

**Alat Monitoring Permukaan Air Menggunakan ESP8266 Via  
Telegram Bot**

**TUGAS AKHIR**

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Ahli Madya  
D III Teknologi Elektronika Universitas Muhammadiyah Malang**



**Disusun oleh:**

**Muhammad Aldi Hermansyah**

**NIM 202010150511011**

**D-III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA  
DIREKTORAT VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADYAH MALANG**

**2025**

**TUGAS AKHIR**

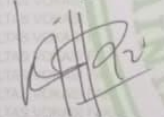
**ALAT MONITORING PERMUKAAN AIR MENGGUNAKAN  
ESP8266 VIA TELEGRAM BOT**

oleh :

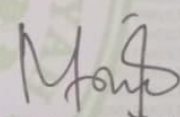
**Muhammad Aldi Hermansyah**  
202010150511011

Diterima dan disetujui  
Pada tanggal 25 Juli 2025

Pembimbing 1

  
**Dr. Lailis Syafa'ah, MT**

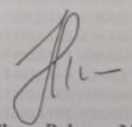
Pembimbing 2

  
**Merinda Lestandy, ST., MT**

Dekan,

  
**Dr. Lailis Syafa'ah, M.T**

Ketua Program Studi,

  
**Ilham Pakaya, M.Tr.T.**



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ALAT MONITORING PERMUKAAN AIR MENGGUNAKAN  
ESP8266 VIA TELEGRAM BOT

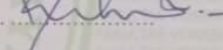
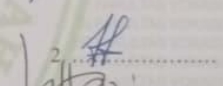
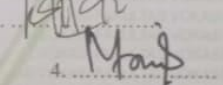
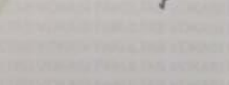
Yang disiapkan dan disusun oleh :

Nama : Muhammad Aldi Hermansyah  
NIM : 202010150511011  
Jurusan : D3 Teknologi Elektronika

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 25 Juli 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada Universitas Muhammadiyah Malang.

Susunan Tim Penguji :

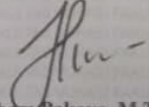
Penguji I : Ir. Diding Suhardi, MT., IPM.,  
ASEAN.Eng  
Penguji II : Widiyanto, MT  
Penguji III : Dr. Lailis Syafa'ah., MT  
Penguji IV : Merinda Lestandy, ST., MT

1.   
2.   
3.   
4. 

Dekan,

  
Dr. Lailis Syafa'ah, M.T

Ketua Program Studi,

  
Ilham Pakaya, M.Tr.T.

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Aldi Hermansyah  
NIM : 202010150511011  
Program Studi : D-III Teknologi Elektronika  
Fakultas : Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang  
Judul Tugas Akhir : Alat Monitoring Permukaan Air Menggunakan ESP8266 Via Telegram Bot

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul : "Alat Monitoring Permukaan Air Menggunakan ESP8266 Via Telegram Bot" adalah asli dan juga belum pernah dibuat atau dipublikasikan oleh pihak siapapun dan dalam bentuk apapun.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur – unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sanksi serta proses sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran dan sebenarnya.

Malang, 19 Juli 2025


Yang menyatakan



Muhammad Aldi Hermansyah

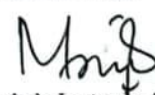
Mengetahui,

Pembimbing I



Dr. Lailis S., Ir., MT.  
NIDN : 0721106301

Pembimbing II



Merinda Lestandy, ST., MT  
NIDN : 0703039302

## ABSTRAK

Permasalahan banjir dan meluapnya air seringkali terjadi akibat kurangnya sistem pemantauan ketinggian air secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan alat monitoring permukaan air menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 yang terintegrasi dengan ESP8266 dan mengirimkan notifikasi melalui Telegram Bot. Sistem ini bekerja dengan mengukur jarak permukaan air dari sensor dan mengklasifikasikan kondisi menjadi tiga status: aman, waspada, dan awas. Setiap status ditunjukkan oleh LED indikator dan buzzer, serta dikirimkan ke Telegram secara otomatis. Pengujian sistem menunjukkan bahwa alat dapat memberikan respon yang cepat dan akurat terhadap perubahan ketinggian air. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat memantau kondisi air dari jarak jauh secara efisien dan tepat waktu.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi sederhana dan murah dalam mitigasi bencana banjir di lingkungan domestik.

**Kata Kunci** : monitoring air, ESP8266, Telegram Bot, sensor ultrasonik, IoT

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh.

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul :

### **“Alat Monitoring Permukaan Air Menggunakan ESP8266 Via Telegram Bot”**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat studi yang harus di tempuh oleh seluruh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang guna menyelesaikan akhir studi pada jenjang program Diploma III.

Dalam penulisan laporan ini, penulis tentu tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah ikhlas memberikan bantuan baik secara moril maupun spiritual, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penulis sangat menyadari betul bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih mempunyai banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar laporan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi kedepannya.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh.

Malang, 19 Juli 2025



Muhammad Aldi Hermansyah

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 ESP8266.....	4
2.2 Buzzer.....	4
2.3 Kabel Jumper.....	5
2.4 Sensor Ultrasonik.....	5
2.5 Telegram.....	6
2.6 Arduino IDE.....	6
2.7 LED.....	7
2.8 Project Board.....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	8
3.1 Langkah-Langkah Penelitian.....	8

3.2	Diagram Blok Sistem.....	9
3.3	Perancangan Software.....	10
3.4	Perancangan Hardware .....	11
3.5	Desain Alat.....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>14</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	14
4.2	Pengujian Sensor .....	14
4.3	Hasil Notifikasi Telegram.....	14
4.4	Pengujian Sistem Keseluruhan.....	15
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>17</b>
5.1	Kesimpulan .....	17
5.2	Saran .....	17
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>18</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>19</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> ESP8266 .....	4
<b>Gambar 2. 2</b> Buzzer .....	4
<b>Gambar 2. 3</b> Kabel Jumper .....	5
<b>Gambar 2. 4</b> Sensor Ultrasonik .....	6
<b>Gambar 2. 5</b> Telegram .....	6
<b>Gambar 2. 6</b> Arduino IDE .....	7
<b>Gambar 2. 7</b> LED .....	7
<b>Gambar 2. 8</b> Project Board .....	7
<b>Gambar 3. 1</b> Langkah Penelitian .....	8
<b>Gambar 3. 2</b> Diagram Blok .....	9
<b>Gambar 3. 3</b> Flowchart .....	10
<b>Gambar 3. 4</b> Rangkaian Sistem .....	11
<b>Gambar 3. 5</b> Desain Alat .....	13
<b>Gambar 4. 1</b> Hasil Pembacaan Jarak Sensor Ultrasonik Pada Serial Monitor .....	14
<b>Gambar 4. 2</b> Tampilan Notifikasi Pada Bot Telegram .....	15
<b>Gambar 4. 3</b> Gambar Alat Keseluruhan .....	16

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Tabel Pin Antar Komponen .....	12
<b>Tabel 4.1</b> Hasil pengujian Keseluruhan Sistem .....	15



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Nugroho, *Mudah Belajar Arduino*. Yogyakarta: Andi Offset, 2020.
- [2] R. Hidayat, “Penggunaan Sensor Ultrasonik pada Sistem Monitoring Ketinggian Air Berbasis Mikrokontroler,” *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 8, no. 2, pp. 45–52, 2021.
- [3] A. R. Pratama, “Integrasi Telegram Bot API pada Sistem Notifikasi IoT,” *Jurnal Riset Komputer*, vol. 6, no. 3, pp. 65–72, 2022.
- [4] F. P. Putra, S. Sabirin, dan H. Soetanto, “Prototype of Internet of Things-Based Control System Using Telegram with Bot API Method,” *Jurnal Syntax Transformation*, vol. 6, no. 2, 2025.
- [5] N. F. Lestari, “Penggunaan LED Sebagai Indikator Visual pada Sistem Monitoring,” *Jurnal Sistem Elektronika*, vol. 4, no. 2, pp. 33–38, 2021.
- [6] M. T. Rahman dan A. S. Nugraha, “Monitoring Ketinggian Air Berbasis IoT Menggunakan Sensor Ultrasonik dan ESP8266,” *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 12–19, 2021.
- [7] A. Mulyadi, *Belajar Sendiri Internet of Things (IoT) dengan ESP8266*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2019.
- [8] R. Susanto dan D. Yuliana, “Pemanfaatan Bot Telegram untuk Sistem Informasi Notifikasi Otomatis,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 5, no. 2, pp. 55–62, 2020.
- [9] A. S. Ramadhan dan F. Nugraha, “Pemanfaatan Telegram Bot sebagai Media Notifikasi Otomatis pada Sistem IoT,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, vol. 7, no. 2, pp. 101–110, 2022.
- [10] B. H. Prasetyo, “Perancangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Berbasis IoT untuk Aplikasi di Lapangan,” *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 55–63, 2023.

## Artikel 1

### ALAT MONITORING PERMUKAAN AIR MENGGUNAKAN ESP8266 VIA TELEGRAM BOT

 MUHAMMAD ALDI HERMANSYAH  
 D3 Teknologi Elektronika Wiscuda III  
 University of Muhammadiyah Malang

#### Document Details

Submission ID trwaak:1329971879	36 Pages
Submission Date Jul 21, 2025, 2:21 PM GMT+7	3,610 Words
Download Date Jul 21, 2025, 2:24 PM GMT+7	21,996 Characters
File Name NTORING_PERMUKAAN_AIR_MENGGUNAKAN_ESP8266_VIA_TELEGRAM_BOT.docx	
File Size 4.4 MB	

 Page 1 of 39 - Cover Page

Submission ID: trwaak:1329971879

 Page 2 of 39 - Integrity Overview

Submission ID: trwaak:1329971879




## 17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

#### Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

#### Top Sources

- 17%  Internet sources
- 2%  Publications
- 2%  Submitted works (Student Papers)

#### Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review  
No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deep at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.  
A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

