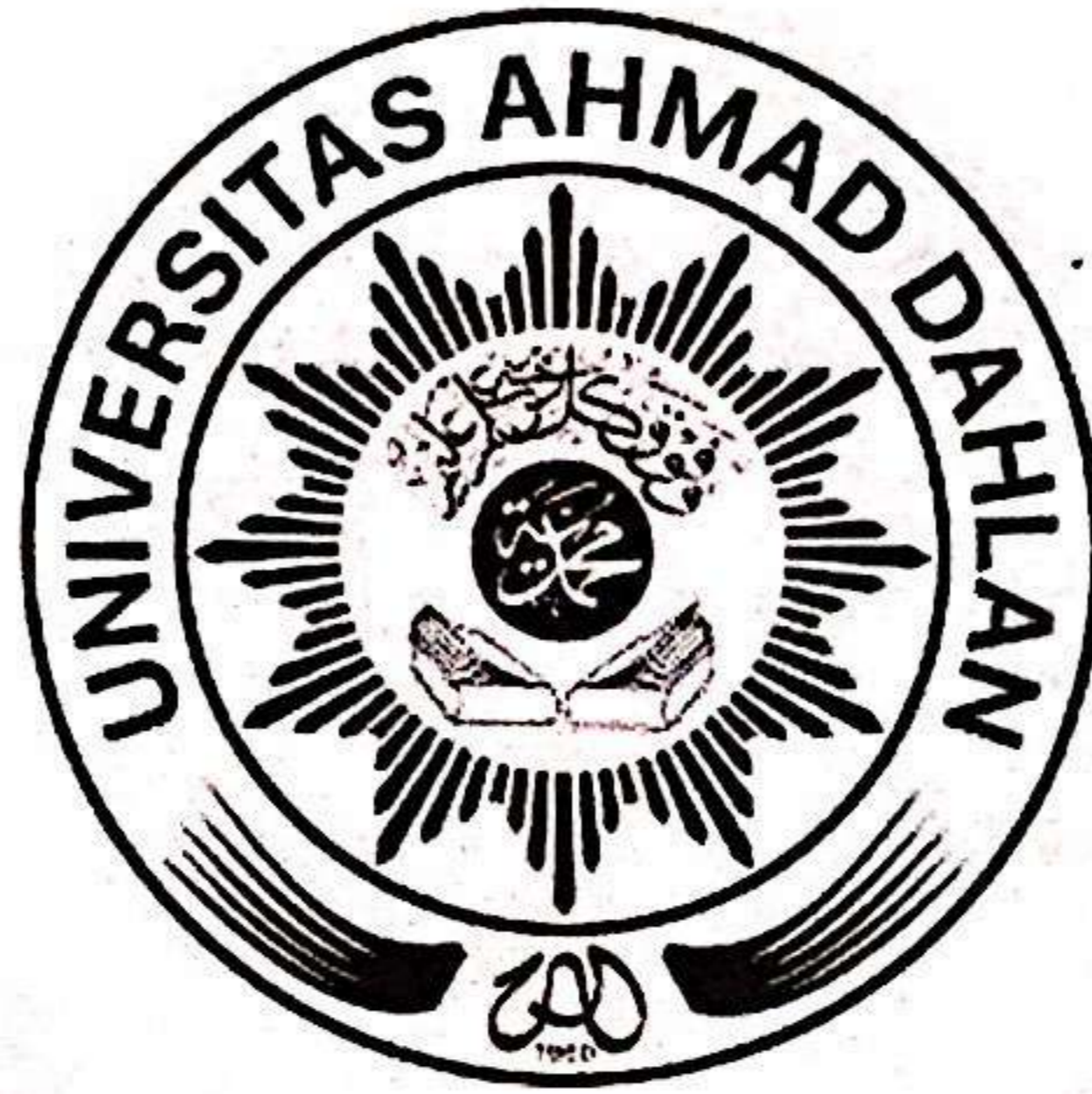


Aa

**MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS  
IOT (*INTERNET OF THINGS*)**

**Skripsi**



**WAHYU PADLIANSYAH LIAMBO  
1900022079**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS  
IOT (INTERNET OF THINGS)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wahyu Padliansyah Liambo  
1900022079

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal **26 Maret 2024** dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua  
Anggota

: Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.  
: 1. Haris Imam Karim Fathurrahman, S.Pd., M.Sc.  
2. Liya Yusrina Sabila, S.T., M.T.



Dekan

Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan



  
Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.

NPM. 19660812 199601 111 0784324

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi

**MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS  
IOT (*INTERNET OF THINGS*)**

yang diajukan oleh

Wahyu Padliansyah Liambo

1900022079

Program Studi S1 Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan

telah disetujui untuk diajukan dalam seminar oleh:

Pembimbing,



**Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.**  
NIPM. 19740521 200002 111 0862028

Tanggal 26 Maret 2024

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

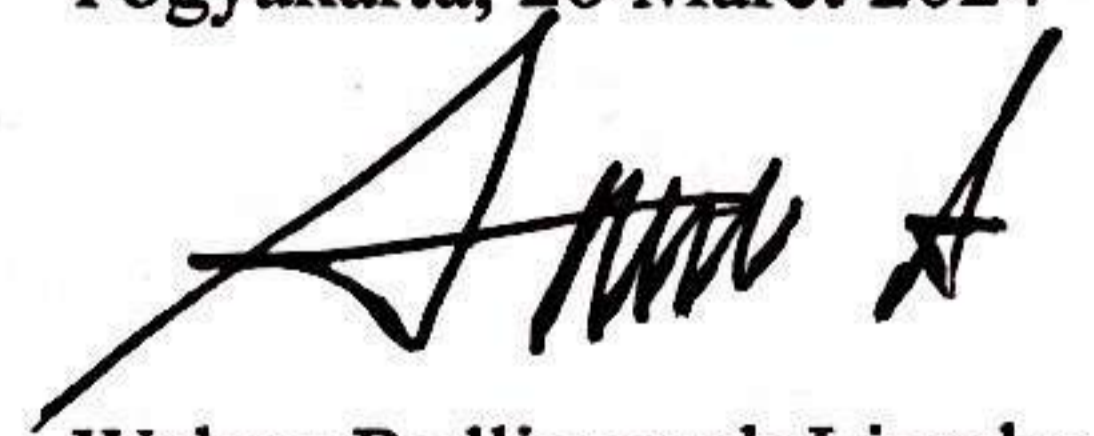
Nama : Wahyu Padliansyah Liambo  
NIM : 19000022079  
Email : [wahyu1900022079@webmail.uad.ac.id](mailto:wahyu1900022079@webmail.uad.ac.id)  
Program Studi : S1 Teknik Elektro  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Tugas Akhir : Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis IoT (*Internet of Things*)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 26 Maret 2024



Wahyu Padliansyah Liambo

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Padliansyah Liambo  
NIM : 1900022079  
Email : [wahyu1900022079@webmail.uad.ac.id](mailto:wahyu1900022079@webmail.uad.ac.id)  
Program Studi : S1 Teknik Elektro  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Tesis : Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis IoT (*Internet of Things*)

Dengan ini Saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tesis elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak):

Saya (**mengijinkan/tidak mengijinkan**)\* karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 26 Maret 2024



Wahyu Padliansyah Liambo

Mengetahui,  
Pembimbing



Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.

## PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Padliansyah Liambo  
NIM : 1900022079  
Email : [wahyu1900022079@webmail.uad.ac.id](mailto:wahyu1900022079@webmail.uad.ac.id)  
Program Studi : S1 Teknik Elektro  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Tesis : Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis IoT (*Internet of Things*)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi/tugas akhir yang saya tulis ini merupakan hasil karya tulis sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi/tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jakarta, 26 Maret 2024



*Wahyu Padliansyah Liambo*

Wahyu Padliansyah Liambo

Mengetahui,  
Pembimbing



Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Alhamdulillah Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Untuk orang tua saya ayah, ibu, kaka dan adik saya yang telah mensupport semangat serta memberikan apapun untuk anak keempatnya ini. Rasa terima kasih yang tidak bisa diungkapkan lagi dengan kata kata.

Untuk diri sendiri Wahyu Padliansyah Liambo saya ucapkan terima kasih banyak kepada diri saya sendiri yang telah bertahan dan berjuang sejauh ini ya walaupun harus di semester 10 tapi tidak apa masing masing manusia punya waktu dan kesempatannya sendiri kamu hebat dan kamu keren sudah menyelesaikan tugas akhir ini.

Untuk teman teman sekosan sekontrakan yang selalu setia menemani walaupun sampai pada semester 10 ini saya ucapkan terima kasih banyak karena telah kebersamai penulis dalam mengeluhkan program pps mata kuliah yang diulang dan penyelesaian tugas akhir ini.

Yogyakarta, 26 Maret 2024

## **MOTTO**

**“Agar kamu tidak bersedih hati terhadap apa yang luput dari kamu dan tidak pula terlalu gembira terhadap apa yang di berikan-Nya kepadamu. Dan Allah tidak menyukai terhadap orang yang sombong dan membanggakan diri”  
Al-Hadid: 23**



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri tauladan yang baik bagi seluruh umat manusia.

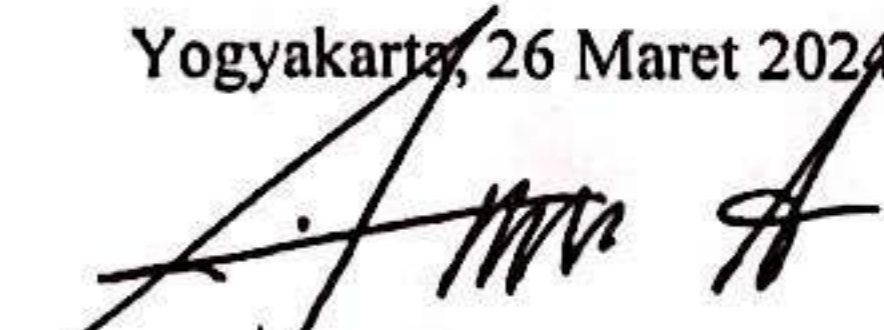
Penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis IoT (*Internet of Things*)" disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat sarjana teknik dan sebagai laporan hasil syarat untuk menyelesaikan perkuliahan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.

Selama penulisan ini penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusinya dalam penelitian. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat serta hidayah-Nya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Diri sendiri Wahyu Padliansyah Liambo yang telah mampu untuk bertahan dan menyelesaikan tanggungjawab sebagai seorang mahasiswa.
3. Ayahanda Faisal Liambo dan Ibunda Juhartin, yang selaluhadir dengan cinta, doa, dan merupakan kekuatan terbesar bagi penulis untuk terus belajar dan tetap kuat dalam menghadapi situasi tersulit sekalipun.
4. Saudara/i terkasih Isjan Harisal, Dwi Hardiansy, Rahmat Triadi, Muh. Fahdilan, Salva Anawai dan Annisa Auliya Rahma santi
5. Bapak Prof. Dr. Muchlas, M.T. sebagai Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
7. Bapak Dr. Ir. Ricky Dwi Puriyanto, S.T., M.Eng. selaku Ketua Prodi Teknik Elektro.
8. Bapak Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir.
9. Bapak Ir. Phisca Aditya Rosyady, S.Si., M.Sc. selaku dosen Pembimbing Akademik.
10. Kepada Annisa Auliya Rahma Santi yang telah membersamai penulis pada hari – hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan Tugas Akhir. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik, waktu, tenaga, dan pikiran. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis hingga sekarang ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari Tugas Akhir ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman peneliti. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan, sehingga skripsi ini lebih baik ke depannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Yogyakarta, 26 Maret 2024



Wahyu Padliansyah Liambo

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
MOTTO .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
ABSTRAK .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	7

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	7

<b>BAB 2 .....</b>	<b>8</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Landasan Teori.....	23
2.2.1 Sensor Ultrasonik ( <i>HC-SR04</i> ).....	23
2.2.2 Node MCU ESP8266 .....	24
2.2.3 Arduino Uno .....	25
2.2.4 <i>Water Level Sensor</i> .....	27
2.2.5 <i>Buzzer</i> .....	28
2.2.6 <i>LCD I2C 16x2</i> .....	28
2.2.7 <i>Power Supply Adapter</i> .....	29
2.2.8 <i>Blynk</i> .....	29
2.2.9 Sistem Monitoring.....	30
2.2.10 IoT ( <i>Internet Of Things</i> ).....	31
2.2.11 Banjir dan Luapan .....	32
<b>BAB 3 .....</b>	<b>33</b>
<b>METODOLOGI .....</b>	<b>33</b>
3.1 Objek Penelitian.....	33
3.2 Alat dan Bahan.....	33
3.3 Perancangan Sistem .....	34
3.4 Pengujian Sistem.....	38
<b>BAB 4 .....</b>	<b>40</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1 Pengujian dan Pengecekan Perangkat.....	40
4.2 Pengujian Arduino Uno .....	40
4.3 Pengujian Sensor Ultrasonik ( <i>HC-SR04</i> ) pada Kali Code .....	41
4.3.1 Pengujian Sensor Ultrasonik ( <i>HC-SR04</i> ) pada Aquarium .....	44
4.3.2 Pengujian <i>Water Level Sensor</i> pada Kali Code.....	45
4.3.3 Pengujian <i>Water Level Sensor</i> pada Aquarium.....	49
4.3.4 Data Pengujian Aplikasi Blynk.....	54

<b>BAB 5 .....</b>	<b>56</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>
Lampiran 1 Kode Program.....	62
Lampiran 2 Gambar .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman penelitian terdahulu .....	18
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Ultrasonik ( <i>HC-SR04</i> ) .....	24
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Node MCU ESP8266</i> .....	25
Tabel 2.4 Spesifikasi Arduino Uno R3 .....	26
Tabel 2.5 Spesifikasi <i>Water Level Sensor</i> .....	27
Tabel 2.5 Spesifikasi <i>Buzzer</i> .....	28
Tabel 2.7 Spesifikasi <i>LCD I2C 16x2</i> .....	29
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	34
Tabel 3.2 Deskripsi diagram pengkabelan.....	39
Tabel 4.1 Hasil Pengujian sensor.....	46
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Water Level Sensor selama 7 hari</i> .....	49
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Water Level Sensor</i> pada Aquarium .....	51
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Water Level Sensor</i> dengan 3 kondisi .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sensor Ultrasonik ( <i>HC-SR02</i> ) .....	24
Gambar 2.2. <i>Node MCU ESP8266</i> .....	25
Gambar 2.3. Arduino Uno.....	26
Gambar 2.4. <i>Water Level Sensor</i> .....	27
Gambar 2.5. <i>Buzzer</i> .....	28
Gambar 2.6. <i>LCD I2C 16x2</i> .....	29
Gambar 2.7. <i>Power Supply Adapter</i> .....	29
Gambar 2.8. <i>Blynk</i> .....	30
Gambar 3.1. Diagram Blok .....	34
Gambar 3.2. <i>Flowchart Software</i> .....	35
Gambar 3.3. Diagram Pengkabelan .....	37
Gambar 4.1. Program Arduino.....	40
Gambar 4.2. Pengujian Sensor Ultrasonik pada Kali Code .....	41
Gambar 4.3 Pengujian jarak Sensor Ultrasonik .....	42
Gambar 4.4. Pengujian jarak Sensor Ultrasonik .....	43
Gambar 4.5. Pengujian jarak sensor Ultrasonik.....	43
Gambar 4.6. Pengujian sensor Ultrasonik pada Aquarium.....	44
Gambar 4.7. Pengujian <i>Water Level Sensor</i> pada aplikasi Arduino Uno .....	46
Gambar 4.8. Pengujian <i>Water Level Sensor</i> pada alat .....	46
Gambar 4.9. Pengujian <i>Water Level Sensor</i> pada kali code .....	47
Gambar 4.10. Pengujian <i>Water Level Sensor</i> pada Aquarium.....	49
Gambar 4.11. Hasil pengujian Aplikasi <i>Blynk</i> .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode Program.....	62
Lampiran 2 Gambar .....	64



# MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)

Wahyu Padliansyah Liambo  
1900022079

## ABSTRAK

Monitoring ketinggian air sungai merupakan proses memantau air pada sungai yang terkadang meluap dan menyebabkan banjir. Warga perlu mengetahui level ketinggian air agar sebagai peringatan dini. Oleh sebab itu perlu mekanisme pengukuran dan informasi ketinggian air sungai agar dapat memberikan informasi kepada masyarakat.

Monitoring ketinggian air sungai pada penelitian ini menggunakan sensor jarak Ultrasonik HC-SR04 dan *Water Level Sensor*. Arduino uno digunakan sebagai mikrokontroler. Penelitian ini menggunakan *prototype* dengan pengukuran ketinggian air yang diamati pada <3 cm (rendah), 3-5 cm (sedang), dan >5 cm (tinggi). Ketinggian air dapat dipantau dari manapun melalui Blynk

Implementasi ketinggian air yang dihasilkan telah berhasil sesuai dengan nilai parameter pada *Water Level Sensor* yang ditandai dengan tampilan angka di LED, warna lampu, dan bunyi *alarm* yang berbeda untuk tiap ketinggian air. Sensor Ultrasonik (HC-SR04) mampu mengukur dan memberikan data ketinggian air secara *realtime* dan darimanapun tempat menggunakan Blynk.

**Kata Kunci:** Air sungai, *Water Level Sensor*, Sensor Ultrasonik HC-SR04, *Internet of Things*

# **MONITORING OF RIVER WATER LEVEL BASED ON IOT (INTERNET OF THINGS)**

**Wahyu Padliansyah Liambo**  
1900022079

## **ABSTRACT**

River water level monitoring is the process of monitoring water in rivers that sometimes overflow and cause flooding. Residents need to know the water level to serve as an early warning. Therefore, it is necessary to have a measurement mechanism and river water level information in order to provide information to the community.

Monitoring river water levels in this research uses the HC-SR04 ultrasonic distance sensor and water level sensor. Arduino Uno is used as a microcontroller. This research uses a prototype with water level measurements observed at <3 cm (low), 3-5 cm (medium), and >5 cm (high). The water level can be monitored from anywhere through Blynk.

The implementation of the resulting water level has been successful in accordance with the parameter values on the water level sensor which is marked by the display of numbers on the LED, the color of the lights, and different alarm sounds for each water level. HC-SR04 ultrasonic sensor is able to measure and provide water level data in realtime and from any place using Blynk.

**Keywords:** River Water, Water Level Sensor, HC-SR04 sensor, Internet of Things.