

# **TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN MONITORING KEKERUHAN  
DAN LEVEL AIR PADA TANGKI AIR PAMSIMAS  
DENGAN MAMANFAAT IOT DI DESA SIDOMULYO**



**Disusun Oleh :**

**MOHAMAD BAYU INDRAWAN**  
**NBI : 1451700045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2021**

# TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MONITORING KEKERUHAN  
DAN LEVEL AIR PADA TANGKI AIR PAMSIMAS  
DENGAN MAMANFAAT IOT DI DESA SIDOMULYO**



**Disusun Oleh :**

**MOHAMAD BAYU INDRAWAN**

**NBI : 1451700045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2021**

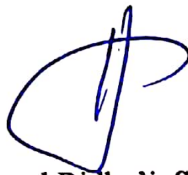
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

NAMA : MOHAMAD BAYU INDRAWAN  
NBI : 1451700045  
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL : RANCANG BANGUN MONITORING KEKERUHAN  
DAN LEVEL AIR PADA TANGKI AIR PAMSIMAS  
DENGAN MEMANFAAT IOT DI DESA SIDOMULYO

Mengetahui / Menyetujui  
Dosen Pembimbing



Ahmad Ridho'i, ST.MT  
NPP. 20450950421

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.  
NPP. 20420900197

Ketua Program  
Studi Teknik Elektro



Puji Slamet, ST., MT.  
NPP. 20450110601

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Bayu Indrawan

NBI : 1451700045

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :


**RANCANG BANGUN MONITORING KEKERUHAN DAN LEVEL AIR PADA TANGKI AIR PAMSIMAS DENGAN MEMANFAAT IOT DI DESA SIDOMULYO**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 02 Juli 2021

Yang menyatakan,

  
Mohamad Bayu Indrawan  
NBI. 1451700045



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MOHAMAD BAYU INDRAWAN  
NBI/NPM : 1451700045  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO  
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN MONITORING KEKERUHAN DAN LEVEL AIR  
PADA TANGKI AIR PAMSIMAS DENGAN MEMANFAAT IOT DI DESA  
SIDOMULYO”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 15 Juli 2021

Yang Menyatakan



( Mohamad Bayu Indrawan )

## ABSTRAK

Dalam penyelenggaraan pelayanan jasa air bersih, pemerintah membuat program berupa PAMSIMAS. Dalam pelaksanaan program ini pemerintah lebih fokus di bidang proses penyediaan air bersih dan perancangan lokasi, sehingga untuk proses pengelolaan air secara berkala belum maksimal. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan aplikasi android yang dapat memantau kondisi dari kekeruhan air dan level air pada tangki Pamsimas. Prinsip kerja dari peralatan tersebut adalah memberikan data hasil monitoring dari sensor kekeruhan air dan level air ke Aplikasi HP Android. Perangkat ini menggunakan ESP32 sebagai kontrol alat dan Blynk sebagai aplikasi untuk memonitoring kekeruhan dan level air. Dalam proses pengamatan aplikasi, hasil monitoring mendapat kondisi dan nilai sesuai dengan perintah yang dimasukan, dalam pembacaan nilai sensor kekeruhan dan level air berjalan dengan baik sesuai kondisi yang diatur pada aplikasi blynk dan akan tampil tanpa tersendat di blynk sesuai dengan layanan internet yang sedang digunakan pada sisi user.

**Kata kunci :** Blynk, ESP32, Monitoring, PAMSIMAS

## ABSTRACT

In the implementation of clean water services, the government makes a program in the form of PAMSIMAS. In implementing this program, the government focuses more on the process of providing clean water and site design, so that the water management process on a regular basis is not optimal. These problems can be overcome with an android application that can monitor the condition of the turbidity of the water and the water level in the Pamsimas tank. The working principle of the equipment is to provide monitoring data from the water turbidity sensor and water level to the Android HP Application. This device uses ESP32 as a tool control and Blynk as an application for monitoring turbidity and water level. In the process of observing the application, the monitoring results get conditions and values according to the commands entered, in reading the turbidity sensor values and water levels running well according to the conditions set in the blynk application and will appear without stuttering in blynk according to the internet service being used on user side

**Keywords :** Blynk, ESP32, Monitoring, PAMSIMAS

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan baik dan lancar yang berjudul “RANCANG BANGUN MONITORING KEKERUHAN DAN LEVEL AIR PADA TANGKI AIR PAMSIMAS DENGAN MEMANFAAT IOT DI DESA SIDOMULYO”. Sholawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan Kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, serta para sahabat, hingga kepada umatnya sampai Akhir zaman, amin.

Penyusunan Tugas akhir merupakan salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata I (S1) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Dengan penyusunan tugas akhir ini diharapkan mahasiswa mampu mengamalkan semua pengalaman ilmu yang diperoleh untuk memecahkan permasalahan dalam bidang keahliannya secara sistematis, logis, kritis serta kreatif. Sehingga pemecahan masalah tersebut dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Selama menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan saya kesempatan dan kesehatan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh semangat.
2. Kedua orang tua yang telah mendukung dan mendoakan sehingga dapat mengerjakan tugas akhir dengan penuh semangat
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Puji Slamet, ST., MT. selaku Ketua Prodi S1 Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Ahmad Ridho'i, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penulisan tugas akhir ini.



6. Sahabat-sahabat seperjuangan yang membantu pembuatan Tugas Akhir ini, terutama untuk partner tugas akhir saya Limpat Budhi Wasesa yang telah membantu saya menyelesaikan semua permasalahan yang ada pada tugas akhir saya.
7. Dan semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan dan pembuatan buku laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran bagi pembaca yang bersifat membangun sehingga bermanfaat bagi kesempurnaan dan pengembangan lebih lanjut. Harapan dari penyusun semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi aktivitas akademik Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 02 Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PUBLIKASI.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penyusunan Tugas Akhir .....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 ESP 32.....	5
2.2 Wifi .....	6
2.3 Komunikasi Sistem .....	7
2.3.1 Blynk Server.....	7
2.3.2 Blynk App .....	8
2.4 Arduino IDE.....	10
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT .....</b>	<b>13</b>
3.1 Perancangan Hardware.....	13
3.1.1 Perancangan Sensor Level Air .....	13
3.1.2 Perancangan Sensor Kejernihan.....	15

3.1.3.	Perancangan Rangkaian ESP32.....	16
3.1.4.	Perancangan Akses Internet .....	17
3.1.5.	Perancangan Blynk Server .....	19
3.3.	Perencanaan <i>Software</i> .....	19
3.3.1.	Flowchart Monitoring / Pembacaan Data.....	19
3.3.2.	Flowchart Konfigurasi dan desain Blynk .....	20
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA .....</b>		<b>25</b>
4.1.	Pengujian Koneksi Wifi .....	25
4.2.	Pengujian Sensor Level Air.....	27
4.3.	Pengujian Sensor Kekeruhan .....	28
4.4.	Pengujian Akses Internet.....	30
4.5.	Pengujian Aplikasi Monitoring Keseluruhan .....	32
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>35</b>
5.1.	Kesimpulan .....	35
5.2.	Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>37</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>39</b>
1.	Coding.....	39
2.	Datasheet.....	42

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 ESP 32.....	5
GAMBAR 2. 2 IP SERVER BLYNK .....	8
GAMBAR 2. 3 REGISTRASI USER .....	9
GAMBAR 2. 4 MEMBUAT PROYEK .....	9
GAMBAR 2. 5 WIDGET APLIKASI BLYNK .....	10
GAMBAR 2. 6 PENGATURAN BUTTON .....	10
GAMBAR 2. 7 TAMPILAN AWAL ARDUINO IDE .....	11
GAMBAR 2. 8 KONFIGURASI BOARD ARDUINO IDE KE ESP32.....	12
GAMBAR 3. 1 DIAGRAM BLOK KOMUNIKASI APLIKASI MONITORING	13
GAMBAR 3. 2 PERANCANGAN RANGKAIAN SENSOR ULTRASONIK .....	14
GAMBAR 3. 3 PERANCANGAN RANGKAIAN SENSOR TURBIDITY .....	15
GAMBAR 3. 4 PERANCANGAN RANGKAIAN SECARA KESELURUHAN.	16
GAMBAR 3. 5 KONFIGURASI PADA AKSES POINT / ROUTER.....	17
GAMBAR 3. 6 KONFIGURASI IP DHCP SERVER.....	18
GAMBAR 3. 7 TAMPILAN AWAL VPS YANG DIAKSES DENGAN SSH.....	19
GAMBAR 3. 8 FLOWCHART PEMBACAAN SENSOR KEJERNIHAN DAN SENSOR LEVEL AIR .....	20
GAMBAR 3. 9 FLOWCHART KONFIGURASI DAN DESAIN WIDGET APLIKASI BLYNK .....	21
GAMBAR 3. 10 NAMA WIDGET BLYNK PADA APLIKASI MONITORING	22
GAMBAR 4. 1 PENGUJIAN WIFI.....	25
GAMBAR 4. 2 PENGUJIAN SENSOR LEVEL AIR PADA BLYNK.....	27
GAMBAR 4. 3 PENGUJIAN KEKERUHAN AIR .....	29
GAMBAR 4. 4 PENGUJIAN AKSES INTERNET.....	31
GAMBAR 4. 5 PENGUJIAN APLIKASI MONITORING .....	32

## DAFTAR TABEL

TABEL 4. 1 PENGUJIAN WIFI.....	25
TABEL 4. 2 PENGUJIAN SENSOR LEVEL AIR.....	27
TABEL 4. 3 PENGUJIAN KEKERUHAN AIR.....	29
TABEL 4. 4 PENGUJIAN AKSES INTERNET .....	31
TABEL 4. 5 PENGUJIAN SECARA KESELURUHAN .....	32