



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN MONITORING KUALITAS AIR HASIL
DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Sahril Rizali
NIM : 41417310007
Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



**RANCANG BANGUN MONITORING KUALITAS AIR HASIL
DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : SAHRIL RIZALI

NIM : 41417310007

PEMBIMBING : Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sahril Rizali
N.I.M : 41417310007
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN MONITORING KUALITAS AIR HASIL DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 31 Agustus 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


METERAI
TEMPEL
8B080AKK603438679
Sahril Rizali

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Sahril Rizali
NIM : 41417310007
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : RANCANG BANGUN MONITORING KUALITAS AIR HASIL DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)
Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, ST, M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 0324109102



Ketua Penguji : Dian Rusdiyanto, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 219900568



Anggota Penguji : Julpri Andika, S.T., M.Sc.
NIDN/NIDK/NIK : 0323079102



Jakarta, 31 Agustus 2023

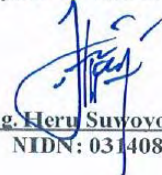
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST, M.Sc
NIDN: 0314089201

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur hanya bagi Allah Subhannahu wa Ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “RANCANG BANGUN MONITORING KUALITAS AIR HASIL DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)”. Tidak lupa penulis mengucapkan shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. Penyelesaian tulisan ini tidak terlepas bantuan dari berbagai pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung, terutama dan teristimewa dipersembahkan kepada kedua orang tua. Tugas akhir ini diajukan guna melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang membantu dan memberi dukungannya selama pembuatan Tugas Akhir, karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya, almarhum Ayah Aenurofik dan Ibu Munasih yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat serta dukungannya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
4. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc. selaku ketua program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Ir. Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T. M.T. dan Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan petunjuk dan arahannya dalam membuat Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dian Rusdian, S.T. MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis.
7. Bapak Julpri Andika, S.T. M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis.
8. Dosen program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana di Kampus Kranggan.
9. Teman – teman dari kelas karyawan Universitas Mercu Buana Kranggan program studi Teknik Elektro
10. Kepada Anisa Erma Putri, S.T. terima kasih banyak penulis ucapkan untuk semua waktunya yang tidak pernah bosan dan menyerah untuk memberikan

dukungan, semangat, kepada penulis. Ketika merasa jenuh dan putus asa, anda selalu tetap menyemangati penulis.

11. Semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunannya. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, bagi rekan – rekan mahasiswa Mercu Buana dan bagi penulis khususnya.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
KATA PENGANTAR	IV
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB I _PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II _TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Pengertian Monitoring.....	10
2.2.1 Pengertian Monitoring Menurut Para Ahli.....	10
2.2.2 Tujuan Monitoring	10
2.3 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)	11
2.3.1 Fungsi IPAL.....	11
2.4 Arduino UNO	12
2.5 Arduino IDE	12
2.6 Sensor	13
2.6.1 Sensor Suhu DS18B20.....	13
2.6.2 Sensor Ph.....	14
2.6.3 Sensor Turbidity.....	15

2.6.4	Sensor TDS	15
2.7	Solenoid Valve	16
2.8	LCD LiquidCrystal display	17
2.9	Power Supply (Catu Daya).....	17
2.10	Perhitungan Statistik.....	18
BAB III	PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	19
3.1	Pendahuluan	19
3.2	Survey, Pengambilan Data dan Pengolahan Data	19
3.3	Tahapan Penelitian	20
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	20
3.5	Perancangan dan Pembuatan Alat	24
3.6	Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	25
3.7	Perancangan Perangkat Lunak	26
3.8	Pengujian Sensor pH, Sensor Suhu, sensor TDS dan Sensor Kekeruhan di dalam Arduino	26
3.9	Data Sensor-Sensor dari Arduino Ditampilkan pada LCD	26
3.10	Pengujian Alat	27
3.11	Pembuatan Makalah	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Deskripsi Alat.....	28
4.2	Pengujian Sensor pH, Sensor Suhu, Sensor TDS dan Sensor Kekeruhan dan Ditampilkan dalam LCD 16x2	29
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42
	Lampiran Program Alat.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 IPAL.....	11
Gambar 2.2 Arduino UNO.....	12
Gambar 2.3 Arduino IDE.....	13
Gambar 2.4 Sensor DS18B20	14
Gambar 2.5 Sensor Air Ph	14
Gambar 2.6 Sensor Turbidity.....	15
Gambar 2.7 Sensor TDS	16
Gambar 2.8 Solenoid Valve.....	16
Gambar 2.9 LCD 16x2.....	17
Gambar 2.10 Power supply.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir	21
Gambar 3.2 Blok diagram.....	23
Gambar 3.3 Perancangan Perangkat Keras.....	25
Gambar 3.4 Arduino Uno	26
Gambar 4.1 Rangkaian Alat.....	29
Gambar 4.2 Jenis Air	29
Gambar 4.3 (A) pH air bersih (B) pH air IPAL	30
Gambar 4.4 (C) pH air bersih dan (D) pH air IPAL	30
Gambar 4.5 Pengujian TDS	32
Gambar 4.6 Pengujian Suhu dengan Alat Monitoring.....	34
Gambar 4.7 Pengujian Suhu dengan Termometer Air.....	34
Gambar 4.8 Pengujian Turbidity.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Penelitian Sebelumnya.....	8
Tabel 3.1 Alat.....	24
Tabel 3.2 Bahan	25
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sensor PH	31
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Sensor TDS	32
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Sensor Suhu	34
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Sensor Turbidity	36

