



**ANALISA RANCANG BANGUN KONTROL KUALITAS AIR
DI TAMPUNGAN AIR IPAL**

LAPORAN TUGAS AKHIR

FARHAN ROJABI HIDAYAT
41419110081

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

JAKARTA

2023



**ANALISA RANCANG BANGUN KONTROL KUALITAS AIR
DI TAMPUNGAN AIR IPAL**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

NAMA : FARHAN ROJABI HIDAYAT
N.I.M : 41419110081
PEMBIMBING : Ir. Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Farhan Rojabi Hidayat

NIM : 41419110081

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Analisa Rancang Bangun Kontrol Kualitas Air Di Tampungan Air
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:

Pembimbing : Ir. Imelda Uli Vistalina
Simanjuntak, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0323086404

Tanda Tangan



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



Penguji 1 : Dr. Eng. Heru Suwoyo, S.T., M.Sc.
NIDN/NIDK/NIK : 0314089201



Jakarta, Agustus 2023

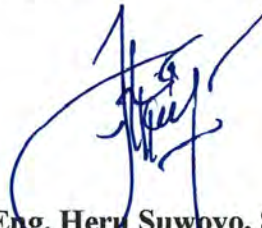
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



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



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

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farhan Rojabi Hidayat

NIM : 41419110081

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Analisa Rancang Bangun Kontrol Kualitas Air Di Tampungan Air
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

Tangerang, Agustus 2023



Farhan Rojabi Hidayat

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'Ala, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini beserta laporannya. Pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Rancang Bangun Kontrol Kualitas Air Di Tampungan Air IPAL.” ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan moril dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T. selaku pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Heru Suwoyo, M.Sc. selaku kaprodi Teknik Elektro.
3. Seluruh dosen S1 Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu kepada penulis dalam setiap mata kuliah yang pernah diajarkan.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan semangat.
5. Teman - teman Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Angkatan 38.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan dengan baik. Akan tetapi, manusia tidak ada yang sempurna, maka mohon maaf jika masih terdapat kesalahan pada saat proses penyelesaian tugas akhir. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan tersebut dan tetap

membuka pintu terhadap segala saran dan kritik yang bersifat membangun serta menginspirasi bagi penulis.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, institusi pendidikan dan masyarakat luas. Terima kasih.

Tangerang, Agustus 2023



Farhan Rojabi Hidayat

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Kualitas Air	7
2.3 Suhu Air	9
2.4 Total Dissolved Solid	10
2.5 PH Air.....	11
2.6 Kekeruhan Air	12
2.7 Sensor DS18B20	13
2.8 TDS Sensor.....	14
2.9 PH Sensor	15
2.10 Turbidity Sensor	16
2.11 ESP8266	18
2.12 Servo.....	19
2.13 Pompa.....	20
2.14 ThermoMeter	21

2.15	TDS Meter	22
2.16	PH Meter	23
2.17	Turbidity meter	24
2.18	MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>).....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	27
3.2	Lokasi dan Objek Penelitian.....	28
3.3	Metode Penelitian.....	28
3.4	Diagram Blok Alat	28
3.5	Diagram Alir Alat.....	29
3.6	Skematik.....	31
3.7	Alat dan bahan.....	31
3.8	Variabel Yang diteliti	32
3.9	Metode Pengumpulan Data	32
3.10	Metode Analisi Data.....	33
3.11	Alat Uji Ukur.....	33
BAB IV HASIL DAN ANALISA		34
4.1.	Pengujian Program	35
4.2.	Pengujian Upload	35
4.3.	Perbandingan PH Air.....	36
4.4.	Perbandingan Suhu Air	37
4.5.	Perbandingan TDS	38
4.6.	Analisa.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1.	Kesimpulan.....	42
5.2.	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		xii

DAFTAR GAMBAR

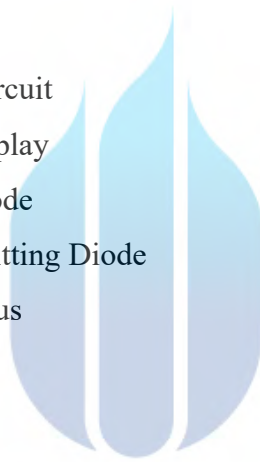
Gambar 2. 1 Sensor DS18b20.....	13
Gambar 2. 2 TDS Sensor	14
Gambar 2. 3 PH Sensor.....	15
Gambar 2. 4 Sensor Turbidity.....	17
Gambar 2. 5 Wemos D1	18
Gambar 2. 6 Motor Servo SG90	19
Gambar 2. 7 Pompa DC	20
Gambar 2. 8 Display LCD 16x2	21
Gambar 2. 9 TDS Meter.....	22
Gambar 2. 10 PH Meter	23
Gambar 2. 11 Turbidity Meter	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3. 2 Diagram blok Alat.....	29
Gambar 3. 3 Diagram Alir Alat.....	30
Gambar 3. 4 Skematik.....	31
Gambar 4. 1 Box Alat	34
Gambar 4. 2 Pengujian Program	35
Gambar 4. 3 Upload ke board	36
Gambar 4. 4 Pengujian PH Air	37
Gambar 4. 5 Pengujian Suhu Air	38
Gambar 4. 6 Pengujian TDS Air	39
Gambar 4. 7 Pengujian Alat.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Syarat Fisik Air Bersih.....	9
Tabel 2. 2 Kriteria TDS.....	11
Tabel 2. 3 Karakteristik TDS Sensor	15
Tabel 2. 4 Karakteristik PH Sensor.....	16
Tabel 2. 5 Karakteristik Turbidity Sensor.....	17
Tabel 2. 6 Spesifikasi Wemos D1	18
Tabel 2. 7 ServoSG90	20
Tabel 2. 8 Spesifikasi Pompa DC	21
Tabel 2. 9 Pin out Display LCD 16x2.....	22
Tabel 2. 10 Spesifikasi TDS Meter.....	23
Tabel 2. 11 PH Meter.....	24
Tabel 2. 12 Interpretasi MAPE	26
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	31
Tabel 3. 3 Alat.....	33

DAFTAR SINGKATAN

A	: Ampere
AC	: Alternating Current
ADC	: Analog to Digital Converter
GND	: Ground
GPIO	: General Purpose Input Output
IC	: Integrated
IoT	: Internet of Thing
IP	: Internet Protocol
I2C	: Inter Integrated Circuit
LCD	: Liquid Crystal Display
LED	: Light Emitting Diode
OLED	: Organic Light-Emitting Diode
USB	: Universal Serial Bus
V	: Voltage



UNIVERSITAS
MERCU BUANA