

SKRIPSI

**“SISTEM PENETRAL SUHU DAN KEKERUHAN AIR
BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) PADA
AQUASCAPE”**

**“WATER TEMPERATURE MONITORING AND CONTROL
TURBIDITY IN AQUASPACE BASED IOT (ON INTERNET
OF THINGS)”**



Disusun Oleh

MOCHAMAD NAUFAL ARIFIN

16101177

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**“SISTEM PENETRAL SUHU DAN KEKERUHAN AIR
BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) PADA
AQUASCAPE”**

**“WATER TEMPERATURE MONITORING AND CONTROL
TURBIDITY IN AQUASPACE BASED ON IOT (INTERNET
OF THINGS)”**



Disusun Oleh

MOCHAMMAD NAUFAL ARIFIN

16101177

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**“SISTEM PENETRAL SUHU DAN KEKERUHAN AIR
BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) PADA
AQUASCAPE”**

**WATER TEMPERATURE MONITORING AND CONTROL
TURBIDITY IN AQUASPACE BASED ON IOT (INTERNET
OF THINGS)**

**Proposal Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun Oleh:

MOCHAMMAD NAUFAL ARIFIN

16101177

DOSEN PEMBIMBING

Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.

Indah Permatasari, S.Si., M.Si

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN
SISTEM PENETRAL SUHU DAN KEKERUHAN AIR
BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) PADA
AQUASCAPE

WATER TEMPERATURE MONITORING AND CONTROL
TURBIDITY IN AQUASPACE BASED ON IOT (*INTERNET*
OF THINGS)

Disusun oleh
MOCHAMMAD NAUFAL ARIFIN
16101177

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 20 Juli 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng

NIDN. 0617068801

Pembimbing Pendamping : Indah Permatasari, S.Si., M.Si

NIDN. 0625079302

Penguji 1

: Prasetyo Yuliantoro S.T., M.T

NIDN. 0620079201

Penguji 2

: Erlina Nur Arifani, S.T.P., M.Sc

NIDN. 0615059201

Mengetahui,

Kaprodi S1 Teknik Telekomunikasi

Prasetyo Yuliantoro S.T., M.T

NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **MOCH.NAUFAL ARIFIN**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“SISTEM PENETRAL SUHU DAN KEKERUHAN AIR BERBASIS *IoT* PADA AQUASCAPE”** adalah benar – benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apa bila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 6 Juli 2023
Yang menyatakan,



Moch.Naufal Arifin

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**SISTEM PENETRAL SUHU DAN KEKERUHAN AIR BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS) PADA AQUASCAPE**”. Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberi kelancaran.
2. Kedua Orang Tua ibu Titin Luthfiatin dan Ayah Muarifin, kedua adik Nauris dan Naurin tercinta yang selalu mendukung dan memberikan doa serta segala bentuk penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Herriawan Pujiharsono, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I.
5. Bu Indah Permatasari, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II.
6. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
7. Seluruh dosen Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Berterimakasih juga kepada bapak Anantia Prakasa. S.T.,M.T selaku pembimbing dan juga Terimakasih kepada Bani HCB,Kidung Kamulyan Yang selalu support saya.
9. Semua pihak yang mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Purwokerto, 6 Juli 2023

(Moch.Naufal Arifin)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN.....	4
1.5 MANFAAT	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Air	6
2.2.2 <i>Filter</i> Aquarium	7
2.2.3 Mikrokontroler	7
2.2.4 <i>Internet of Things</i>	8
2.2.5 <i>Android</i>	8
2.2.6 <i>Sensor</i>	9
2.2.7 <i>Blynk</i>	11
2.2.8 <i>Relay</i>	13
2.2.9 <i>Buzzer</i>	13
2.2.10 <i>Adaptor</i>	14
2.2.11 Aquascape	14
2.2.12 Kipas	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Alat Dan Bahan	16

3.1.1 Laptop	17
3.1.2 <i>Smartphone</i>	17
3.1.3 <i>Node MCU ESP8622</i>	17
3.1.4 <i>Sensor Tsd-10</i>	18
3.1.5 <i>Buzzer</i>	18
3.1.6 <i>Software Arduino IDE</i>	18
3.1.7 <i>Relay</i>	19
3.1.8 <i>Aplikasi Blynk</i>	20
3.1.9 <i>Filter Aquarium</i>	20
3.1.10 <i>Sensor Suhu</i>	20
3.1.11 <i>Kipas</i>	20
3.2 Alur Penelitian	21
3.3 Blok Diagram	22
3.4 Alur Sistem	24
3.5 Perancangan Perangkat Keras	25
3.6 Perancangan Perangkat Lunak	28
3.7 Metode Pengujian Sistem	29
3.7.1 Metode Pengujian Sensor DS18B20	29
3.7.2 Metode Pengujian Sensor TSD-10	30
BAB IV	31
4.1. Perancangan Sistem	31
4.2. Hasil Perancangan Sistem	31
4.3. Implementasi Perangkat Di Aquarium	33
4.4. Perancangan Perangkat Lunak	35
4.5. Hasil Pengujian Sensor Suhu DS18B20	36
4.5.1. Pengujian kipas berdasarkan sensor DS18B20	39
4.6. Pengujian Sensor TSD 10	42
4.6.1. Pengujian pompa Output Sensor TSD 10	47
BAB V PENUTUPAN	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Node MCU ESP8266	8
Gambar 2. 2 Sensor Tsd-10.....	10
Gambar 2. 3 Sensor Suhu DS18B20	11
Gambar 2. 4 Aplikasi Blynk.....	12
Gambar 2. 5 Komunikasi Blynk.....	12
Gambar 2. 6 Buzzer.....	13
Gambar 2. 7 Adaptor.....	14
Gambar 2. 8 Kipas.....	15
Gambar 3. 1 Sketch Arduino IDE.....	19
Gambar 3. 2 Flowchart Alur Penelitian	22
Gambar 3. 3 Blok Diagram System Perancangan	23
Gambar 3. 4 Flowchart Alur Mikrokontroler.....	24
Gambar 3. 5 Flowchart Alur Aplikasi Android.....	25
Gambar 3. 6 Perancangan Perangkat Keras	26
Gambar 3. 7 Perancangan Perangkat Lunak	29
Gambar 4. 1 Hasil Rangkaian Alat Monitoring Kekeruhan dan Suhu.....	31
Gambar 4. 2 Implementasi Perangkat Pada Aquarium	33
Gambar 4. 3 Tampilan Data Yang Terbaca leh Blynk	35
Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Thermometer Digital dengan Sensor DS18B20	39
Gambar 4. 5 Perbandingan Hasil Thermometer Digital dan Sensor Suhu DS18B20	39
Gambar 4. 6 Saat NTU di Atas 25 NTU Pompa Filter Menyala Dan Merbersihkan	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan.....	16
Tabel 3. 2 Koneksi Port DS18B20 Ke Mikrokontroler ESP32.....	26
Tabel 3. 3 Koneksi Port TSD-10 Ke Mikrokontroler ESP32.....	26
Tabel 3. 4 Koneksi BUZZER Ke Mikrokontroler ESP32.....	27
Tabel 3. 5 Koneksi RELAY Ke Mikrokontroler ESP32	28
Tabel 4. 1 Pengujian Perbandingan Menggunakan Air Aquarium	36
Tabel 4. 2 Pengujian Seberapa Lama Kipas Menurunkan Suhu di Air Aquarium	40
Tabel 4. 3 Percobaan Sensor TSD 10 dengan Berbagai Air	43
Tabel 4. 4 Nilai Hasil Percobaan Beberapa Macam Air	45
Tabel 4. 5 Pengujian pompa dengan sensor TSD 10.....	49