

SKRIPSI

**PROTOTYPE PERANCANGAN SISTEM MONITORING PH
DAN KEKERUHAN PADA TANDON AIR BERSAMA DI
PERUMAHAN WARGA**

***PROTOTYPE DESIGN OF PH AND TURBIDITY MONITORING
SYSTEM IN SHARED WATER TANK IN RESIDENTIAL AREAS***



Disusun oleh

**SULIHKHUDIN ADITYA RISQI
19101160**

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

2024

SKRIPSI

**PROTOTYPE PERANCANGAN SISTEM MONITORING PH
DAN KEKERUHAN PADA TANDON AIR BERSAMA DI
PERUMAHAN WARGA**

***PROTOTYPE DESIGN OF PH AND TURBIDITY MONITORING
SYSTEM IN SHARED WATER TANK IN RESIDENTIAL AREAS***



Disusun oleh

**SULIHKHUDIN ADITYA RISQI
19101160**

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

2024

**PROTOTYPE PERANCANGAN SISTEM MONITORING PH
DAN KEKERUHAN PADA TANDON AIR BERSAMA DI
PERUMAHAN WARGA**

***PROTOTYPE DESIGN OF PH AND TURBIDITY MONITORING
SYSTEM IN SHARED WATER TANK IN RESIDENTIAL AREAS***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**SULIHKHUDIN ADITYA RISQI
19101160**

DOSEN PEMBIMBING

**Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.**

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

PROTOTYPE PERANCANGAN SISTEM MONITORING AIR TOREN UNTUK MEMONITORING PH DAN TDS DI PERUMAHAN WARGA

PROTOTYPE DESIGN OF PH AND TURBIDITY MONITORING SYSTEM IN SHARED WATER TANK IN RESIDENTIAL AREAS

Disusun oleh
SULIHKHUDIN ADITYA RISQI
19101160

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 17 Juli 2024

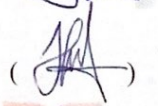
Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
NIDN.0622028804

Pembimbing Pendamping : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.
NIDN.0617059302

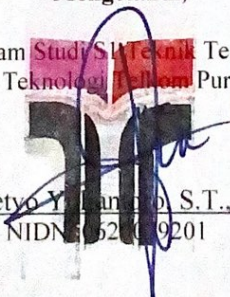
Penguji 1 : Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T.
NIDN.0626098903

Penguji 2 : Shinta Romadhona, S.T., M.T.
NIDN.0611068402

()
()
()
()

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yulianto, S.T., M.T.
NIDN.0620009201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **SULIHKHUDIN ADITYA RISQI**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **PROTOTYPE PERANCANGAN SISTEM MONITORING PH DAN KEKERUHAN PADA TANDON AIR BERSAMA DI PERUMAHAN WARGA** ” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 03 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Sulihkhudin Aditya Risqi)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **PROTOTYPE PERANCANGAN SISTEM MONITORING PH DAN KEKERUHAN PADA TANDON AIR BERSAMA DI PERUMAHAN WARGA** ”.

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, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum S.Kom., S.T., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Dr. Anggun Fitrian Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T. selaku Dosen Wali yang telah memberi bimbingan selama masa perkuliahan.
6. Bapak Slamet Indriyanto, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
7. Bapak Mas Aly Afandi, S.ST., M.T. selaku pembimbing II.
8. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis secara moril maupun materil hingga skripsi ini dapat selesai.
9. Teman-teman dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu.

Masih banyak kesalahan dalam laporan skripsi ini yang perlu untuk diperbaiki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Penulis meminta maaf yang setulus tulusnya jika terdapat kata-kata yang salah. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih kepada pembaca, semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pembacanya.

Purwokerto, 03 Juli 2024

(Sulihkhudin Aditya Risqi)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA.....	IV
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	6
2.2.1 SISTEM MONITORING.....	6
2.2.2 DEFINISI <i>INTERNET OF THINGS</i>	7
2.2.3 DEFINISI TANDON AIR.....	8
2.2.4 MIKROKONTROLER <i>ESP32</i>	9
2.2.5 ADC (<i>ANALOG TO DIGITAL CONVERTER</i>)	14
2.2.6 I2C (<i>INTER INTEGRATED CIRCUIT</i>)	15
2.2.7 PH METER MODULE PH-4502C	15
2.2.8 TDS DATA SHEET.....	16
2.2.9 WEBSITE	18
2.2.10 PARAMETER TDS	19
2.2.11 SENSOR PH DFROBOT SKU SEN0161	21
2.2.12 PARAMETER PH.....	21
2.2.13 LCD 16x2	22
2.2.14 SENSOR ULTRASONIK	24
2.2.15 <i>ERROR</i>	27
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 tandon <i>polyethylene</i>	9
Gambar 2. 2 <i>ESP32</i>	11
Gambar 2. 3 <i>pin out</i> diagram <i>ESP 32</i>	12
Gambar 2. 4 Sensor TDS	17
Gambar 2. 5 Sensor pH	21
Gambar 2. 6 LCD	24
Gambar 2. 7 Sensor Ultrasonik	26
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	30
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem	31
Gambar 3. 3 Sketsa Alat Penelitan	32
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Software</i>	33
Gambar 4. 1 Perancangan Sistem	36
Gambar 4. 2 Sensor pH Kalibrasi	37
Gambar 4. 3 Sensor pH	38
Gambar 4. 4 Pengujian Sensor TDS	40
Gambar 4. 5 TDS Meter	40
Gambar 4. 6 Pengujian pada sensor ultrasonik	42
Gambar 4. 7 Tampilan <i>Interface</i> pada <i>Website</i> Monitoring	46
Gambar 4. 8 <i>Interface</i> jika berwarna hijau	46
Gambar 4. 9 <i>Interface</i> jika berwarna kuning	47
Gambar 4. 10 Tampilan <i>Interface</i> jika berwarna merah	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi <i>ESP32</i>	11
Tabel 2. 2 Pin konfigurasi <i>ESP32</i>	13
Tabel 2. 3 Tingkat Salinitas TDS Sensor	20
Tabel 2. 4 Pin Pada LCD.....	23
Tabel 2. 5 Tabel Parameter Sensor ultrasonik	27
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	28
Tabel 3. 2 Skema koneksi antar pin	32
Tabel 4. 1 Pengujian pH Sensor pH Buffer 4.....	38
Tabel 4. 2 Pengujian pH Sensor pH Buffer 7.....	39
Tabel 4. 3 Pengujian Nilai <i>Error</i> dan Akurasi	40
Tabel 4. 4 Pengujian Nilai <i>Error</i> dan Akurasi	41
Tabel 4. 5 Pengujian Nilai <i>Error</i> dan Akurasi	41
Tabel 4. 6 Pengujian Nilai <i>Error</i> dan Akurasi	41
Tabel 4. 7 Pengujian Ultrasonik.....	43
Tabel 4. 8 Tabel Hasil Pengujian Fitur <i>Website</i> IoT	44
Tabel 4. 9 Tabel pengujian berbasis waktu	44
Tabel 4. 10 Tabel Pengujian Fungsionalitas Alat	45