

SKRIPSI

**PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN PENGENDALI
VOLUME AIR PADA TANGKI BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

***PROTOTYPE OF WATER VOLUME MONITORING AND
CONTROL SYSTEM IN TANK BASED ON INTERNET OF
THINGS***



Disusun oleh

**MUHAMAD KHOERUL ANAM
18101021**

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

2024

SKRIPSI

**PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN PENGENDALI
VOLUME AIR PADA TANGKI BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

***PROTOTYPE OF WATER VOLUME MONITORING AND
CONTROL SYSTEM IN TANK BASED ON INTERNET OF
THINGS***



Disusun oleh

**MUHAMAD KHOERUL ANAM
18101021**

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

2024

**PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN PENGENDALI
VOLUME AIR PADA TANGKI BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

***PROTOTYPE OF WATER VOLUME MONITORING AND
CONTROL SYSTEM IN TANK BASED ON INTERNET OF
THINGS***

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

Disusun oleh

**MUHAMAD KHOERUL ANAM
18101021**

DOSEN PEMBIMBING

**Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si
Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T**

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

2024

**HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL SKRIPSI**

**PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN PENGENDALI VOLUME AIR
PADA TANGKI BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

***PROTOTYPE OF WATER VOLUME MONITORING AND CONTROL
SYSTEM IN TANK BASED ON INTERNET OF THINGS***

Disusun oleh

MUHAMAD KHOERUL ANAM
18101021

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 16 Juli 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si
NIDN. 19930036

()

Pembimbing Pendamping : Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T
NIDN. 19890026

()

Penguji 1 : Faizah, S.T.P., M.Si
NIDN. 0608129203

()

Penguji 2 : Solichah Larasati, S.T, M.T
NIDN. 0617069301

()

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Muliandoro, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya, **Muhamad Khoerul Anam**, mengonfirmasi bahwa skripsi berjudul "**PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN PENGENDALI VOLUME AIR PADA TANGKI BERBASIS *INTERNET OF THINGS***" adalah hasil karya saya sendiri. Saya menegaskan bahwa saya tidak melakukan plagiarisme, kecuali dengan mengutip sesuai dengan norma keilmuan yang berlaku. Saya siap untuk menerima konsekuensi atau sanksi yang mungkin diberlakukan jika terjadi pelanggaran etika keilmuan dalam skripsi ini.

Purwokerto, 1 Juli 2024

Yang menyatakan,




(Muhamad Khoerul Anam)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Prototipe Sistem Pemantau dan Pengendali Volume Air pada Tangki Berbasis *Internet of Things***". 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, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi ini dengan penuh keikhlasan dan ketulusan.
2. Bapak Sunarto Arief dan Ibu Fitriyatun selaku kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, semangat, dan nasehat tanpa henti.
3. Dewi Ainur Rosyda dan Khaulah Kariimah Zahira yang merupakan istri dan putri tercinta. Penulis sangat beruntung memiliki kalian karena kalian adalah sumber semangat untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Ibu Dr. Anggun Fitriani, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
6. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T., selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
7. Ibu Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si. Selaku Pembimbing I.
8. Ibu Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T. Selaku Pembimbing II.
9. Seluruh dosen Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
10. Teman-teman yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis.

Purwokerto, 1 Juli 2024



(Muhamad Khoerul Anam)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3 BATASAN MASALAH.....	4
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB 2 DASAR TEORI.....	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.2 DASAR TEORI.....	8
2.2.1. <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.2.2 <i>Non-contact Liquid Level Sensor XKC-Y25-V</i>	10
2.2.3 <i>NodeMCU ESP8266</i>	12
2.2.4. <i>Pompa Air</i>	14
2.2.5 <i>Ubidots</i>	15
2.2.6 <i>IDE (Integreted Development Enviropment)</i>	15

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	17
3.1. ALAT DAN BAHAN	17
3.1.1. <i>Smartphone</i>	17
3.1.2. Laptop 17	
3.1.3. Galon Air.....	18
3.1.4. <i>Non-Contact Liquid Level Sensor</i> XKC-Y25-V	18
3.1.5. <i>NodeMCU</i> ESP8266.....	18
3.1.6. Pompa Air	19
3.1.7. <i>Ubidots</i>	19
3.1.8. Adapter.....	19
3.2. ALUR PENELITIAN.....	19
3.2.1. <i>Flowchart</i>	19
3.2.2. Blok Diagram Sistem	24
3.3. TAHAP PERANCANGAN ALAT	26
3.3.1. <i>NodeMCU</i> ESP8266.....	26
3.3.2. <i>Non-Contact Liquid Level Sensor</i> XKC-Y25-V	26
3.4. PERANCANGAN SISTEM	27
3.4.1. Perancangan Perangkat	27
3.4.2. Pemasangan Perangkat.....	27
3.4.3 Implementasi <i>Source code</i>	33
3.5. SKENARIO PENGUJIAN SISTEM.....	37
3.5.1. Pengujian Perangkat.....	38
3.5.2. Pengujian Pengiriman Data.....	38
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 PENGUJIAN SENSOR WATER LEVEL	40
4.2.1 Metodologi Pengujian Sensor	40
4.2.2 Hasil Data Pengujian Sensor.....	41
4.2 PENGUJIAN <i>RELAY</i> DAN <i>WATER PUMP</i>	44
4.2.1 Metodologi Pengujian	44

4.2.2 Hasil Pengujian	45
4.3 IMPLEMENTASI SISTEM WATER LEVEL	46
4.3.1 Implementasi Perangkat Keras.....	46
4.3.2 Tampilan Platform <i>Ubidots</i>	47
4.4 PENGUJIAN KERJA ALAT.....	48
4.4.1 Metodologi Pengujian	48
4.4.2 Hasil Pengujian	48
4.4.3 Perhitungan Akurasi.....	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 KESIMPULAN	56
5.2 SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Jaringan <i>Internet of Things</i> (IoT)	9
Gambar 2.2 <i>Non-Contact Liquid Level Sensor</i> XKC-Y25-V	10
Gambar 2.3 <i>NodeMCU</i> ESP8266	13
Gambar 2.4 Perangkat Pin <i>Input</i>	13
Gambar 2.5 Pompa Air.....	14
Gambar 2.6 <i>Ubidots</i>	15
Gambar 2.7 Arduino IDE	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Diagram Sistem	24
Gambar 3.3 Blok Diagram Alat.....	27
Gambar 3.4 Rangkaian Diagram Alat	29
Gambar 3.5 Rangkaian Skematik Alat	30
Gambar 3.6 Tampilan <i>Dashboard Ubidots</i> pada Laptop	32
Gambar 3.7 Tampilan <i>Dashboard Ubidots</i> pada <i>Smartphone</i>	33
Gambar 3.8 <i>Confusion Matrix</i>	39
Gambar 4.1 Implementasi Alat untuk Pengujian	40
Gambar 4.2 Grafik Status Sensor Level Bawah.....	43
Gambar 4.3 Grafik Status Sensor Level Atas.....	44
Gambar 4.4 Implementasi Perancangan Sistem <i>Water level</i>	46
Gambar 4.5 Tampilan <i>Dashboard Platform Ubidots</i>	47
Gambar 4.6 Grafik Pengukuran Volume Air Asli.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat dan Bahan.....	17
Tabel 3.2 Keterangan Gambar Rangkaian Diagram Alat.....	29
Tabel 3.3 Fungsi Perangkat Sensor	29
Tabel 3.4 Koneksi Pin <i>NodeMCU</i> dengan Sensor	30
Tabel 3.5 Perancangan Aplikasi.....	32
Tabel 3.6 Parameter Pengujian Perangkat.....	38
Tabel 3.7 <i>Expected Output</i>	38
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Level.....	41
Tabel 4.2 Pengujian <i>Relay</i> dan <i>Water pump</i>	45
Tabel 4.3 Pengujian Pengiriman Data	48
Tabel 4.6 Perhitungan Akurasi.....	53

DAFTAR SINGKATAN

IoT	: <i>Internet of Things</i>
SOC	: <i>System On Chip</i>
WLC	: <i>Water Level Control</i>
NPN	: <i>Negatif Positif Negatif</i>
PNP	: <i>Positif Negatif Positif</i>
RTOS	: <i>Real-time Operating System</i>
API	: <i>Application Programming Interface</i>
IDE	: <i>Intergreted Development Environment</i>
GND	: <i>Ground</i>