

**SISTEM MONITORING KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG  
LAYAK KONSUMSI MENGGUNAKAN SENSOR PH, TDS,  
DAN TURBIDITY BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**RINALDO RAMA ANDIKA BIMANTARA**  
**NIM. 2105101067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
2025**

**SISTEM MONITORING KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG  
LAYAK KONSUMSI MENGGUNAKAN SENSOR PH, TDS,  
DAN TURBIDITY BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**RINALDO RAMA ANDIKA BIMANTARA  
NIM. 2105101067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
JULI 2025**

**SISTEM MONITORING KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG  
LAYAK KONSUMSI MENGGUNAKAN SENSOR PH, TDS,  
DAN TURBIDITY BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1  
Teknik Informatika**

**Oleh:**

**RINALDO RAMA ANDIKA BIMANTARA  
NIM. 2105101067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
JULI 2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Proposal oleh Rinaldo Rama Andika Bimantara telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 9 Juli 2025  
Pembimbing I,



Slamet Riyanto, S.T., M.M.  
NIDN. 0718127801

Madiun, 9 Juli 2025  
Pembimbing II,



Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0720049601

## LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

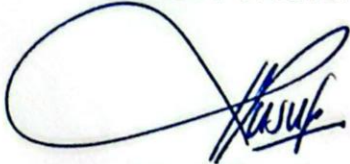
Proposal oleh Rinaldo Rama Andika Bimantara telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Selasa, 15 Juli 2025

Tim Penguji



Slamet Riyanto, S.T., M.M.  
NIDN. 0718127801

Penguji 1



Moch. Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom. Penguji 2  
NIDN. 0720049601



Juwari, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0706028804

Penguji 3



Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik

Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd  
NIDN. 0706108202



Menyetujui,  
Kaprodi Teknik Informatika

Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 0722089002

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rinaldo Rama Andika Bimantara

NIM : 2105101067

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang Layak Konsumsi Menggunakan Sensor pH, TDS, dan Turbidity Berbasis Internet of Things” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 9 Juli 2025

Membuat pernyataan,



Rinaldo Rama Andika Bimantara  
NIM. 2105101067

**SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA:**

**Kedua Orang Tua dan Masyarakat Sekitar**

## **MOTTO**

Hidup bagaikan pesawat kertas, terbang dan pergi membawa impian. Sekuat tenaga dengan hembusan angin terus melaju terbang, jangan bandingkan jarak terbangnya tapi bagaimana dan apa yang dilalui. Karena itulah satu hal yang penting selalu sesuai kata hati, sanbyaku roku juu go nichii.

(JKT48 – Pesawat Kertas 365 Hari)

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 (Sarjana) di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun. Skripsi ini berjudul "Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang Layak Konsumsi Menggunakan Sensor pH, TDS, dan *Turbidity* Berbasis *Internet of Things*" yang merupakan hasil kajian dan pemikiran penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak dapat berdiri sendiri. Ada banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada saya selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo selaku rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun
3. Bapak Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Slamet Riyanto, S.T., M.M selaku pembimbing I Skripsi.
5. Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom selaku pembimbing II Skripsi.
6. Seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh keluarga besar CV Amins Project Teknologi Indonesia karena telah memberi gambaran tema skripsi yang akan saya ambil.
8. Teman-teman perkumpulan karena telah menjadi tempat saya menghilangkan penat dari mengerjakan skripsi.
9. Teman-teman kelas C teknik informatika angkatan 2021.
10. Teman-teman teknik informatika angkatan 2021.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Madiun, 15 Juli 2025

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN SAMPUL DEPAN .....	ii
HALAMAN JUDUL .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN ILMIAH SKRIPSI .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
ABSTRAK .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Batasan Masalah .....	2
C. Perumusan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Kegunaan Penelitian .....	3
BAB II      KAJIAN PUSTAKA .....	6
A. Kajian Teoritis .....	6
1. Pengembangan Sistem .....	6
2. Internet of Things (IoT).....	7
3. Sensor pH .....	8
4. Sensor TDS.....	9
5. Sensor Turbidity .....	10
6. Monitoring .....	12
7. Antarmuka Pengguna .....	13
8. <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	14
B. Kajian Empiris.....	16
C. Kerangka Berpikir .....	18
BAB III     METODE PENELITIAN .....	20
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
B. Metode Pengembangan Sistem .....	21
C. Rancangan Penelitian.....	23
D. Teknik Pengembangan Sistem .....	25
BAB IV     HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
A. Analisis Sistem .....	26
B. Perancangan Sistem .....	29
C. Implementasi Sistem.....	41
D. Pengujian.....	49

BAB V	PENUTUP .....	60
	A. Kesimpulan .....	60
	B. Saran .....	61
	DAFTAR PUSTAKA .....	62
	LAMPIRAN .....	64
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Waktu dan Tahapan Pelaksanaan Penelitian .....	20
Tabel 4.1	Hardware .....	28
Tabel 4.2	Software.....	28
Tabel 4.3	Klasifikasi Air Minum.....	50
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Menyalakan Sistem.....	51
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Sensor pH.....	53
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Sensor pH Pada Air Galon Isi Ulang .....	53
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Sensor Turbidity .....	55
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Sensor Turbidity Pada Air Galon Isi Ulang .....	55
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Sensor TDS .....	57
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Sensor TDS Pada Air Galon Isi Ulang .....	58
Tabel 4.11	Pengujian Keseluruhan.....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Use Case Diagram.....	14
Gambar 2.2	Activity Diagram.....	15
Gambar 2.3	Sequence Diagram .....	15
Gambar 2.4	Kerangka Berpikir.....	19
Gambar 3.1	Tahapan RAD .....	21
Gambar 3.2	Flowchart Rancangan Penelitian.....	23
Gambar 4.1	Flowchart Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang ....	30
Gambar 4.2	Use Case Diagram Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang .....	31
Gambar 4.3	Activity Diagram Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang .....	33
Gambar 4.4	Sequence Diagram Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang .....	35
Gambar 4.5	Blok Diagram Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang .....	37
Gambar 4.6	Perancangan Antarmuka Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang .....	39
Gambar 4.7	Skematik Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Isi Ulang ....	40
Gambar 4.8	Arduino Uno R3 ATmega328P .....	42
Gambar 4.9	Modul Wi-Fi ESP8266.....	43
Gambar 4.10	Sensor Ph.....	43
Gambar 4.11	Sensor Turbidity.....	44
Gambar 4.12	Sensor TDS.....	44
Gambar 4.13	Kotak Plastik.....	45
Gambar 4.14	Kode <i>Library</i> Arduino IDE .....	47
Gambar 4.15	Tampilan <i>website</i> .....	49
Gambar 4.16	Pengujian Menyalakan Sistem.....	51