

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KEKERUHAN
AIR BERBASIS IOT PADA TANDON AIR WARGA**

PROPOSAL SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi
Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

**BOBY AFRIANSY HASIBUAN
2108100012**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KEKERUHAN
AIR BERBASIS IOT PADA TANDON AIR WARGA

Nama : BOBY AFRIANSY HASIBUAN

NPM : 2108100012

Prodi : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal 15-9 2025.

TIM PENGUJI Pembimbing I

Nama : Abdul Karim, S.Kom., M.TI
NIDN : 102078802

Tanda Tangan



Pembimbing II

Nama : Rohani, S.Pd.I., M.Pd.
NIDN : 130108702

Penguji

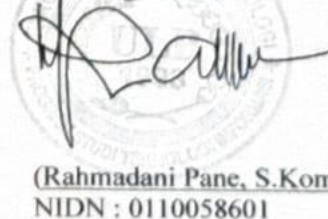
Nama : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601



Rantauprapat, 15-9. 2025.


(Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom)
NIDN : 0112029202

Ka. Program Studi
Teknologi Informasi


(Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom.)
NIDN : 0110058601

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KEKERUHAN
AIR BERBASIS IOT PADA TANDON AIR WARGA

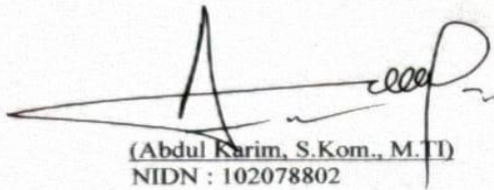
Nama : BOBY AFRIANSY HASIBUAN

NPM : 2108100012

Prodi : TEKNOLOGI INFORMASI

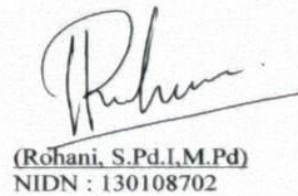
Disetujui pada tanggal : 18-9-2025

Pembimbing I



(Abdul Karim, S.Kom., M.TI)
NIDN : 102078802

Pembimbing II



(Rohani, S.Pd.I., M.Pd)
NIDN : 130108702

PERNYATAAN

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KEKERUHAN
AIR BERBASIS IOT PADA TANDON AIR WARGA

Nama : BOBY AFRIANSY HASIBUAN

NPM : 2108100012

Prodi : TEKNOLOGI INFORMASI

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu, merupakan hasil karya saya sendiri. Segala kutipan dan referensi yang digunakan dalam penulisan ini telah dicantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini bukan merupakan hasil karya asli saya atau mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik serta sanksi lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 15-9-2025

Yang Membuat Pernyataan



BOBY AFRIANSY HASIBUAN
NPM : 2108100012

ABSTRAK

Kualitas air yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari sangat menentukan kesehatan dan kenyamanan pengguna. Salah satu indikator kualitas air adalah tingkat kekeruhan, yang dapat menunjukkan adanya partikel atau kontaminan dalam air. Namun, pemantauan kekeruhan air pada tandon umumnya masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien dan rentan terhadap kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem monitoring kekeruhan air secara otomatis dan real time berbasis *Internet of Things* (IoT).

Sistem ini menggunakan sensor turbidity untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air, kemudian data dikirimkan melalui mikrokontroler **NodeMCU (ESP8266)**. Jika kekeruhan melebihi ambang batas yang telah ditentukan, sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi ke pengguna melalui aplikasi **Telegram**. Dengan pendekatan ini, proses pemantauan menjadi lebih efisien, akurat, dan dapat diakses dari jarak jauh.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi perubahan tingkat kekeruhan dan memberikan notifikasi secara tepat waktu. Sistem ini dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung pengawasan kualitas air secara berkelanjutan, khususnya pada penggunaan tandon air rumah tangga atau fasilitas umum.

Kata Kunci: Internet of Things, NodeMCU, Telegram, Sensor Turbidity, Monitoring Kekeruhan Air

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, dengan limpah karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KEKERUHAN AIR BERBASIS IOT PADA TANDON AIR WARGA”**. Guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi S1 Teknologi Informasi pada Universitas Labuhanbatu.

Dalam penyusunan skripsi ini , penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, Melalui kata pengantar ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, arahan serta bimbingan nya dalam penyelesaian laporan ini. Adapun pihak-pihak yang membantu sebagai berikut :

1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA. selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan Nasution, S.H. selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, S.E., M.SI., Ph.D. selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom, M.Kom selaku Dekan FST Universitas Labuhanbatu.
5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom, M.Kom selaku Kepala Prodi Teknologi Informasi.

6. Bapak Abdul Karim, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Ibu Rohani, S.Pd.I,M.Pd selaku dosen pembimbing II yang memberikan kritikan dan saran didalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Kepada orang tua saya yang sangat mendukung saya sampai akhir yaitu Bapak Samsul Bahri Hasibuan dan Ibu Sadiyah Siregar yang selalu memberikan semangat serta dukungan moril dan materil kepada penulis.
8. Dan terkhusus patner saya Tari Rizki Alwasih,A.Md.A.B yang selama masa tugas akhir penulis selalu menemani dan membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tentunya memiliki keterbatasan, oleh karena itu kritik serta saran yang Dimana dapat membangun seperti yang diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, serta menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Rantauprapat Oktober 2025
Peneliti



BOBY AFRIANSY HASIBUAN

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJUAN PUSTAKA	6
2.1 Internet Of Things	6
2.2 Air.....	7
2.3 Mikrokontroler	7
2.3.1 Arduino Uno.....	8
2.3.2 NodeMCU ESP32	9
2.3.3 NodeMCU ESP8266.....	10
2.3.4 Sensor Turbidity	11
2.3.5 Breadboard	12
2.3.6 Kabel Jumper.....	13
2.4 Telegram	14
2.5 Flowchart	15
2.6 Penelitian Sebelumnya.....	17
BAB III METODELOGI PENELITIAN	20
3.1 Metode Penelitian.....	20
3.2 Metode Perancangan Sistem.....	20

3.3 Analisa Kebutuhan	22
3.4 Waktu dan Tempat	23
3.5 Tahap Perancangan Alat	24
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	29
4.1 Implementasi Sistem	29
4.1.1 Perangkat Keras (Hardware)	29
4.1.2 Perangkat Lunak (Software).....	30
4.2 Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	30
4.2.1 Rangkaian Modul Sensor Turbidity Ke Sensor Module	31
4.2.2 Rangkaian Sensor Module ke ESP32	32
4.2.3 Rangkaian Keseluruhan	33
4.3 Integrasi BLYNK	34
4.3.1 Pembuatan Project Pada BLYNK.....	34
4.4 Pengujian Sistem.....	36
4.4.1 Pengujian Kualitas Air	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart	16
Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya... ..	17
Tabel 3.1 Bahan.....	23
Tabel 3.2 Alat.....	23
Tabel 3.3 Penelitian	24
Tabel 4.1 Pengujian Kualitas Air... ..	36
Tabel 2.2 Nilai Kualitas Air... ..	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno	9
Gambar 2.2 NodeMCU ESP32	10
Gambar 2.3 NodeMCU EPS8266	11
Gambar 2.4 Sensor Turbidity.....	12
Gambar 2.5 Breadboard.....	13
Gambar 2.6 Kabel Jumper	14
Gambar 2.7 Telegram.....	15
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 3.2 Alamat Penelitian	24
Gambar 3.3 Diagram Blok.....	25
Gambar 3.4 Flowcart	27