

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR PADA
PDAM LABUHANBATU BERBASIS *Internet Of Things* (IOT)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada Program Studi
Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu**



Disusun Oleh :

NAJWA AKMAL

2208100064

**PRODI STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT**

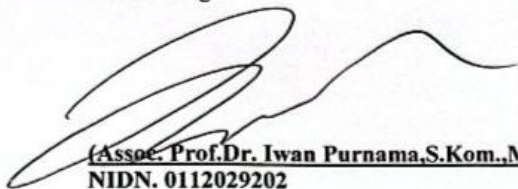
2026

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : RANCANGAN BANGUN SISTEM MONITORING
AIR PADA PDAM LABUHANBATU BERBASIS
Internet Of Things (IOT)
NAMA : NAJWA AKMAL
NPM : 2208100064
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

Disetujui Pada Tanggal : 23 April 2026

Pembimbing I



(Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0112029202

Pembimbing II



(Elvsa Rohayani, S.Pd., M.S)
NIDN. 0115028404

Kaprodi Teknologi Informasi



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

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR PADA
PDAM LABUHANBATU BERBASIS *Internet Of Things* (IOT)
NAMA : NAJWA AKMAL
NPM : 2208100064
PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 23 April 2026.

TIM PENGUJI

TANDA TANGAN

Pembimbing I

Nama : Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0102078802

Pembimbing II

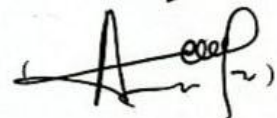
Nama : Elysa Rohayani Hasibuan, S.Pd., M.S

NIDN : 0115028404

Penguji

Nama : Abdul Karim, S.Kom., M.Ti

NIDN : 0102078802



RantauPrapat, 23 April 2026

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi



Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0102078802

Ka. Program Studi
Teknologi Informasi



Rahmadani Pante, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Najwa Akmal
NPM : 2208100064
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Monitoring Air Pada Pdam
Labuhanbatu Berbasis *Internet Of Things* (IOT)

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 23 April 2026
Yang Membuat Pernyataan,


Najwa Akmal
NPM. 2208100064

ABSTRAK

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan instansi yang berperan dalam menyediakan air bersih bagi masyarakat. Dalam proses pengelolaannya, masih terdapat berbagai permasalahan seperti keterbatasan dalam memantau debit dan aliran air, serta lambatnya penanganan masyarakat terjadi kerusakan pada jaringan distribusi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem monitoring air berbasis Internet of *Things* (*IoT*) yang dapat membaca dan mencatat volume air secara otomatis menggunakan sensor water flow YF- S20. Serta dapat melakukan pemantauan secara langsung dan berkelanjutan.

Metode penelitian yang diterapkan adalah Research and Development (R&D), yang mencakup tahapan perancangan, implementasi, hingga pengujian alat. Sistem yang dikembangkan memanfaatkan sensor untuk mengukur debit dan tekanan air yang terhubung dengan sensor water flow YF- S20., kemudian data yang diperoleh dikirimkan melalui jaringan internet ke platform berbasis aplikasi blink untuk ditampilkan secara real-time.

Berdasarkan hasil pengujian, monitoring ini mampu menyajikan informasi kondisi aliran air secara akurat dan cepat, sehingga membantu pihak PDAM dalam melakukan pengawasan serta pengambilan vasyaraka. Selain itu, vasyar ini juga dapat digunakan bagi pengguna pelanggan pdam dengan menggunakan aplikasi blink yg dapat dilihat dan diakses oleh pengguna.

Dengan demikian, penerapan istilah monitoring berbasis IoT ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja operasional serta mutu pelayanan kepada masyarakat.

Kata kunci: PDAM, IoT, Sistem Monitoring, Sensor Flow, Real-Time

ABSTRACT

The Regional Drinking Water Company (PDAM) is an agency responsible for providing clean water to the public. Its management still faces various challenges, such as limited monitoring of water discharge and flow, and slow response to leaks in the distribution network. Therefore, this research aims to design an Internet of Things (IoT)-based water monitoring system that can automatically read and record water volume using the YF-S20 water flow sensor. It can also perform direct and continuous monitoring. The research method used is Research and Development (R&D), encompassing system design, implementation, and testing. The developed system utilizes sensors to measure water discharge and pressure connected to the YF-S20 water flow sensor. The data is then transmitted via the internet to a Blink app-based platform for real-time display. Test results show that this system is capable of providing accurate and timely information on water flow conditions, thus assisting PDAM in monitoring and decision-making. Furthermore, this system can also be used by PDAM customers through the Blink app, which can be viewed and accessed by users. Thus, the implementation of this IoT-based monitoring system is expected to improve operational performance and the quality of public services.

Keywords: PDAM, IoT, Monitoring System, Flow Sensor, Real-Time

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa turunkan pada baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW. Semoga kita menjadi bagian dari orang-orang yang mendapatkan syafaatnya di akhirat kelak. Proposal yang berjudul “ **RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR PADA PDAM LABUHANBATU BERBASIS *Internet Of Things (IOT)*”**”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa arahan, bimbingan, maupun motivasi. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA, selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan, M.H. Selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Rektor Universitas Labuhanbatu, Bapak Assoc, Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D
4. Bapak Assoc. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi sekaligus Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom, selaku Kaprodi Teknologi Informasi yang selalu memberikan pengarahan kepada mahasiswa.
6. Ibu Elysa Rohayani Hasibuan, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan selama proses penyusunan Proposal ini.
7. Kepada Seluruh Staf dan Pegawai Universitas labuhanbatu.
8. Kepada Ayahanda dan Ibunda penulis serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan doa, semangat dan dukungan moril dan material yang tidak ternilai harganya.

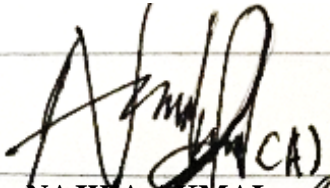
9. Dan Terima Kasih Kepada Diri Saya Sendiri Yang Kuat Dan Pantang Menyerah, Mampu Bertahan Sejauh Ini , Kuat Melewati Hari-hari Yang Tidak Mudah, Dan Tetap Melangkah Meski Lelah.
10. Terakhir kepada engkau yang ditakdirkan menjadi bagian dari separuh agama penulis najwa akmal, kelak kamu menjadi salah satu alasanku berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini, untuk memantaskan diri. Aku belum tahu siapa dirimu, dimana, dan bagaimana kabarmu hari ini. Tapi dalam tiap sujudku, aku menitipkan nama mu yang belum aku tahu, Semoga engga dijaga dalam iman, dilindungi dalam takwa, dan dibimbing dalam kebaikan. Jika memang engkau jodoh yang Allah tetapkan, maka aku yakin, sekuat apapun badai, kita akan tetap dipertemukan bukan karena ingin, tapi karena izin-nya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini ke depannya.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat,inspirasi, dan dapat dipergunakan terhadap pembimbing ataupun pembaca dari skripsi ini.

Rantauprapat, 30 April 2026

Penulis



NAJWA AKMAL

NPM 2108100064

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Sistem Monitoring	5
2.2 Tujuan Sistem Monitoring	6
2.2.1 Bentuk-Bentuk Sistem Monitoring	6
2.3 Air PDAM.....	7
2.4 Mikrokontroler	8
2.5 Water Flow.....	8
2.6 ESP 32.....	10
2.7 LCD i2c.....	11
2.8 Kabel Jumper	11
2.9 Perancangan Sistem	12
2.10 <i>Internet Of Things</i>	14
2.11 Arduino	14
2.12.Blynk.....	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	17
3.1. Metode Penelitian	17
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	19

3.2.1. Tempat Penelitian	19
3.2.2. Waktu Penelitian.....	19
3.3. Bahan dan Alat Penelitian.....	20
3.3.1. Bahan Penelitian	20
3.3.2. Alat Penelitian.....	21
3.4. Perancangan Sistem	21
3.4.1. Perancangan Perangkat Keras.....	22
3.4.2. Perancangan Perangkat Lunak	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Implementasi Sistem	25
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Keras	26
4.3 Hasil Perancangan Perangkat Lunak	26
4.4 Hasil Pengujian	27
4.4.1 Pengujian Koneksi Wifi.....	27
4.4.2 Pengujian Sistem Water Flow	28
4.4.3 Pengujian Tampilan LCD	29
4.4.4 Pengujian Monitoring Pada Aplikasi Blynk	30
4.4.5 Rekapitulasi Pengujian Sistem	32
4.5 Pembahasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 YF-S201 Waterflow Sensor	8
Gambar 2.2 ESP 32	10
Gambar 2.3 Lcd i2c	11
Gambar 2.4 Kabel Jumper	11
Gambar 2.5 <i>Internet Of Things</i>	14
Gambar 2.6 Arduino	14
Gambar 2.7 Blynk	15

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Flowchart	13
Tabel 3.1. Waktu Penelitian	19
Tabel 3.3.1. Bahan Penelitian	20
Tabel 3.3.2. Alat Penelitian.....	21