PENERAPAN SISTEM TEKANAN AIR DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA KHATULISTIWA KOTA PONTIANAK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

MUHAMMAD FEBRIAN
H1051201058

SKRIPSI

PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

PENERAPAN SISTEM TEKANAN AIR DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA KHATULISTIWA KOTA PONTIANAK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

MUHAMMAD FEBRIAN

H1051201058

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Rekayasa Sistem Komputer

PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM KOMPUTER

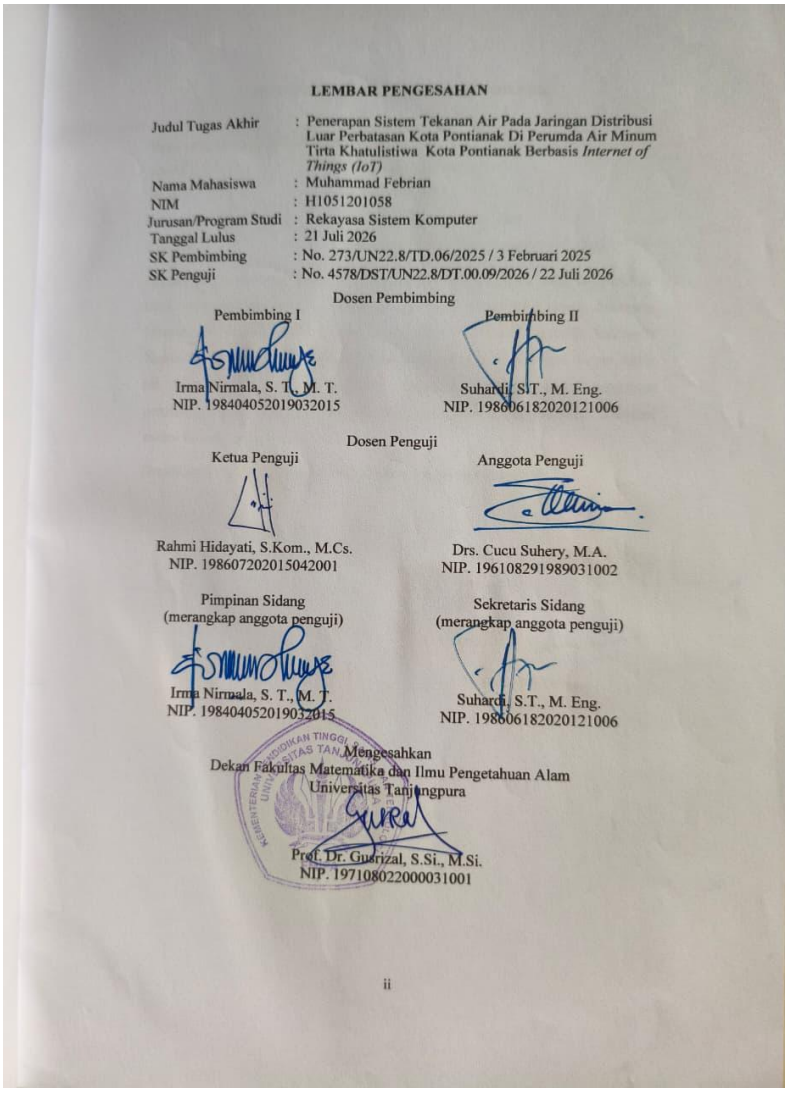
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

LEMBAR PENGESAHAN



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Penerapan Sistem Tekanan Air Pada Jaringan Distribusi Luar Perbatasan Kota Pontianak Di Perumda Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak Berbasis *Internet of Things (IoT)*
Nama Mahasiswa	: Muhammad Febrian
NIM	: H1051201058
Jurusan/Program Studi	: Rekayasa Sistem Komputer
Tanggal Lulus	: 21 Juli 2026
SK Pembimbing	: No. 273/UN22.8/TD.06/2025 / 3 Februari 2025
SK Penguji	: No. 4578/DST/UN22.8/DT.00.09/2026 / 22 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Irma Nirmala, S. T., M. T.
NIP. 198404052019032015

Pembimbing II

Suhardi, SIT., M. Eng.
NIP. 198806182020121006

Dosen Penguji

Ketua Penguji

Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198607202015042001

Anggota Penguji

Drs. Cucu Suhery, M.A.
NIP. 196108291989031002

Pimpinan Sidang
(merangkap anggota penguji)

Irma Nirmala, S. T., M. T.
NIP. 198404052019032015

Sekretaris Sidang
(merangkap anggota penguji)

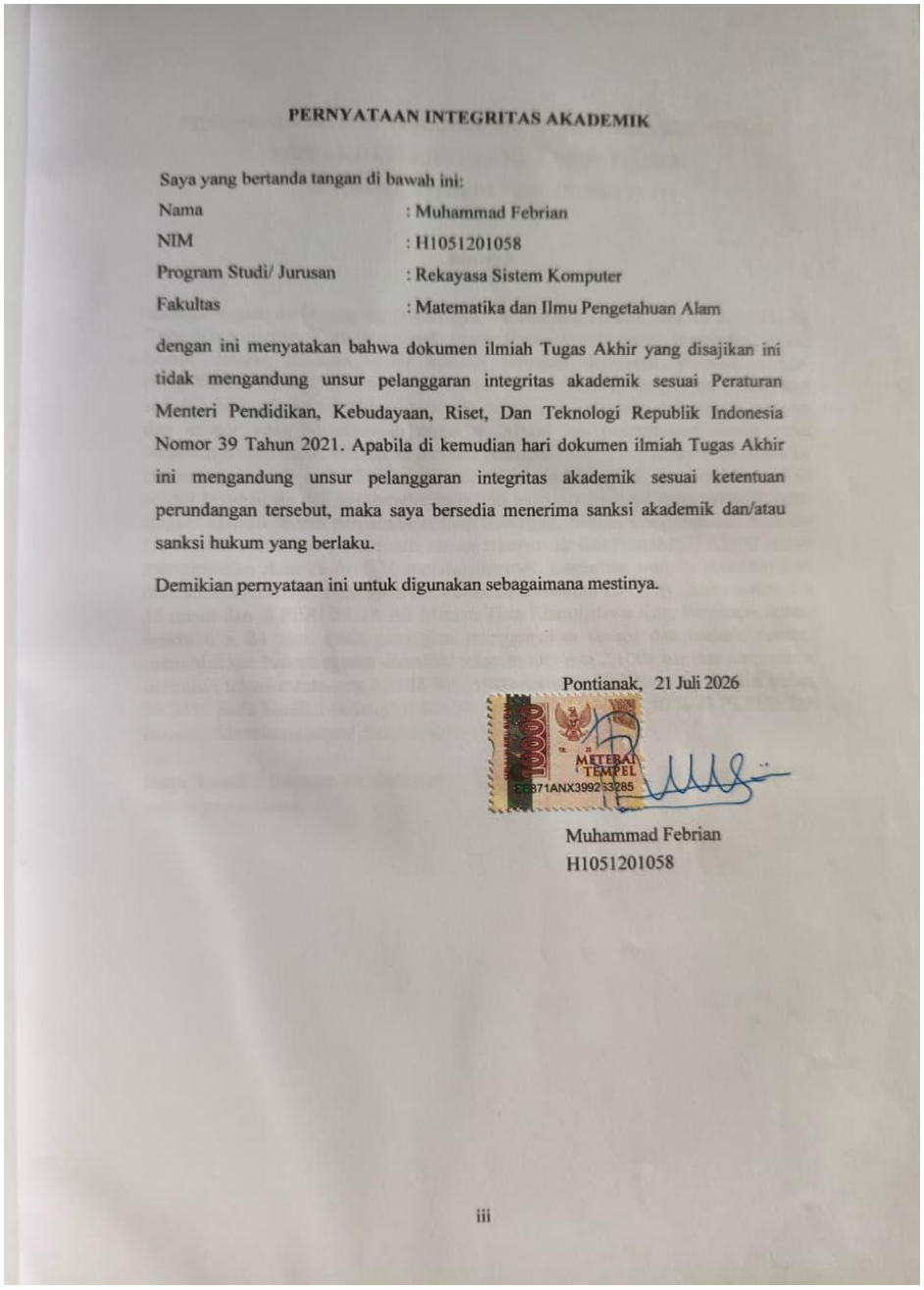
Suhardi, S.T., M. Eng.
NIP. 198806182020121006

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP. 197108022000031001

ii

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK



PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Muhammad Febrian
NIM	: H1051201058
Program Studi/ Jurusan	: Rekayasa Sistem Komputer
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 21 Juli 2026

Muhammad Febrian
H1051201058

iii

PENERAPAN SISTEM TEKANAN AIR DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA KHATULISTIWA KOTA PONTIANAK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Abstrak

Sebagai bagian dari tanggung jawab nya, Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak bertanggung jawab untuk menyediakan air bersih dengan tekanan stabil melalui jaringan distribusi. Namun, karena pengukuran tekanan air masih dilakukan secara manual dengan cara mencatat setiap 1 jam, ada kemungkinan terlewat waktu dan perbedaan data antara petugas dan sensor yang tertanam di instalasi. Selain itu, pemantauan sensor yang tertanam hanya dapat dilakukan melalui jaringan lokal, yang membatasi akses ke pemantauan jarak jauh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah sensor tekanan air dan manometer memiliki hasil pengukuran yang berbeda, serta tingkat akurasi sistem pemantauan yang dibangun. Sistem menggunakan Arduino Uno untuk menerima pembacaan sensor tekanan air dan NodeMCU ESP32 untuk mengirimkan data ke *MySQL* melalui internet, kemudian *website* menampilkan data secara *realtime*. Pengujian dilakukan di Resiskom UNTAN dalam waktu 2 x 15 menit dan di PERUMDA Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak dalam waktu 6 x 24 jam. Pada pengujian menggunakan sensor dan metode manual menunjukkan bahwa sensor memiliki tekanan rata-rata 2,1008 bar dan manometer memiliki tekanan rata-rata 2,3108 bar. Akurasi sistem 90,30% pada kondisi pelan, 90,33% pada kondisi sedang di Resiskom UNTAN, dan 91,07% di PERUMDA menunjukkan konsistensi dan stabilitas sistem.

Kata kunci : tekanan air, *Internet of Things*, Arduino Uno, NodeMCU ESP32, sistem pemantauan

IMPLEMENTATION OF A WATER PRESSURE SYSTEM AT THE TIRTA KHATULISTIWA DRINKING AIR RESOURCE IN PONTIANAK CITY BASEDON THE INTERNET OF THINGS (IoT)

Abstract

As part of its responsibilities, the Regional Public Water Company Tirta Khatulistiwa of Pontianak City is responsible for providing clean water with stable pressure through the distribution network. However, because water pressure measurements are still done manually by recording every 1 hour, there is a possibility of missing time and data differences between officers and sensors embedded in the installation. In addition, monitoring of embedded sensors can only be done through a local network, which limits access to remote monitoring. The purpose of this study was to determine whether water pressure sensors and manometers have different measurement results, as well as the level of accuracy of the monitoring system built. The system uses Arduino Uno to receive water pressure sensor readings and NodeMCU ESP32 to send data to MySQL via the internet, then the website displays the data in real time. Testing was carried out at Resiskom UNTAN within 2 x 15 minutes and at PERUMDA Air Minum Tirta Khatulistiwa of Pontianak City within 6 x 24 hours. Testing using sensors and manual methods showed that the sensor had an average pressure of 2.1008 bar and the manometer had an average pressure of 2.3108 bar. The system accuracy of 90.30% in slow conditions, 90.33% in medium conditions at Resiskom UNTAN, and 91.07% at PERUMDA shows the consistency and stability of the system.

Keywords*: water pressure, Internet of Things, Arduino Uno, NodeMCU ESP32, monitoring system*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Penerapan Sistem Tekanan Air Di Perumda Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak Berbasis *Internet of Things* (IoT)" sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Juruusan Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Ibu Rahmi Hidayati , S.Kom., M.Cs., sebagai Ketua Jurusan Rekayasa Sistem Komputer dan Dosen Penguji Pertama
3. Ibu Irma Nirmala, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing Pertama yang telah membarikan masukan dan saran dalam membimbing penulisan skripsi.
4. Bapak Suhardi, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan masukan dan saran dalam membimbing penulisan skripsi.
5. Bapak Drs. Cucu Suhery, M.A., sebagai Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Kedua orang tua penulis yang tiada lelah memberikan dukungan dan motivasi yang sangat berharga sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
7. Saudara Hamdi, S.Kom., yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
8. Saudara Izhar Khairi, S.Kom., yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
9. Saudara Dafa Arya Dewanto, S.Tr.T., yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
10. Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak yang telah memberikan bantuan akses pada penelitian ini.

11. Keluarga Besar Angkatan Rekayasa Sistem Komputer angkatan 2020 yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam proses perkuliahan.
12. Keluarga Besar Himaceng yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam proses perkuliahan.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Pontianak, 21 Juli 2026

Muhammad Febrian

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR KODE PROGRAM xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB 2 LANDASAN TEORI 6
2.1 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu 6
2.2 NodeMCU ESP32 7
2.3 Modem *WiFi* 8
2.4 Sensor *Pressure* 8
2.5 Arduino IDE 9
2.6 PHPMyAdmin 10
2.7 PHP 10
2.8 Arduino Uno 10
2.9 Galat 11
2.10 Manometer 11
BAB 3 METODE PENELITIAN 13
3.1 Studi Literatur 13
3.2 Analisis Kebutuhan 14
3.2.1 Kebutuhan perangkat keras 14

3.2.2 Kebutuhan perangkat lunak 14
3.3 Perancangan Sistem 14
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras 14
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak 15
3.4 Implementasi Sistem 15
3.5 Pengujian Sistem 15
3.6 Kesimpulan dan Saran 15
BAB 4 PERANCANGAN 16
4.1 Deskripsi Sistem 16
4.2 Perancangan Arsitektur Sistem 16
4.3 Perancangan Perangkat Keras 17
4.3.1 Perancangan Pembacaan Sensor Tekanan Air 17
4.3.2 Perancangan Sistem Daya Listrik Utama 18
4.3.3 Perancangan Sistem Modem *WiFi* 19
4.3.4 Perancangan Keseluruhan Sistem 19
4.4 Perancangan Keseluruhan Sistem 21
4.5 Perancangan Basis Data 22
4.6 Perancangan Antarmuka Website 22
4.6.1 Perancangan Halaman Login 22
4.6.2 Perancangan Halaman *Dashboard* 23
4.6.3 Perancangan Halaman Tabel Data 24
4.7 Perancangan Pengujian Black Box 25
BAB 5 IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN PEMBAHASAN 27
5.1 Implementasi Sistem 27
5.2 Implementasi Perangkat Keras 27
5.2.1 Implementasi Sistem Pembacaan Tekanan Air 27
5.2.2 Implementasi Sistem Daya Listrik Utama 28
5.2.3 Implementasi Sistem *WiFi* 28
5.2.4 Implementasi Keseluruhan Sistem 29
5.3 Implementasi Antarmuka *Website* 30
5.3.1 Implementasi Antarmuka Halaman *Login* 30
5.3.2 Implementasi Antarmuka Halaman *Dashboard* 30

5.3.3 Implementasi Antarmuka Halaman Tabel Data 30
5.4 Implementasi Kode Program 31
5.4.1 Kode Program pada Arduino Uno 31
5.4.2 Kode Program Threshold Pada Sensor 32
5.4.3 Kode Program Pembacaan Tekanan Air 32
5.4.3 Kode Program pada ESP32 33
5.4.4 Koneksi *WiFi* 33
5.4.5 Kode Program Penggunaan *WiFi* untuk mengirim data 34
5.4.6 Kode Program Pengiriman Data Ke *Server* 34
5.5 Pengujian Sistem 35
5.5.1 Pengujian Sensor Tekanan Air 36
5.5.2 Pengujian Black Box 41
5.5.3 Pengujian Keseluruhan Sistem 42
BAB 6 PENUTUP 44
6.1 Kesimpulan 44
6.2 Saran 44
DAFTAR PUSTAKA 45
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP32 8
Gambar 2.2 Modem WiFi 8
Gambar 2.3 Sensor Tekanan 9
Gambar 2.4 Arduino IDE 10
Gambar 2.5 Arduino Uno 11
Gambar 2.6 Manometer 12
Gambar 3.1 Diagram Metode Penelitian 13
Gambar 4. 1 Perancangan Arsitektur Sistem 17
Gambar 4.2 Perancangan Pembacaan Sensor Tekanan Air 17
Gambar 4.3 Perancangan Sistem Daya Listrik Utama 18
Gambar 4.4 Perancangan Sistem Modem WiFi 19
Gambar 4.5 Perancangan Keseluruhan Sistem 20
Gambar 4.6 Flowchart Keseluruhan Sistem 21
Gambar 4.7 Rancangan Halaman Login 23
Gambar 4.8 Rancangan Halaman Dashboard 24
Gambar 4.9 Rancangan Halaman Tabel Data 25
Gambar 5.1 Implementasi Sistem Pembacaan Sensor Tekanan Air 27
Gambar 5.2 Implementasi Sistem Daya Listrik Utama 28
Gambar 5. 3 Implementasi Sistem WiFi 29
Gambar 5.4 Implementasi Keseluruhan Sistem 29
Gambar 5.5 Implementasi Halaman Login 30
Gambar 5.6 Implementasi Halaman Dashboard 30
Gambar 5.7 Implementasi Antarmuka Halaman Tabel Data 31
Gambar 5.8 Pengujian Sensor 36
Gambar 5.9 Pengujian Sensor di PERUMDA 39
Gambar 5.10 Grafik Data Pengujian Keseluruhan Sistem 43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu 6
Tabel 4.1 Pin Sensor Tekanan Air dan Pin NodeMCU ESP32..... 18
Tabel 4.2 Pin Arduino Uno dan NodeMCU ESP32 19
Tabel 4.3 Penggunaan Pin ESP32, Arduino Uno, dan Sensor Tekanan Air 20
Tabel 4.4 Tabel sensor_air..... 22
Tabel 4.5 Tabel users..... 22
Tabel 5.1 Pengujian data sensor kondisi pelan di Resiskom (bar)..... 37
Tabel 5.2 Pengujian Data sensor kondisi sedang di Resiskom (bar)..... 38
Tabel 5.3 Pengujian data sensor di PERUMDA..... 40
Tabel 5.4 Pengujian Black Box 41

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 5.1 Kode Program Spesifikasi Sensor dan waktu baca sensor ... 32
Kode Program 5.2 Kode Program Threshold Pada Sensor 32
Kode Program 5.3 Kode Program Pembacaan Tekanan Air..... 32
Kode Program 5.4 Konfigurasi WiFi 33
Kode Program 5.5 Kode Program Koneksi WiFi 34
Kode Program 5.6 Kode Program Penggunaan WiFi untuk mengirim data..... 34
Kode Program 5.7 Kode Program Pengiriman Data ke Server..... 35

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persyaratan Kualitas Air Bersih, air yang memenuhi syarat kesehatan ialah jernih, tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, tidak mengandung kuman dan zat-zat berbahaya (Simanjuntak et al., 2021). Pada penelitian kali ini berfokus terhadap tekanan air. Gaya yang diberikan oleh air per satuan luas permukaan dikenal sebagai tekanan air. Ukuran tekanan air biasanya diberikan dalam satuan bar. Tekanan air yang rendah atau tidak stabil dapat menyebabkan terganggunya aliran air ke rumah-rumah pelanggan (Haris et al., 2025) .

Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak merupakan salah satu perusahaan yang wajib menyediakan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan dan kualitas sesuai dengan standar yang ditetapkan (Fetni et al., 2023). Hal ini tertulis di dalam Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen: PERUMDA Air Minum sebagai penyedia jasa publik wajib memberikan perlindungan kepada konsumennya sesuai dengan ketentuan dalam undang-undang ini. Parameter pengukur tekanan air yang digunakan dalam melalukan pengukuran manual pada bacaan bar. Satuan bar adalah salah satu unit yang digunakan untuk mengukur tekanan, termasuk tekanan air. Satu bar biasanya digunakan untuk menunjukkan tekanan dalam sistem perpipaan, kolam, atau aplikasi industri lainnya.

Terdapat permasalahan dari penerapan sistem tekanan air jaringan distribusi PERUMDA Air Minum Tirta Khatulistiwa. Proses penerapan sistem tekanan air dari jaringan distribusi masih dilakukan secara manual. Petugas perlu melakukan pengukuran ulang secara berkala dalam rentang waktu yang dimulai saat jam 06.00 pagi sampai dengan jam 06.00 pagi pada hari selanjutnya. Terkadang terdapat keterlewatan dalam melakukan pengukuran secara berkala dan kekeliruan data yang diberikan oleh petugas dengan data yang ada dari instalasi distribusi.

Permasalahan kedua pada data yang diberikan dari petugas yang melakukan pengukuran tekanan air secara manual, terdapat perbedaan hasil dengan data pada sensor yang sudah tertanam pada instalasi pengelolaan air. Sensor yang tertanam hanya dapat diakses pemantauannya menggunakan jaringan

lokal. Sistem ini dapat memungkinkan pengguna dan pihak yang memiliki akses untuk melakukan pemantauan serta pengontrolan tekanan air pada jaringan distribusi air Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak.

Penelitian mengenai tekanan air pernah dilakukan dengan penelitian yang berjudul "Sistem Monitoring Pengukuran Kedalaman, Tekanan Dan Debit Air Secara Real Time Berbasis *Internet of Things (IoT)*" (Jasmawati et al., 2023). Penelitian ini membahas pengembangan sistem yang menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* untuk mengukur kedalaman, tekanan, dan debit air secara *realtime*. Sistem ini dirancang menggunakan perangkat NodeMCU yang terintegrasi dengan sensor yang digunakan. Data yang diperoleh diproses dan dikirim ke *cloud server* dan ditampilkan pada LCD yang terpasang pada perangkat.

Penelitian kedua dengan judul "Sistem Pemantauan Tekanan Air Berbasis IoT Dengan Integrasi Penyimpanan Data Online"(Nur Istianto et al., 2025). Pada penelitian ini membahas pembuatan sistem pemantauan tekanan air yang menggunakan teknologi internet untuk rumah. Sistem ini memakai sensor untuk mengukur tekanan air secara langsung. Data dari sensor dikirim ke ESP32 lewat *WiFi*. ESP32 lalu mengolah data dan menampilkan hasilnya secara langsung di aplikasi *Blynk*, sehingga pengguna bisa memantau tekanan air dari jauh lewat ponsel. Selain itu, data tekanan otomatis disimpan ke *google spreadsheet* untuk analisis dan catatan. Sistem ini juga memungkinkan pengguna mengontrol perangkat dari jauh, sehingga bisa mengatur alat yang berhubungan dengan tekanan air sesuai kebutuhan. Pengembangan sistem dilakukan dengan membuat contoh terlebih dahulu, mulai dari mencari kebutuhan sampai evaluasi, dan hasil tes menunjukkan sistem ini akurat dan stabil, walaupun koneksi internet sangat penting untuk kelancaran kerjanya.

Penelitian ketiga yang dilakukan dengan judul "Sistem Monitoring Tekanan Pada Pipa Air Menggunakan Arduino Uno Pada Jaringan Lora 920-923 Mhz" (Pramono et al., 2022), membahas pengembangan sistem pemantauan tekanan air yang memanfaatkan teknologi LoRa untuk transmisi data. Dalam penelitian ini, sensor tekanan dipasang pada pipa air untuk mengukur tekanan secara *realtime*, dengan data yang dikumpulkan dan dikirim menggunakan modul

LoRa. Arduino Uno digunakan sebagai pengendali utama yang memproses data dari sensor sebelum mengirimkannya ke platform pemantauan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat melakukan pembacaan tekanan yang akurat dan dapat diandalkan serta memiliki jalur komunikasi data yang luas, yang memungkinkan pemantauan yang efektif terhadap kondisi tekanan air dalam pipa.

Berdasarkan penjelasan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dikembangkanlah ”Penerapan Sistem Tekanan Air Di Perumda Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak Berbasis *Internet of Things* (Iot)” yang memungkinkan pemantauan dapat dilakukan secara online selama perangkat terhubung dengan jaringan internet dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Penelitian ini menggunakan *website* sebagai antarmuka untuk melihat hasil pemantauan sensor. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah sensor tekanan. Sistem ini menggunakan mikrokontroller Arduino Uno untuk menerima pembacaan dari sensor tekanan, dan NodeMCU ESP32 yang digunakan untuk mengirimkan data yang telah diperoleh dan berkomunikasi dengan jaringan untuk proses pemrosesan pada sistem yang akan dibuat. Oleh karena itu penelitian ini dapat dilakukan penerapan sistem tekanan air pada jaringan distribusi di PERUMDA Air Minum Tirta Khatulistiwa kota Pontianak dengan optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang diangkat berdasarkan latar belakang pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengukuran tekanan air dengan sensor tekanan air dibandingkan dengan manometer?
2. Berapa tingkat akurasi sistem pemantauan tekanan air dapat memberikan data yang akurat?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat mengetahui perbandingan antara sensor tekanan air dengan manometer.
2. Dapat mengetahui tingkat akurasi antara sensor tekanan air dengan manometer.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat mengukur tingkat tekanan air secara *realtime* menggunakan sensor tekanan berbasis Arduino Uno dan NodeMCU ESP32
2. Menggunakan mikrokontroller NodeMCU ESP32 dan Arduino Uno
3. Menggunakan perangkat lunak Arduino IDE
4. Menggunakan modem *WiFi*
5. Menggunakan *MySQL* sebagai *realtime database.*
6. Lokasi Penelitian di Resiskom UNTAN dan PERUMDA Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah memberikan kemudahan bagi PERUMDA Air Minum Tirta Khatulistiwa Kota Pontianak untuk melakukan pemantauan pada tekanan air jaringan distribusi, sehingga memungkinkan pemantauan tekanan air.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini dibagi dalam 6 bab sehingga permasalahan dapat dijelaskan dan diuraikan untuk menyelesaikan penelitian yang dilakukan pada tugas akhir. Adapun sistematika dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bagian ini menjelaskan tentang beberapa teori pendukung yang digunakan sebagai landasan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Adapun teori tersebut yaitu teori terkait perangkat keras dan perangkat lunak. Seperti perbandingan dengan penelitian terdahulu, Arduino Uno, NodeMCU ESP32, Sensor Tekanan Air, Modem *WiFi*, Manometer, Arduino IDE, dan Galat.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelasan tentang proses perencanaan kerja yang dilakukan dalam penelitian, serta detail tentang *software* dan *hardware* yang dibutuhkan untuk penelitian.

BAB 4 PERANCANGAN

Bagian ini menjelaskan tentang tahap perancangan sistem yang akan dibangun untuk mengatasi masalah yang ada.

BAB 5 IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan tentang proses implementasi sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Tahapan ini terdiri dari implementasi sistem, kode program, pengujian sistem, dan pembahasan dari sistem yang telah dibuat.

BAB 6 PENUTUP

Bagian menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan, pembahasan dari proses pemecahan masalah sebagai solusi dari rumusan masalah, dan saran untuk pengembangan solusi kedepannya.