



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Analisa Optimalisasi Sistem Filtrasi Air

Bersih Berbasis IoT pada Penampung Air

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Aldi Dwi Permana

2203311080

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISA OPTIMALISASI SISTEM FILTRASI AIR BERSIH BERBASIS IOT PADA PENAMPUNG AIR

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Aldi Dwi Permana
2203311080

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Aldi Dwi Permana

NIM : 2203311080

Tanda Tangan : 

Tanggal : 8 Mei 2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Aldi Dwi Permana

NIM : 2203311080

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : Analisa Optimalisasi Sistem Filtrasi Air Bersih
Berbasis IoT pada Penampung Air

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 4 Juli 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T.
NIP.198201242014041002 (.....)

Pembimbing II : Fiqi Mutiah, S.T., M.T.
NIP.199408162024062003 (.....)

Depok, 15 Juli 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T. M.T.
NIP.197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Sistem Otomasi dan Monitoring Filtrasi Air Bersih Berbasis IoT pada Penampung Air adalah suatu rancangan *prototype* filtrasi air untuk kebutuhan sehari – hari atau pada tandon air. Sistem otomasi ini digunakan untuk mengerjakan perintah filtrasi air secara otomatis. Parameter yang terdeteksi, yaitu pH, kekeruhan (*Turbidity*), TDS (*Total Dissolved Solids*). Untuk sistem monitoringnya digunakan untuk memantau semua parameter – parameter tersebut secara *real – time*.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T., selaku pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Ibu Fiqi Mutiah, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan, material, dan moral; dan
4. Selvy Indah Cahyani, selaku pasangan yang telah membantu dalam bantuan dukungan dan penulisan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 8 Mei 2025

Aldi Dwi Permana



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Analisa Optimalisasi Sistem Filtrasi Air Bersih Berbasis IoT pada Penampung Air

Abstrak

Air bersih merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Namun, tidak semua sumber air seperti air PDAM, air sumur, dan air tanah memiliki kualitas yang memenuhi standar kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengoptimalkan sistem filtrasi air bersih berbasis Internet of Things (IoT) yang bekerja secara otomatis dan real-time dalam mendeteksi serta memperbaiki kualitas air. Sistem ini menggunakan sensor pH, TDS (Total Dissolved Solids), dan kekeruhan (NTU) untuk menilai kualitas air. Proses filtrasi dilakukan melalui kombinasi filter empat tahap dan penambahan cairan koagulan DNS Waterblue. Hasil pengujian menunjukkan adanya penurunan signifikan pada nilai NTU dan TDS, serta peningkatan nilai pH menuju rentang netral. Sebagai contoh, air tanah yang awalnya memiliki kekeruhan 16,5 NTU, TDS 311 ppm, dan pH 4,6 mengalami perbaikan menjadi 1,5 NTU, 130 ppm, dan pH 6,9. Air sumur menunjukkan perubahan dari 9,2 NTU, 205 ppm, dan pH 5,8 menjadi 0,8 NTU, 122 ppm, dan pH 7,1. Sementara itu, air PDAM yang relatif bersih tetap stabil dengan nilai pH 7,0 dan penurunan kecil pada NTU dari 0,5 menjadi 0,1. Sistem ini juga mampu bekerja secara otomatis dengan integrasi pemantauan melalui aplikasi Blynk, yang memungkinkan pemantauan jarak jauh dan efisiensi dalam penggunaan energi. Dengan demikian, sistem ini layak diterapkan sebagai solusi filtrasi air bersih di lingkungan rumah tangga

Kata kunci: Air Bersih, DNS, Filtrasi, IoT, Koagulan, Otomatisasi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Analysis of IoT-Based Clean Water Filtration System Optimization in Water Storage Tanks

Abstract

Clean water is a fundamental necessity for human life. However, not all water sources such as PDAM water, well water, and groundwater meet health standards. This study aims to analyze and optimize a clean water filtration system based on the Internet of Things (IoT), operating automatically and in real-time to detect and improve water quality. The system utilizes pH, TDS (Total Dissolved Solids), and turbidity (NTU) sensors to assess water parameters. Filtration is carried out using a four-stage filter combined with the addition of DNS Waterblue coagulant. The test results show a significant reduction in NTU and TDS values, as well as an improvement in pH toward the neutral range. For example, groundwater initially measured at 16.5 NTU, 311 ppm TDS, and pH 4.6 improved to 1.5 NTU, 130 ppm, and pH 6.9. Well water showed improvement from 9.2 NTU, 205 ppm, and pH 5.8 to 0.8 NTU, 122 ppm, and pH 7.1. Meanwhile, PDAM water remained stable with a pH of 7.0 and a slight turbidity decrease from 0.5 to 0.1 NTU. The system also operates automatically and integrates with the Blynk application, allowing remote monitoring and efficient energy usage. Therefore, this system is suitable to be implemented as a clean water filtration solution for households

Keywords : Automation, Clean Water, Coagulant, DNS, Filtration, IoT

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Analisa Optimalisasi Sistem	4
2.2 Filtrasi Air.....	4
2.3 Air Bersih.....	5
2.4 <i>Power Supply</i>	6
2.5 Arduino UNO.....	7
2.6 Sensor Kualitas Air.....	8
2.6.1 Sensor pH.....	8
2.6.2 Sensor Turbidity (kekeruhan)	9
2.6.3 Sensor TDS (<i>Total Disolved Solids</i>).....	9
2.6.4 Sensor Ultrasonik.....	10
2.7 Modul Relay 5V.....	11
2.8 Mikrokontroler ESP32	12
2.9 Filter Air.....	12
2.10 Solenoid Valve 12 VDC	13
2.11 Internet of Things (IoT)	14
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	15
3.1 Perencanaan Alat	15
3.1.1 Rancangan Alat.....	15
3.1.3 Deskripsi Alat	17
3.1.4 Cara Kerja Alat	17
3.1.5 Spesifikasi Komponen	21
3.1.6 Diagram Blok Sistem Otomasi dan Monitoring.....	28



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.7 Layout Komponen pada Panel	30
3.1.8 <i>Wiring</i> Diagram Mikrokontroller	31
3.1.9 <i>Mapping</i> / Pengalamatan Komponen Hardware pada Sistem.....	32
3.1.10. Konsumsi Daya Sistem	34
3.2 Realisasi Alat	36
3.2.1 Tahapan Realisasi Analisa Filtrasi Air.....	36
3.2.2 Diagram Alir Analisa Filtrasi Air	37
3.2.3 Implementasi Lapangan Analisa Filtrasi Air	39
BAB IV PEMBAHASAN.....	40
4.1 Analisa Kinerja Filtrasi Air terhadap Kualitas Air Masuk	40
4.1.1 Pengujian Parameter Kualitas Air	40
4.2 Data Hasil Pengujian Parameter Kualiatas Air Menggunakan Filter.....	41
4.3 Analisa Efektivitas Per Parameter untuk Menentukan Kualitas Air.....	42
4.4 Pengujian Campuran Cairan Koalgulan	43
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Power Supply</i> 12V.....	6
Gambar 2. 2 <i>Power Supply</i> 5V.....	7
Gambar 2. 3 Arduino UNO.....	7
Gambar 2. 4 Sensor pH.....	9
Gambar 2. 5 Sensor Turbidity (kekeruhan).....	9
Gambar 2. 6 Sensor TDS.....	10
Gambar 2. 7 Parameter TDS menurut EPA.....	10
Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik.....	11
Gambar 2. 9 Modul Relay 5V.....	11
Gambar 2. 10 Mikrokontroller ESP32.....	12
Gambar 2. 11 Filter Air.....	13
Gambar 2. 12 <i>Solenoid Valve</i> 12 VDC.....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan Tugas Akhir.....	15
Gambar 3. 2 Layout Tampak Samping Alat.....	16
Gambar 3. 3 Layout Tampak Depan Alat.....	16
Gambar 3. 4 Cara Kerja Sistem Alat Secara Otomatis.....	18
Gambar 3. 5 Diagram Blok Sistem Otomasi dan Monitoring.....	29
Gambar 3. 6 <i>Layout</i> Komponen Bagian Dalam Panel.....	31
Gambar 3. 7 <i>Wirring</i> Diagram Konfigurasi Fisik Sistem Monitoring.....	32
Gambar 3. 8 Diagram Alir Analisa Filtrasi Air.....	38

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Air Bersih menurut WHO	8
Tabel 2. 2 Parameter Nilai TDS menurut WHO	10
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat.....	21
Tabel 3. 2 Mapping Power Wiring.....	32
Tabel 3. 3 Mapping Monitoring Wiring.....	33
Tabel 3. 4 <i>Mapping Controlling Wiring</i>	34
Tabel 3. 5 Konsumsi Daya Sistem	35
Tabel 3. 6 Distribusi Daya Sistem.....	35
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Air Melalui Filter	41
Tabel 4. 2 Hasil Sebelum Campuran dengan Cairan Koalgulan.....	43
Tabel 4. 3 Hasil Setelah Campuran dengan Cairan Koalgulan	43





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang kebutuhan air sangatlah penting bagi kehidupan dan sampai saat ini belum ada senyawa lain yang dapat menggantikannya. Jika kebutuhan air tidak ini tidak terpenuhi maka dapat berakibat fatal. Air memiliki sifat dapat diperbaharui, artinya air yang digunakan dapat dihasilkan kembali melalui siklus air di alam. Sekitar 70% permukaan bumi juga ditutupi oleh air, baik di bentuk lautan, sungai, danau, maupun air tanah. (Zaenurrohman, Susanti, Hazrina, & Rahmat, 2023)

Air yang berwarna atau keruh dapat menunjukkan adanya zat – zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia seperti bakteri, virus, dan logam. Kekeruhan air yang tinggi dapat menyebabkan air terlihat keruh dan mengandung zat – zat tersebut. Air keruh merupakan salah satu tanda air yang tidak bersih dan tidak sehat. Air yang berkualitas baik seharusnya tidak berasa, tidak berbau, dan tidak mengandung logam. (Zaenurrohman, Susanti, Hazrina, & Rahmat, 2023)

Supaya air keruh / air kotor dapat digunakan maka perlu dilakukan pemrosesan air tersebut. Proses terhadap air yang keruh / air kotor dapat dilakukan dengan sistem filtrasi air menggunakan filter air. Filtrasi merupakan salah satu teknik pengolahan air yang umum digunakan untuk menghilangkan kotoran atau zat – zat yang tidak diinginkan dari air. Teknik filtrasi dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis filter air. (Zaenurrohman, Susanti, Hazrina, & Rahmat, 2023)

Sistem Otomasi dan Monitoring Filtrasi Air Bersih Berbasis IoT pada Penampung Air ini dirancang untuk kebutuhan sehari – hari seperti pada tandon / toren air. Pada penampungan air yang digunakan pastinya perlu dibersihkan agar kualitas air tetap terjaga. Sistem ini dirancang untuk agar bisa mengerjakan perintah filtrasi air secara otomatis agar menghemat waktu dan tenaga. Untuk monitoringnya sendiri agar dapat dipantau secara *real – time*. Sistem ini mendeteksi beberapa paramater, yaitu pH, kekeruhan (*Turbidity*), TDS (*Total Disolved Solids*). Sistem ini menggunakan sensor pH Meter, sensor Turbidity,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sensor TDS yang mana untuk mendeteksi masing – masing parameter yang di monitoring.

Sensor pH meter merupakan suatu sensor yang dapat melakukan pengukuran tingkat kadar keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh cairan / larutan (Pramesia, 2023). Sensor Turbidity merupakan sensor yang mempunyai fungsi untuk mengukur tingkat kekeruhan air, kekeruhan yang tinggi mengindikasi adanya partikel tersuspensi dalam air yang menjadi indikator kontaminasi (Riski, 2023). Dan untuk sensor TDS (*Total Dissolved Solids*) ini mendeteksi jumlah zat pada yang terlarut dalam air dalam satuan PPM (*Part per Million*). Maksimal TDS dalam air bersih adalah 1500 mg/l (Jagad, 2024).

Seiring perkembangan zaman, sistem otomasi filtrasi air bersih ini dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT). IoT digunakan pada sistem filtrasi air ini karena untuk memonitoring kualitas air dan semua parameter – parameter yang di deteksi agar saling terintegrasi antar sensor. IoT ini dapat menjadi solusi efisiensi waktu dan tenaga untuk sistem filtrasi air bersih pada penampung air ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal – hal yang sudah disampaikan diatas, maka ada beberapa rumusan masalah, sebagai berikut.

- a. Bagaimana optimalisasi sitem filtrasi air bersih berbasis IoT pada penampung air?
- b. Bagaimana meningkatkan akurasi filtrasi air?
- c. Bagaimana Efektivitas Sistem Filtrasi Berbasis IoT dalam meningkatkan kualitas air dan efisiensi penggunaan air pada penampung?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Ada beberapa tujuan yang di dapatkan, yaitu sebagai berikut.

- a. Mengetahui optimalisasi sensor dan filtrasi air berbasis IoT ini bekerja dengan optimal
- b. Mengetahui akurasi filtrasi air agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar untuk digunakan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- c. Mengetahui efektivitas sistem filtrasi untuk meningkatkan kualitas air dan efisiensi penggunaan air pada penampung

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari sistem filtrasi air bersih berbasis IoT pada penampung air ini dapat menghemat waktu dan tenaga dalam menjaga kualitas air pada penampung air dari kontaminasi apapun.

1.4 Luaran

Dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan beberapa luaran. Berikut beberapa luaran yang didapatkan sebagai berikut.

- a. *Prototype* Sistem Filtrasi Air Bersih Berbasis IoT pada Penampung Air
Prototype ini terdiri dari beberapa sensor, pipa, penampung air beserta *solenoid valve*, panel kontrol, penjernih air, dan filter air.
- b. Monitoring Filtrasi Air Bersih
Monitoring ini sebagai komunikasi berbasis web (Blynk) yang akan diunggah ke mikrokontroler untuk pembacaan masing – masing sensor secara *real – time*.
- c. Program Mikrokontroler
Program Mikrokontroler ini digunakan untuk mengintegrasikan antar sensor agar saling terkoneksi yang diunggah ke Arduino UNO untuk memberi perintah kerja filtrasi air secara otomatis.
- d. Dokumentasi Pekerjaan
Didapatkan hasil dokumentasi pekerjaan dari awal pembuatan proposal, perakitan monitoring maupun mekanik.
- e. Laporan Tugas Akhir
Hasil yang sudah dirancang dan dibuat akan dilaporkan berbentuk laporan tugas akhir



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian pada sistem filtrasi air bersih berbasis IoT, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Sistem filtrasi air bersih berbasis IoT yang dirancang mampu menurunkan tingkat kekeruhan (NTU) secara signifikan. Sebagai contoh, air tanah yang semula memiliki kekeruhan 16,5 NTU berhasil diturunkan menjadi 1,5 NTU setelah proses filtrasi, menunjukkan penurunan lebih dari 90%.
- Kandungan total zat terlarut (TDS) juga mengalami penurunan yang cukup signifikan. Air tanah dengan TDS awal sebesar 311 ppm dapat dikurangi menjadi 130 ppm, sedangkan air sumur dari 205 ppm menjadi 122 ppm, sehingga masuk dalam kategori kualitas baik menurut standar WHO.
- Nilai pH air dari ketiga jenis sumber air mengalami peningkatan atau stabilisasi menuju rentang netral. Air sumur yang semula berada pada pH 5,8 meningkat menjadi 7,1, sedangkan air tanah dari pH 4,6 naik menjadi 6,9, sehingga lebih aman untuk digunakan.
- Sistem yang dilengkapi dengan cairan koagulan DNS Waterblue terbukti lebih efektif dibandingkan penggunaan filter saja, terutama dalam mempercepat pengendapan partikel. Selain itu, integrasi teknologi IoT memungkinkan pemantauan kualitas air secara *real-time* dan pengoperasian otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi serta kemudahan penggunaannya dalam skala rumah tangga.

5.2 Saran

Agar sistem dapat lebih optimal dan siap untuk diterapkan di lingkungan nyata, berikut beberapa saran pengembangan:

- Penambahan sistem *backwash* otomatis atau pengurusan filter untuk mencegah penyumbatan media filtrasi dan memperpanjang umur filter.
- Peningkatan akurasi sensor dengan kalibrasi berkala dan penggunaan sensor kualitas industri jika diterapkan untuk skala lebih besar.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- c. Pengembangan sistem deteksi tekanan atau flowmeter untuk mendeteksi hambatan aliran akibat filter yang mulai tersumbat.
- d. Tingkatkan efisiensi sistem pencampuran koagulan, misalnya dengan penggunaan pompa sirkulasi mikro atau pengaduk otomatis agar proses flokulasi berjalan maksimal sebelum air masuk ke tahap filtrasi.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Aris, P. E. (2023, Februari 01). *Arduino Uno : Pengertian dan Spesifikasinya*. Diambil kembali dari Arduino.biz.id:
<https://www.arduino.biz.id/2023/02/arduino-uno-pengertian-dan-spesifikasinya.html>
- Aris, P. E. (2025, Mei 30). *Ulasan Modul Relay 5V: Cara Mengontrol Perangkat Listrik dengan Arduino*. Diambil kembali dari arduinoindonesia.id:
<https://www.arduinoindonesia.id/2024/06/ulasan-modul-relay-5v-cara-mengontrol-perangkat-listrik-dengan-arduino.html>
- Asramid, Y. (2024). PENERAPAN TEKNOLOGI FILTRASI AIR SEDERHANA UNTUK RUMAH TANGGA . *Communnity Development Journal*, 7189-7196.
- BASKORO, H. R. (2023). *SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN DINI KEBERSIHAN AIR DALAM TANGKI MENGGUNAKAN SENSOR TURBIDITY, TDS, DAN PH DENGAN ARDUINO UNO BERBASIS IoT*. Jakarta: repostory uinjkt.
- Chrisyantar, H. K. (2018). Implementasi Konsep Internet of Things pada Sistem Monitoring Banjir menggunakan Protokol MQTT. *Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*
- Fanharis, C., & Dzulkiflih. (2022). IoT MONITORING KUALITAS AIR DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU, pH, DAN TOTAL DISSOLVED SOLIDS (TDS). *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI)*, 46 - 56.
- Goib, W., Rahajoeningroem, T., & Fernanda, A. F. (2020). Sistem Monitoring Kualitas Air Menggunakan Sensor Turbidity Metode Nephelometri Berbasis Raspberry PI 3. *TELEKONTRAN*.
- HAZIM, M. M. (2021). *PENGOLAHAN AIR BERSIH DENGAN METODE FILTRASI MENGGUNAKAN MEDIA PASIR BESI*. Banda Aceh.
- Jagad, S. L. (2024). Implementasi Sistem Filtrasi Air Alami Terintegrasi Sensor TDS dan ESP32 Untuk Pemenuhan Baku Mutu Air Kelas. *Jurnal Elkolind*.
- Jendri, S. S., Mamahit, D. J., & Sompie, S. R. (2016). Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Journal Teknik Elektro dan Komputer*.
- Johanna. (2022, July 29). *Pengertian Power Supply, Cara Kerja, Fungsi, dan Jenis-Jenisnya*. Diambil kembali dari dewaweb:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

https://www.dewaweb.com/blog/pengertian-power-supply/#Pengertian_Power_Supply

- Jufriadi, K., Sugeng, B., & Sulardi. (2019). UJI KEASAMAN AIR DENGAN ALAT SENSOR pH DI STT MIGAS BALIKPAPAN. *JURNAL KACAPURI*.
- Karunika, R. A. (2022). Sistem Monitoring Level Ketinggian Air Pada Tandon RumahTangga Berbasis IoT (Internet of Things). *Jurnal Teknik Elektro*, 17-22.
- Maria, U., & Sugiri, W. (2023). KUALITAS AIR BERSIH PADA SUMUR BOR DI DESA SUMBER REJO KABUPATEN BANYUASIN. *Jurnal Kesehatan*, 119-127.
- Miftahul, D. (2023). ANALISIS KUALITAS AIR DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN NATAR HAJIMENA LAMPUNG SELATAN. *Miftahul Djana*.
- Muhammad, N., Yuana, H., & Wulansari, Z. (2022). MIKROKONTROLER ESP 32 SEBAGAI ALAT MONITORING PINTU BERBASIS WEB. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*.
- Pramesia, P. I. (2023). Perancangan PH Meter Dengan Sensor PH Air Berbasis Arduino. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*.
- Riski, S. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM FILTRASI AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR TURBIDITY BERBASIS IOT. *Jurnal Teknik Elektro*.
- Ummi, A., Purnaini, R., & Asbanu, G. C. (2023). Analisis Kualitas Air Baku dan Kualitas Air Hasil Produksi pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) Unit Mukok PDAM Tirta Pancur Aji Kota Sanggau. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 297 – 303.
- Yosse, V., Barchia, M. F., & Hermawan, B. (2021). KAJIAN KUALITAS SUMBER AIR BAKU PDAM TIRTA ALAMI KABUPATEN KEPAHANG. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*.
- Zaenurrohman, Susanti, H., Hazrina, F., & Rahmat, S. (2023). SISTEM PENJERNIH AIR OTOMATIS DENGAN FILTRASI BERULANG DAN MONITORING KEKERUHAN BERBASIS IOT. *Jurnal Infotronik*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Aldi Dwi Permana

Lulus dari SDK 02 Santa Maria tahun 2016, SMPN 4 Kota Madiun tahun 2019, dan SMAN 1 Kota Madiun pada tahun 2022. Sekarang saya sedang menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 – Teknik Listrik.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

