

**RANCANG BANGUN SISTEM POMPA AIR OTOMATIS DENGAN  
FITUR FILTERING DAN MONITORING KUALITAS AIR  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**



Laporan Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Program Studi  
Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya

**OLEH :**  
**PUTRI NABILA YULITA**  
**062130701726**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2024**

**RANCANG BANGUN SISTEM POMPA AIR OTOMATIS DENGAN  
FITUR FILTERING DAN MONITORING KUALITAS AIR  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Tugas Akhir pada Kamis, 01 Agustus 2024

**Ketua Penguji**

Yulian Mirza, S.T., M.Kom  
NIP.196607121990031003

**Anggota Dewan Penguji**  
Ir. Alan Novi Tomponu, S.T., M.T., IPM.,  
ASEAN Eng  
NIP.197611082000031002

Hartati Deviana, S.T., M.Kom  
NIP.197405262008122001

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom  
NIP.198901252019031013

**Tanda Tangan**

Palembang, Juni 2025  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan,

Azwardi, S.T.M.T  
NIP.197005232005011004



**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**RANCANG BANGUN SISTEM POMPA AIR OTOMATIS DENGAN**  
**FITUR FILTERING DAN MONITORING KUALITAS AIR**  
**BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**



Laporan Akhir  
OLEH:  
Putri Nabila Yulita  
062130701726

Palembang, 2025

Disetujui oleh,  
Pembimbing I

Azwardi, S.T, M.T  
NIP.197005232005011004

Pembimbing II

Ica Admirani, S.Kom, M.Kom  
NIP 197903282005012001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T, M.T  
NIP.197005232005011004

## **MOTTO**

Saya gagal berulang-ulang dalam hidup saya. Dan itulah alasan saya sukses.-  
(Michael Jordan)

Kegagalan adalah kesempatan untuk mulai lagi dengan lebih baik. (Winston Churchill)

Aku tidak pernah memikirkan tentang kegagalan, tapi saat itu terjadi, satu hal yang dapat dilakukan adalah melakukannya dengan baik. Itu kewajibanku untuk orang-orang yang percaya kepadaku. Kita semua mengalami kegagalan dalam hidup.”  
(Muhammad Ali)

Dengan Rahmat Allah SWT, Saya persembahkan kepada : Kedua Orang Tua dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Laporan Akhir ini

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN SISTEM POMPA AIR OTOMATIS DENGAN FITUR FILTERING DAN MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

(Putri Nabila Yulita, 2024)

Alasan penelitian ini adalah untuk membuat sistem pompa air otomatis berbasis IoT dengan kemampuan penyaringan dan pemantauan kualitas air. Pompa dan sensor yang memantau parameter air seperti kekeruhan, pH, dan zat kimia dikendalikan oleh kombinasi NodeMCU ESP8266 dan Arduino Uno dalam sistem ini. Data yang dikumpulkan oleh sensor-sensor ini dikirim melalui sistem IoT untuk analisis dan pemrosesan segera oleh unit kontrol yang terhubung. Temuan dari penelitian ini digunakan untuk menentukan otomatisasi pompa dan sistem penyaringan.

Kinerja sistem ini telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam efektivitas dan otomatisasi dalam pengelolaan sumber daya air, terutama dalam pemantauan kualitas air seperti tingkat kekeruhan dan pH. Sistem ini memastikan bahwa air yang dipompa memenuhi standar kualitas, sementara juga menghemat daya dan air dengan menjalankan pompa hanya saat diperlukan. Penggunaan teknologi IoT memungkinkan integrasi dengan platform tambahan untuk meningkatkan pengelolaan air dalam skala yang lebih besar. Keunggulan sistem ini termasuk peningkatan efisiensi pengelolaan air, memastikan kualitas air yang aman dan bebas bakteri, melindungi sumber daya air, dan meningkatkan akses masyarakat terhadap air bersih. Seiring kemajuan teknologi ini, diharapkan dapat menghasilkan solusi yang lebih cerdas dan terhubung untuk mengatasi tantangan pengelolaan sumber daya air di masa depan.

**Kata kunci:** Internet of Things, NodeMCU ESP8266, Arduino Uno, sistem pompa air otomatis, pemantauan air

*ABSTRACT*

**RANCANG BANGUN SISTEM POMPA AIR OTOMATIS DENGAN FITUR  
FILTERING DAN MONITORING KUALITAS AIR  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

*(Putri Nabila Yulita, 2024)*

*The reason for this research is to create an IoT-based automatic water pump system with water filtration and quality monitoring capabilities. The pump and sensors that monitor water parameters such as turbidity, pH, and chemicals are controlled by a combination of NodeMCU ESP8266 and Arduino Uno in this system. The data collected by these sensors is sent through the IoT system for immediate analysis and processing by the connected control unit. The findings from this research are used to determine the automation of pumps and filtration systems.*

*The performance of this system has shown significant improvements in effectiveness and automation in water resource management, particularly in monitoring water quality such as turbidity and pH levels. This system ensures that the pumped water meets quality standards while also saving power and water by operating the pumps only when necessary. The use of IoT technology allows for integration with additional platforms to enhance water management on a larger scale. The advantages of this system include improved water management efficiency, ensuring safe and bacteria-free water quality, protecting water resources, and increasing community access to clean water. As this technology advances, it is expected to produce smarter and more connected solutions to address the challenges of water resource management in the future.*

**Keywords:** *Internet of Things, NodeMCU ESP8266, Arduino Uno, automatic water pump system, water monitoring.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis haturkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, Sholawat beserta salam penulis haturkan kepada Baginda Nabi Muhammad SWT, keluarganya sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman Amin Ya Robbal Alamin, Penulis bersyukur karena dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan ini di beri berjudul “Rancang Bangun Sistem Pompa Air Otomatis dengan Fitur Filtering dan Monitoring Kualitas Air Berbasis Internet of Things (IoT)”.

Adapun Tujuan penulisan Laporan Tugas akhir ini adalah untuk memenuhi kurikulum pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan di ambil berdasarkan hasil observasi, penelitian dan beberapa sumber literatur. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang memberikan segala kemudahan, bimbingan, dan arahan, dorongan, serta batuan baik secara moril maupun materil sealam penyusunan Laporan Tugas akhir ini. Oleh Kerena itu Penulis pada kesempatan ini mengucapkan terimah kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Kesehatan dan Kelancaran kepada penulis sehingga laporan kerja praktik ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Orangtua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar.
3. Bapak Dr.Ing.Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya

4. Bapak Azwardi , S.T.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan pembimbing I
5. Ibu Ica Admirani, S.T, M. Kom, Selaku Pembimbing II
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Teman sekampus yang telah membantu dan memberikan semangat untuk bekerja dan belajar bersama.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dalam penulisan laporan ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Laporan ini karena keterbatasan yang dimiliki. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulisan dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Juni 2025

Putri Nabila Yulita

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>14</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>15</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Mikrokontroler .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Mikrokontroler NodeMcu ESP8266 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.2 Mikrokontroler Atmega 328.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Sensor Turbidity .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Sensor pH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Sensor Ultrasonik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Relay .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 LCD 16x2.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 Pompa Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 <i>Arduino Ide</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10 <i>Blynk</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11 <i>Internet of Things</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.12 Kabel Jumper .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.13 Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.14 PH Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.15 Kekkeruhan Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.16 Flowchart .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III RANCANG BANGUN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Tujuan Perancangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Diagram Blok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Perancangan <i>Hardware</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Pemilihan Komponen Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.5 Skema Rangkaian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Perancangan <i>Software</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Kalibrasi Sensor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8 Integrasi Sistem <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9 Tahap Pengujian Sensitivitas Sensor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Sampel Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Pengujian Sensor Ultrasonik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Pengujian Sensor PH.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Pengujian Sensor Turbidity .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Mikrokontoler NodeMcu Esp8266 .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Mikrokontoler Atmega328.....	9
<b>Gambar 2.3</b> Sensor Turbidity.....	10
<b>Gambar 2.4</b> Sensor pH.....	10
<b>Gambar 2.5</b> Sensor Ultrasonik.....	11
Gambar 2.6 Relay.....	12
<b>Gambar 2.7</b> LCD 16x2 .....	13
<b>Gambar 2.8</b> Pompa Air .....	14
<b>Gambar 2.9</b> Aplikasi Arduino .....	15
<b>Gambar 2.10</b> Ilustrator Blynk.....	16
<b>Gambar 2.11</b> Ilustrator IoT .....	16
<b>Gambar 2.12</b> Kabel Jumper .....	17
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Blok.....	24
<b>Gambar 3.2</b> Skema Rangkaian Pompa Air Otomatis .....	28

<b>Gambar 3.3</b> Skema Rangkaian Monitoring Kualitas Air.....	28
<b>Gambar 3.4</b> Sistem Kerja Alat.....	30
<b>Gambar 4.1</b> Rancangan Alat.....	39

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol Flowchart.....	20
<b>Tabel 3.1</b> Spesifikasi Hardware yang digunakan.....	26
<b>Tabel 3.2</b> Daftar Komponen yang digunakan.....	27
<b>Tabel 3.3</b> Kalibrasi Sensor pH.....	32
<b>Tabel 3.4</b> Kalibrasi Sensor Turbidity.....	32
<b>Tabel 3.5</b> Sensitivitas Sensor.....	36
<b>Tabel 4.1</b> Hasil pengujian sensor ultrasonik terhadap permukaan air sebenarnya.....	40
<b>Tabel 4.2</b> Uji t Sensor Ultrasonik.....	42
<b>Tabel 4.3</b> Hasil pengujian sensor pH air sebenarnya.....	43
<b>Tabel 4.4</b> Uji t Sensor pH.....	45
<b>Tabel 4.5</b> Hasil pengujian sensor turbidity terhadap tingkat kekeruhan air sebenarnya.....	46
<b>Tabel 4.6</b> Uji t Sensor Turbidity.....	48

