



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



**SISTEM KONTROL DAN MONITORING KUALITAS AIR PADA  
AKUARIUM IKAN KOKI BERBASIS IOT**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
**YARDAN AZIZ RAMADHAN**  
**2103321090**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



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



**MONITORING KEBERSIHAN AIR DAN FILTRASI OTOMATIS PADA  
AKUARIUM IKAN KOKI**

**TUGAS AKHIR**

**Dibuat untuk melengkapi syarat-syarat yang diperlukan untuk memperoleh**

**Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**YARDAN AZIZ RAMADHAN**

**2103321090**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Yordan Aziz Ramadhan

NIM : 2103321090

Tanda Tangan :



Tanggal : 14 Agustus 2024

© 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





## © 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 mengemukakan 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 : Yordan Aziz Ramadhan  
NIM : 2103321090  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air Pada  
Akuarium Ikan Hias Koki Berbasis *IoT*  
Sub Judul : Monitoring Kebersihan Air dan Filtrasi Otomatis Pada  
Akuarium Ikan Koki

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Rabu, 31 Juli 2024 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I : Nuralam, M.T. (  )

NIP. 197908102014041001

Pembimbing II : Syan Rosyid Adiwinata, S.E., M.Han (  )

NIP. 198609102022031004

Depok, 14 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
  
**Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.**  
NIP. 197803312003122002



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Koki Berbasis *IoT*. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

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. Ibu Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Nuralam, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri dan selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Syan Rosyid Adiwinata, S.E.,M.Han selaku dosen pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan material dan moral.
5. Raldyaz Prayogi dan Ferdy Adriansyah selaku tim tugas akhir.

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, 14 Agustus 2024

Yardan Aziz Ramadhan



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

## ABSTRAK

Akuarium ikan koki memerlukan kondisi air yang bersih untuk memastikan kesehatan pada ikan. Sistem kontrol dan monitoring kualitas air berbasis *IoT* dapat memberikan solusi yang praktis bagi para pemilik aquarium ikan. Sistem ini menggunakan sensor-sensor yang terhubung dengan mikrokontroler, sistem ini mengukur berbagai parameter penting seperti suhu air, ketinggian air, pH air, dan kejernihan air. Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring kebersihan air dan filtrasi otomatis pada akuarium ikan. Sensor *turbidity* merupakan sensor yang mengukur konsentrasi partikel yang tersuspensi dalam sebuah larutan menggunakan hamburan cahaya. Ketika cahaya melewati larutan, partikel tersuspensi dalam air dapat menyerap cahaya atau memantulkannya. Ketika cahaya dipantulkan, sudut dan intensitasnya juga berubah, kekeruhan diukur dalam satuan *NTU* (*Nephelometric Turbidity Units*). ESP32 merupakan mikrokontroler yang dirancang oleh perusahaan di Shanghai, China yaitu Espressif System, mikrokontroler ini sudah terdapat WiFi dan Bluetooth didalamnya, sehingga dapat memudahkan kita untuk membuat sistem *IoT* yang memerlukan koneksi Wireless. Sistem ini menggunakan sensor *turbidity* untuk mengukur tingkat kejernihan air. Data dari sensor ini diproses oleh mikrokontroler yang terhubung dengan sistem filtrasi otomatis. Ketika parameter air melebihi batas yang ditetapkan, sistem filtrasi otomatis diaktifkan untuk memfiltrasi air. Hasil pengujian pada akuarium menunjukkan nilai pada rentang 21–25 *NTU*, dan untuk pengujian pada air kotor sensor menunjukkan nilai pada rentang 39–45 *NTU*. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam teknologi pemeliharaan akuarium dengan menawarkan solusi otomatis yang dapat diimplementasikan secara luas.

**Kata Kunci** : Akuarium ikan koki, ESP32, *IoT*, Kualitas Air, Monitoring Real Time, Pompa otomatis, 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

## ABSTRACT

*A goldfish aquarium requires clean water conditions to ensure the health of the fish. An IoT-based water quality control and monitoring system can provide a practical solution for fish aquarium owners. This system uses sensors connected to a microcontroller. This system measures various important parameters such as water temperature, water level, water pH and water clarity. This research develops a system for monitoring water cleanliness and automatic filtration in fish aquariums. A turbidity sensor is a sensor that measures the concentration of particles suspended in a solution using light scattering. When light passes through a solution, suspended particles in the water can absorb the light or reflect it. When light is reflected, the angle and intensity also change, turbidity is measured in NTU (Nephelometric Turbidity Units). ESP32 is a microcontroller designed by a company in Shanghai, China, namely Espressif Systems, this microcontroller already has WiFi and Bluetooth in it, so it can make it easier for us to create IoT systems that require a wireless connection. This system uses a turbidity sensor to measure the level of water clarity. Data from this sensor is processed by a microcontroller connected to an automatic filtration system. When the water parameters exceed the set limits, the automatic filtration system is activated to filter the water. Test results in aquariums show values in the range 21–25 NTU, and for tests in dirty water the sensors show values in the range 39–45 NTU. This research contributes to aquarium maintenance technology by offering an automated solution that can be implemented widely.*

**Keywords** : *Goldfish aquarium, ESP32, IoT, Water Quality, Real Time Monitoring, Automatic pump, Turbidity Sensor.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan satu 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

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Luaran Adapun Luaran dalam Tugas Akhir ini adalah:.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Ikan Mas Koki .....	4
2.2 Mikrokontroler ESP32 .....	5
2.3 Sensor <i>Turbidity</i> .....	6
2.4 LCD (Liquid Crystal Display).....	7
2.5 Modul I2C .....	7
2.6 Relay .....	8
2.7 Power Supply .....	9
2.8 Filter Akuarium .....	10
2.9 Batu Zeolit.....	11
2.10 Busa Dakron .....	12
2.11 Pompa .....	13
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI .....</b>	<b>15</b>
3.1 Rancangan Alat.....	15





## © 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

3.1.1 Deskripsi Alat .....	15
3.1.2 Spesifikasi Alat .....	16
3.1.3 Cara Kerja .....	17
3.1.4 Blok Diagram .....	18
3.1.5 Flowchart .....	19
3.2 Realisasi Alat .....	20
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Pengujian Alat .....	23
4.2 Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	23
4.2.1 Deskripsi Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	23
4.2.2 Alat-alat Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	24
4.2.3 Prosedur Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	24
4.2.4 Data Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	24
4.3 Pengujian Pompa Otomatis .....	26
4.3.1 Deskripsi Pengujian Pompa Otomatis .....	27
4.3.2 Data Hasil Pengujian Pompa Otomatis.....	27
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>30</b>
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>



**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 Ikan Koki.....	4
Gambar 2. 2 ESP32.....	5
Gambar 2. 3 Sensor Turbidity.....	6
Gambar 2. 4 LCD.....	7
Gambar 2. 5 Modul I2C.....	8
Gambar 2. 6 Relay.....	9
Gambar 2. 7 Power Supply.....	10
Gambar 2. 8 Filter Aquarium.....	11
Gambar 2. 9 Batu zeolite.....	12
Gambar 2. 10 Busa Dakron.....	13
Gambar 2. 11 Pompa Taffware.....	13
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	18
Gambar 3. 2 Flowchart.....	19
Gambar 3. 3 Rangkaian alat.....	21
Gambar 3. 4 Wiring dalam box.....	21
Gambar 3. 5 Wiring power supply dan relay.....	22

**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

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Spesifikasi bentuk fisik .....	16
Tabel 3. 2 Spesifikasi hardware .....	16
Tabel 4. 1 Tabel hasil pengujian sensor turbidity pada akuarium .....	25
Tabel 4. 2 Pengujian sensor turbidity dengan menggunakan air tanah .....	26
Tabel 4. 3 Pengujian pompa otomatis pada akuarium.....	27
Tabel 4. 4 Pengujian pompa otomatis dengan air tanah.....	28





## © 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	34
Lampiran 2 Realisasi Alat .....	34





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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Akuarium ikan hias menjadi semakin populer di masyarakat baik sebagai hobi maupun sebagai bagian dari hiasan rumah dan ruang publik. Keindahan yang dimiliki oleh akuarium ikan hias dapat memberikan efek relaksasi dan ketenangan bagi pemiliknya. Namun, menjaga kualitas air pada akuarium ikan hias merupakan tantangan tersendiri. Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan ikan stres, dapat memicu penyakit, dan menyebabkan kematian bagi ikan. Oleh karena itu, sistem monitoring dan kontrol kualitas air pada akuarium ikan sangat penting guna memastikan kesehatan dan kelangsungan hidup ikan. Dengan menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* memungkinkan kita dalam memantau kualitas air pada akuarium, dengan menggunakan sensor yang terhubung, sistem ini dapat memantau berbagai parameter seperti suhu air, pH, dan kebersihan air.

Ikan koki (*Carassius auratus*) merupakan salah satu ikan yang paling populer dikalangan masyarakat, ikan koki dikenal dengan bentuk tubuhnya yang unik dan warnanya yang mencolok menjadikannya banyak digemari oleh masyarakat. Namun memelihara ikan koki bukan tanpa tantangan, ikan koki memerlukan kondisi lingkungan yang spesifik untuk dapat hidup dan berkembang. Mereka menghasilkan limbah dalam jumlah besar, yang dapat menurunkan kualitas air pada akuarium. Oleh karena itu, menjaga parameter kualitas air seperti suhu, pH, dan kebersihan air sangat penting.

Kebersihan dan filtrasi akuarium sangat penting bagi kesehatan ikan koki. Penumpukan kotoran dan sisa makanan yang ada dapat menyebabkan akuarium menjadi kotor, yang menyebabkan ikan menjadi stres, sakit, atau bahkan kematian bagi ikan. Penggunaan filter yang tidak sesuai dengan ukuran akuarium dapat menyebabkan sistem filtrasi tidak efektif sehingga kotoran dan sisa makanan tidak dapat disaring dengan baik. Sirkulasi air yang buruk dalam akuarium dapat memperparah kondisi air akibatnya oksigen menjadi rendah dan terjadi penumpukan kotoran. Selain itu, filter yang tidak kuat menangkap



**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

sisa kotoran dan makanan dapat mengurangi kejernihan air dan menyebabkan stress pada ikan. Untuk menanganinya maka penting rutin mengganti air dan memastikan filter bekerja dengan baik serta sirkulasi air yang baik.

Namun sistem kontrol dan monitoring bisa saja mengalami masalah seperti, alat monitoring yang tidak dikalibrasi dengan baik sehingga terjadi pembacaan yang tidak akurat menyebabkan salah informasi mengenai kondisi air dan berdampak negatif pada ikan, filter otomatis yang dirancang untuk membersihkan air secara berkala bisa menjadi kurang efektif apabila tidak dirawat dengan baik sehingga tidak mampu mengangkat kotoran pada akuarium . Masalah teknis seperti kegagalan sensor atau kerusakan pada filter air, yang memerlukan intervensi manual yang cepat untuk mencegah kondisi air yang buruk. Kurangnya integrasi antara sensor dan sistem filter otomatis yang menyebabkan kelambatan dalam respon terhadap perubahan air, sehingga tidak semua partikel pada akuarium terangkat dengan optimal.

Pemeliharaan akuarium secara manual seringkali menimbulkan tantangan bagi pemiliknya. Pemilik harus rutin memeriksa kondisi akuarium , kesalahan dan kelalaian dalam memelihara dapat berakibat fatal. Dengan kemajuan teknologi, terutama dalam bidang *IoT* merupakan solusi untuk masalah ini. Sistem monitoring dengan menggunakan sensor dapat memantau kualitas air secara *real time* dan dapat mendeteksi perubahan kondisi air dan memberikan peringatan dini sebelum masalah serius terjadi. Teknologi filtrasi otomatis dapat digunakan untuk membersihkan air secara otomatis atau berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan oleh hasil monitoring, sehingga mengurangi beban pemeliharaan manual.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka didapatkan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring yang efektif untuk memantau parameter kualitas air di akuarium ikan hias secara *real time*.



**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

2. Bagaimana mengembangkan sistem filtrasi otomatis yang responsif berdasarkan data monitoring untuk menjaga kebersihan air di akuarium ikan hias.

**1.3 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan sistem monitoring kualitas air yang efektif dan efisien untuk akuarium .
2. Mengintegrasikan sistem filtrasi otomatis yang responsif terhadap hasil monitoring.

**1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan dalam pemeliharaan ikan koki.
2. Sistem ini menggunakan sensor *turbidity* untuk memonitor tingkat kebersihan pada air.
3. Penempatan sensor *turbidity* berada pada dasar air, guna menghindari air masuk kedalam sensor.
4. Sistem ini akan mengaktifkan pompa untuk memfiltrasi air apabila tingkat kebersihan air dalam kondisi tinggi.
5. Informasi dari mengenai kondisi air akan ditampilkan pada layar LCD I2C 20×4.

**1.5 Luaran**

Adapun Luaran dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Alat monitoring dan kontroling akuarium ikan hias koki berbasis *IoT*
2. Laporan tugas akhir
3. Draft artikel ilmiah
4. Draft HaKI



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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penulis dari tugas akhir yang berjudul “sistem kontrol dan monitoring kualitas air pada akuarium ikan hias koki berbasis *IoT*” dengan sub judul “monitoring kebersihan air dan filtrasi otomatis pada akuarium ikan koki” adalah sebagai berikut:

1. Sensor *Turbidity* mampu membaca kekeruhan air, dan memberikan informasi secara *real time*. Data yang dihasilkan ditampilkan melalui *website*, sehingga memudahkan dalam pemantauan langsung kebersihan air.
2. Alat mampu menyalakan pompa sebagai perintah untuk melakukan sistem filtrasi air otomatis. Pompa dapat menyala jika kondisi air dalam keadaan keruh.

### 5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem ini, beberapa saran ini dapat dipertimbangkan:

1. Menggunakan sensor yang memiliki akurasi lebih tinggi, agar dapat meningkatkan kualitas pembacaan data, sehingga data yang diperoleh lebih baik.
2. Dapat menambahkan lebih banyak jenis sensor untuk memonitor parameter kualitas air lainnya, seperti kadar ammonia, nitrit, dan nitrat, untuk memberikan Gambaran yang lebih lengkap tentang kondisi air.
3. Memperbaiki interface pada *website* dengan menambahkan visualisasi data, seperti grafik tau chart yang mudah dibaca.





## DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, D., Yuniarti, E., & Sari, Y. D. (2024, Maret). Sistem Monitoring Kualitas Air dan Pakan Otomatis Pada Akuarium Ikan Mas Koki Terintegrasi IoT. *Bulletin of Electrical and Electronics Engineering*, 4, 104. Retrieved from <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bees/article/view/4624/2658>
- Sari, L. M. R., Yudasmara, G. A., & Swasta, I. B. J. (2023). Tingkat konsumsi oksigen benih ikan mas koki (*Carrasius auratus*) pada volume air yang berbeda. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 4(3), 175-185.
- Haq, M., & Irawan, D. (2024). SISTEM MONITORING DAN KONTROL KUALITAS AIR PADA AKUARIUM. *E-Link: Jurnal Teknik Elektro dan Informatika*, 19(1), 76-82.
- Pemana, H. A., Syifa, F. T., & Afandi, M. A. (2022). Sistem Monitoring pH dan Kekeruhan Akuarium Menggunakan Metode Regresi Linier. *JOURNAL OF TELECOMMUNICATION, ELECTRONICS, AND CONTROL ENGINEERING (JTECE)*, 4, 47-55. doi:10.20895/jtece.v4i1.407
- Prafanto, A., Budiman, E., Widagdo, P. P., Putra, G. M., & Wardhana, R. (2021). Pendeteksi Kehadiran menggunakan ESP32 untuk Sistem Pengunci Pintu Otomatis. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 7(1), 37-43.
- Arrahma, S. A., & Mukhaiyar, R. (2023). Pengujian Esp32-Cam Berbasis Mikrokontroler ESP32. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(1), 60-66.
- Wulandari, S. A., Sucipto, A., Rosyady, A. F., Ardana, M. D. R., Cahyono, O. D. P., & Khomarudin, A. N. (2024). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air Untuk Mendeteksi Keadaan Tidak Normal atau Penyakit Pada Tambak Ikan Mujaer Menggunakan Fuzzy Logic Mamdani Berbasis Mobile. *Technologica*, 3(1), 42-54.
- Delwizar, M. A., Arsenly, A., Irawan, H., Jodiansyah, M., & Utomo, R. M. (2021). Perancangan Prototipe Sistem Monitoring Kejernihan Air Dengan Sensor *Turbidity* Pada Tandon Berbasis *IoT*. *Jurnal Teknologi Elektro*, 12(3), 106-112.

### 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



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

- Hamidah, T., Setyawan, Y. D., Basyarach, N. A., & Budiono, G. (2019, Agustus 16). Pemanfaatan SolarCell sebagai Sumber Daya Pengendali Ekosistem Tambak Udang. Seminar Nasional ForteiRegional 7, 309. Retrieved from <https://journal.fortei7.org/index.php/sinarFe7/article/view/453/401>
- Santosa, S. P., & Wijayanto, F. (2022). Rancang Bangun Akses Pintu Dengan Sensor Suhu Dan Handsanitizer Otomatis Berbasis Arduino. *Jurnal Elektro*, 10(1), 20-31.
- Rahardjo, P. (2021). Sistem Penyiraman Otomatis Menggunakan Rtc (*Real time Clock*) Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Pada Tanaman Mangga Harum Manis Buleleng Bali. *Jurnal Spektrum*, 8(1).
- Sam, N. N., Rifaldi, M., Wibowo, N. R., & Nur, M. (2020). Rancang Bangun Modul Praktik Load Cell dengan Kapasitas 20 Kg Berbasis Arduino Nano. *Mechatronics Journal in Professional and Entrepreneur (MAPLE)*, 2(1), 21-26.
- Rachman, F. P., & Santoso, H. (2022, Maret). Sistem Kontrol Suhu Dan Pakan Otomatis Dalam Aquarium Aquascape Menggunakan Nodemcu ESP8266. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9, 352-364.
- Karmani, Y., Belutowe, Y. S., & Nubatonis, E. R. (2022, Juni). SYSTEM MONITORING TINGKAT KEKERUHAN AIR DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN PADA AQUARIUM BERBASIS *IOT*. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6, 77-83.
- Muhammad, U., Mukhlisin, M., Nuardi, N., Mansur, A., & Maulana, M. A. B. (2021). Rancang Bangun Power Supply Adjustable Current pada Sistem Pendingin Berbasis Termoelektrik. *Joule (Journal of Electrical Engineering)*, 2(2), 106-110.
- Agus, Ryadin, A. U., & Masakim, A. (2022, Juni). PERANCANGAN REVERSE FLOW PORTABLE FILTER PADA AKUARIUM. *Sigma Teknika*, 5, 167-181.



## © 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Baidhowi, A., Sudrajad, A., & Yusuf, Y. (2021). Rancang Bangun Filter Gas Buang Kendaraan Diesel Berbahan Baku Zeolite Bayah. *JTM-ITI (Jurnal Teknik Mesin ITI)*, 5(1), 37-48.

Gunawan, S., & Karmini, M. (2023). Rancang Bangun Alat Peredam Kebisingan Berbasis Variasi Ketebalan Busa Dakron dan Egg Tray Terhadap Penurunan Intensitas Kebisingan di Industri Farmasi Tahun 2023. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 5(2), 118-125.

Ariansyah, M. D., & Sariman, S. (2021). Analisa Performa Pompa Air DC 12V 42 Watt terhadap Variasi Kedalaman Pipa Menggunakan Baterai dengan Sumber Energi dari Matahari. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(6), 1083-1102.

Marinus, F., YULIANTI, B., & HARYANTI, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Berdasarkan Waktu Menggunakan Rtc Berbasis Arduino Uno Pada Tanaman Tomat. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1).

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

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup



Yordan Aziz Ramadhan

Anak pertama dari dua bersaudara, lahir 03 Desember 2002. Lulusan SDN Mustika Jaya 2 tahun 2015 , SMPN 26 Kota Bekasi 2018, dan SMAN 9 Kota Bekasi pada tahun 2021. Dan sekarang sedang berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta.

### Lampiran 2 Realisasi Alat

