



© 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



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

TUGAS AKHIR

FERDY ADRIANSYAH LUKMAN

2103321086

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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



**MONITORING KETINGGIAN DAN SUHU AIR PADA
AQUARIUM IKAN HIAS KOKI**

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
2103321086

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 : Ferdy Adriansyah Lukman

NIM : 2103321086

Tanda Tangan : 

Tanggal : 31 Juli 2024

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ferdy Adriansyah Lukman
NIM : 2103321086
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air Pada
Akuarium Ikan Hias Koki Berbasis IoT
Sub Judul : Monitoring Ketinggian Dan Suhu Air Pada Aquarium
Ikan Hias Koki

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 31 July 2024
dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I : Nuralam, M.T. ([Signature])
NIP. 197908102014041001

Pembimbing II : Syan Rosyid Adiwinata, S.E., M.Han ([Signature])
NIP. 198609102022031004

POLITEKNIK
NEGERI
Depok,
JAKARTA

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, 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 mengumumikan 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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis. Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan rentang waktu yang telah ditentukan, penelitian Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta. Tugas Akhir yang penulis buat adalah **“SISTEM KONTROL DAN MONITORING KUALITAS AIR PADA AQUARIUM IKAN HIAS KOKI BERBASIS IOT”** penulis mengucapkan rasa hormat dan menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Bapak Nuralam, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi D-3 Elektronika Industri;
3. Bapak Nuralam, S.T., M.T. Sebagai pembimbing ke 1 yang telah memberikan arahan, dukungan serta bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
4. Bapak Syan Rosyid Adiwinata, S.E., M.Han. Sebagai pembimbing ke 2 yang telah memberikan arahan, dukungan serta bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
5. Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
6. Hafsa Affina Hanan, seseorang yang selalu menemani dalam keadaan suka maupun duka, yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis, dan selalu memberikan dukungan.
7. Raldyaz Prayogi dan Yardan Aziz Ramadhan selaku tim Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 30 Juli 2024

Ferdy Adriansyah lukman



ABSTRAK

Sistem kontrol dan monitoring kualitas air berbasis IoT dapat memberikan solusi yang komprehensif dan praktis bagi para pemilik Aquarium ikan hias. Dengan menggunakan sensor-sensor secara yang terhubung, sistem ini dapat mengukur berbagai parameter penting seperti suhu air, ketinggian air. Tujuan penelitian ini untuk memantau Ketinggian Air dan Suhu pada aquarium ikan koki, meningkatkan Kualitas hidup ikan koki, mencegah Potensi masalah Kesehatan ikan koki. Sensor HC-SR04 adalah sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik adalah sensor yang berfungsi untuk merubah besaran fisis (suara) menjadi besaran listrik maupun sebaliknya yang dikonversi menjadi jarak. DS18B20 berfungsi mengubah perbedaan panas dalam benda yang diukur menjadi perubahan potensial atau tegangan listrik. DS18B20 dapat mengukur temperature dalam jangkauan suhu yang cukup luas dengan batas kesalahan pengukuran kurang dari 1oC. ESP32 adalah mikrokontroler serbaguna yang dikembangkan oleh Perusahaan Tiongkok bernama Espressif Sistem. Mikrokontroler ini dirancang khusus untuk mendukung aplikasi Internet of Things (IoT) dan proyek nirkabel dengan peningkatan signifikan dalam kinerja, kemampuan konektivitas, dan fleksibilitas pengembangan. Monitoring Ketinggian dan Suhu Air pada Aquarium Ikan Hias Koki mencakup beberapa komponen utama. Pertama, terdapat sensor ketinggian air yang akan mengukur tingkat air dalam aquarium menggunakan teknologi sensor ultrasonik. Selanjutnya, terdapat sensor suhu air yang akan memantau suhu air secara real-time dengan menggunakan sensor suhu.

Kata kunci : IoT, ESP32, Ketinggian Air, Suhu Air, Ultrasonik, DS18B20

**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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ABSTRACT

An IoT-based water quality control and monitoring system can provide a comprehensive and practical solution for ornamental fish aquarium owners. By using connected sensors, this system can measure various important parameters such as water temperature and water level. The aim of this research is to monitor the water level and temperature in a goldfish aquarium, improve the quality of life for the goldfish, and prevent potential health problems for the goldfish. The HC-SR04 sensor is an ultrasonic sensor. An ultrasonic sensor is a sensor that functions to convert physical quantities (sound) into electrical quantities or vice versa, which is then converted into distance. A DS18B20 functions to convert the temperature difference in the measured object into a potential or electrical voltage change. A DS18B20 can measure temperatures within a fairly wide range with a measurement error margin of less than 1°C. The ESP32 is a versatile microcontroller developed by a Chinese company named Espressif Systems. This microcontroller is specifically designed to support Internet of Things (IoT) applications and wireless projects with significant improvements in performance, connectivity capabilities, and development flexibility. Monitoring the water level and temperature in a goldfish ornamental fish aquarium involves several main components. First, there is a water level sensor that will measure the water level in the aquarium using ultrasonic sensor technology. Next, there is a water temperature sensor that will monitor the water temperature in real-time using a temperature sensor.

Keywords: *IoT, ESP32, Water Level, Water Temperature, Ultrasonic, DS18B20.*

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 mengumumikan 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	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1. Memantau Ketinggian Air dan Suhu pada <i>aquarium</i> ikan koki.....	2
2. Meningkatkan Kualitas hidup ikan koki	2
3. Mencegah Potensi masalah Kesehatan ikan koki.....	2
1.4 Luaran	2
1. Laporan Tugas Akhir	2
2. Alat Monitoring dan Kontrol <i>Aquarium</i> Ikan Hias Koki berbasis <i>IoT</i>	2
3. Draft Artikel Ilmiah	2
4. Draft HaKI.....	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Batasan Masalah.....	2
1. Sampel dalam penelitian ini adalah monitoring <i>aquarium</i> ikan hias koki... 2	

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

2.	Kualitas penelitian ini di ukur menggunakan sensor suhu (DS18B20) dan sensor ketinggian (Ultrasonik).	2
3.	Pengujian Suhu dan Ketinggian air pada <i>aquarium</i> ikan hias koki.	2
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1	Ikan Koki.....	3
2.2	Sensor Ultrasonik HC-SR04	4
2.3	Sensor Suhu DS18B20	5
2.4	Mikrokontroler ESP32.....	6
2.5	Liquid Crystal Display (LCD).....	7
2.6	Modul I2C	8
BAB III	REALISASI DAN PERANACANGAN	9
3.1	Rancangan Alat.....	9
3.1.1	Deskripsi Alat	9
3.1.2	Spesifikasi Alat	10
3.1.2	Cara Kerja	11
3.1.4	Blok Diagram	12
3.1.5	FlowChart.....	13
3.2	Realisasi Alat.....	14
BAB IV	PEMBAHASAN	17
4.1	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	17
4.2	Pengujian Sensor Suhu DS18B20.....	19
BAB V	PENUTUP	21
5.1	Kesimpulan	21
5.2	Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA		22
LAMPIRAN		24



© 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 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 GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik.....	4
Gambar 2.2 DS18B20.....	5
Gambar 2.3 ESP 32	7
Gambar 2.4 Liquid Crystal Display (LCD)	8
Gambar 2.5 Modul I2C.....	8
Gambar 3.1 Blok Diagram	12
Gambar 3.2 Flowchart.....	13
Gambar 3.3 Realisasi Alat	15
Gambar 3.4 Wiring Box Power Supply.....	15
Gambar 3.5 Wiring Box Komponen.....	16

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 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



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 2.1 Spesifikasi dari Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	5
Tabel 2.3 Spesifikasi ESP 32.....	7
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat.....	10
Tabel 3.2 Spesifikasi Hardware.....	10
Tabel 4.1	17
Tabel 4.2.....	19





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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup	24
Lampiran 2 Realisasi Alat	25





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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aquarium ikan hias menjadi semakin populer baik sebagai hobi maupun sebagai bagian dari desain landscape rumah dan ruang publik. Keindahan dan ketenangan yang ditawarkan oleh *Aquarium* ikan hias dapat meningkatkan kualitas hidup dan memberikan efek relaksasi bagi pemiliknya. Namun, menjaga kualitas air *Aquarium* ikan hias adalah tantangan tersendiri. Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan stres bagi ikan, memicu penyakit, dan bahkan kematian. Oleh karena itu, monitoring dan kontrol kualitas air secara berkala sangat penting untuk memastikan kesehatan dan kelangsungan hidup ikan hias.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi Internet of Things (*IoT*) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang, termasuk dalam pengelolaan *Aquarium* ikan hias. *IoT* memungkinkan berbagai perangkat untuk terhubung dan berbagi data real-time melalui internet, sehingga memungkinkan pemantauan dan kontrol yang lebih efektif dan efisien.

Sistem kontrol dan monitoring kualitas air berbasis *IoT* dapat memberikan solusi yang komprehensif dan praktis bagi para pemilik *Aquarium* ikan hias. Dengan menggunakan sensor-sensor secara yang terhubung, sistem ini dapat mengukur berbagai parameter penting seperti suhu air, ketinggian air.

Ketinggian air dan suhu air merupakan dua faktor penting yang memengaruhi kondisi lingkungan dalam sebuah *aquarium*, terutama untuk ikan hias seperti koki. Pentingnya ketinggian air dan suhu air dalam *aquarium* ikan hias koki. Dengan memantau dan menjaga ketinggian air dan suhu air dalam rentang yang sesuai, pemilik *aquarium* dapat menciptakan lingkungan yang optimal bagi ikan koki mereka untuk hidup dan berkembang dengan baik.

Kualitas air pada proses budidaya ikan hias berperan penting dalam menciptakan suasana lingkungan kehidupan yang sesuai dengan kebutuhan ikan hias agar mampu memberikan suasana yang nyaman bagi kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan ikan hias. Kualitas air pemeliharaan dapat menurun dengan cepat karena sisa pakan, feses dan buangan metabolit (Bareta dkk,



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

2021). Sisa metabolisme dan sisa pakan yang mengendap di dasar *aquarium* dapat menyebabkan air keruh.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dibahas di dalam proposal ini sebagai berikut, bagaimana:

1. Bagaimana *monitoring* ketinggian air pada *aquarium* ikan hias koki berbasis *IoT*.
2. Bagaimana *monitoring* suhu air pada *aquarium* ikan hias koki berbasis *IoT*.

1.3 Tujuan

1. Memantau Ketinggian Air dan Suhu pada *aquarium* ikan koki
2. Meningkatkan Kualitas hidup ikan koki
3. Mencegah Potensi masalah Kesehatan ikan koki

1.4 Luaran

Adapun Luaran dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Laporan Tugas Akhir
2. Alat Monitoring dan Kontrol *Aquarium* Ikan Hias Koki berbasis *IoT*
3. Draft Artikel Ilmiah
4. Draft HaKI

1.5 Manfaat

1. Alat untuk dan *monitoring* kualitas air pada *Aquarium* ikan hias koki
2. Sarana penyedia akses mudah untuk memantau kondisi kebersihan *Aquarium* ikan hias koki.

1.6 Batasan Masalah

Agar penelitian spesifik dan fokus serta untuk membatasi permasalahan yang diteliti, penulis membuat batasan variable yang diteliti yaitu sebagai berikut:

1. Sampel dalam penelitian ini adalah *monitoring aquarium* ikan hias koki.
2. Kualitas penelitian ini di ukur menggunakan sensor suhu (DS18B20) dan sensor ketinggian (Ultrasonik).
3. Pengujian Suhu dan Ketinggian air pada *aquarium* ikan hias koki.



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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini, penulis berhasil merancang dan menerapkan dengan benar sistem pengendalian dan pemantauan kualitas air berbasis *IoT* di *aquarium*. Tujuan dari proyek ini adalah untuk menciptakan sistem yang memantau suhu dan ketinggian air, menyediakan informasi suhu dan ketinggian air secara konsisten. Berikut Kesimpulan dari penelitian ini :

1. Memberikan informasi suhu air di *aquarium* dengan menggunakan sensor suhu yang terhubung ke *platform* pemantauan berbasis *IoT*. Sehingga sistem ini menyediakan data suhu. Data ini dengan cara ditampilkan melalui *web* sehingga mempermudah untuk pemantauan. Untuk memantau kestabilan suhu di *aquarium* secara *realtime*.
2. Memberikan informasi ketinggian air di *aquarium* dengan menggunakan sensor ultrasonik yang terhubung ke platform pemantauan berbasis *IoT*. Sehingga sistem ini menyediakan data ketinggian air. Data ini dengan cara ditampilkan melalui *web* sehingga mempermudah untuk pemantauan. Untuk memantau ketinggian air di *aquarium* secara *realtime*.

5.2 Saran

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

1. Menggunakan sensor dengan akurasi yang tinggi dapat meningkatkan kendala data yang diperoleh dan kontrol yang lebih tepat.
2. Perbaiki antarmuka *website* dengan menambahkan visualisasi data yang interaktif, seperti grafik atau *chart* yang dapat mempermudah untuk analisis data.



DAFTAR PUSTAKA

- Sintaro, S. (2024). Pemberian Pakan Ayam Otomatis dengan esp32 dan penimbangan digital Otomatis. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 5(1)
- Pradana, R. W., Pratiwi, G. F., & Arifin, T. N. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU KETINGGIAN AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK (HC-SR04) BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN ANTARMUKA KOMPUTER BERBASIS MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0. *Jurnal Teknik dan Science*, 3(1), 13-24
- Rahardjo, P. (2022). Sistem penyiraman otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah berbasis mikrokontroler Arduino Mega 2560 pada tanaman mangga harum manis Buleleng Bali. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(1), 31
- Sunardi, R. A., Wijaya, S. H., Hidayat, I., & Noerdyah, P. S. (2024). RANCANG BANGUN KUNCI PINTU OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MENGGUNAKAN RFID DAN SIM900 SEBAGAI SISTEM KEAMANAN. *Jurnal Teknik Industri, Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, 3(1).
- Arief, U. M. (2011). Pengujian sensor ultrasonik ping untuk pengukuran level ketinggian dan volume air. *Jurnal Ilmiah "Elektrikal Enjiniring" UNHAS*, 9(2), 72-77.
- Hasbullah, H., & Pramudya, Y. (2024). Pengembangan Sistem Pemantauan Tinggi Gelombang Air pada Model Tsunami Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 Berbantuan Arduino. *Syntax Idea*, 6(2), 681-689.
- Fandidarma, B., Laksono, R. D., & Pamungkas, K. W. B. (2021). Rancang Bangun Mobil Remote Control Pemantau Area berbasis IoT menggunakan ESP 32 Cam. *ELECTRA Electr. Eng. Artic*, 2(1).

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

Prayudha, Y. W. P., Fadhil, S., & Novianto, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Pengukuran Alat Thermobath sebagai Alat Kalibrasi Temperatur dengan Sistem Arduino Uno. *Jurnal Asimetri: Jurnal Ilmiah Rekayasa & Inovasi*, 25-34.

Thoha, A. S. (2021). Monitoring Dan Kontrol Suhu Aquascape Menggunakan Arduino Dengan Sensor Suhu Ds18B20. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 2(2), 75-83.

Huda, M. B. R., & Kurniawan, W. D. (2022). Analisa Sistem Pengendalian Temperatur Menggunakan Sensor DS18B20 Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 7(02), 18-23.

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

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

LAMPIRAN

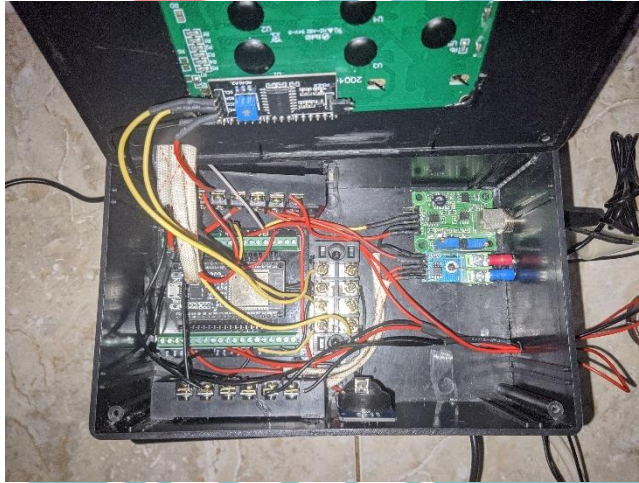
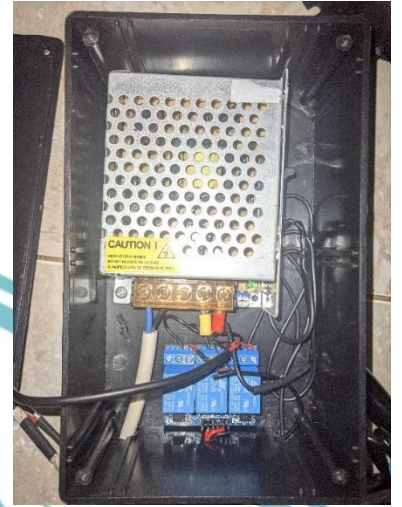
Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup



Ferdy Adriansyah Lukman Lulus dari SDN Mekarjaya 28 tahun 2015, Mts.Alkautsar Kota Depok 2018, dan SMAIT Raflesia pada tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.



Lampiran 2 Realisasi Alat



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