



© 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 HIAS KOKI BERBASIS *IOT***

TUGAS AKHIR

RALDYAZ PRAYOGI

2103321032

**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



**PENGATURAN PAKAN DAN PH PADA
AKUARIUM IKAN HIAS KOKI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma Tiga

RALDYAZ PRAYOGI

2103321032

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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 : Raldyaz Prayogi

NIM : 2103321032

Tanda Tangan :

Tanggal : 14 Agustus 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 mengumumkannya 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 : Raldyaz Prayogi
NIM : 2103321032
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air Pada
Akuarium Ikan Hias Koki Berbasis *IoT*
Sub Judul : Pengaturan Pakan dan pH Pada Akuarium Ikan Hias Koki

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

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

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 14 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ketua Jurusan Teknik

Dr. Murie Dwiyani, S

Dr. Murie Dwiyani, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis 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. Tugas akhir ini berjudul *Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Koki Berbasis IoT*.

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 Dwiyanit, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro yang telah mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini
2. Bapak Nuralam, M.T selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri yang telah mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Nuralam, M.T sebagai pembimbing 1 yang telah memberikan arahan serta dukungan dalam penyelesaian tugas akhir
4. Bapak Syan Rosyid Adiwinata, S.E., M.Han. sebagai pembimbing 2 yang telah memberikan arahan serta dukungan dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat serta dukungan moral.
6. Raika Dwi Rahayu yang telah memberikan dukungan serta memberikan semangat
7. Ferdy Adriansyah Lukman dan Yordan Aziz Ramadhan selaku rekan tugas akhir

Depok, Juli 2024

Raldyaz Prayogi

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



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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem IoT untuk memantau dan mengelola kualitas air serta pemberian pakan otomatis pada tangki ikan akuarium koki secara real-time. Sistem ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler utama, terhubung dengan sensor pH untuk memantau keasaman air dan motor servo sebagai mekanisme pemberian pakan otomatis. Nilai pH yang diperoleh selama pengujian menunjukkan keakuratan sensor, dengan rentang aman 4,0 hingga 13,9. Pada pengujian pertama, pH tercatat sebesar 4,0 dan tetap fluktuatif hingga mencapai 13,9 pada pengujian ke-8, menunjukkan kemampuan sistem memantau pH secara akurat. Error antara sensor pH dan pH meter berkisar antara 0,1 hingga 0,4, menunjukkan akurasi tinggi sensor pH. Sistem pemberian pakan otomatis bekerja sesuai jadwal atau kondisi tertentu, memastikan ikan mendapatkan makanan dengan intervensi minimal. Data sensor ditransmisikan melalui WiFi ke server, disimpan dalam database MySQL, dan ditampilkan di antarmuka web berbasis PHP untuk pemantauan real-time. Pemberitahuan otomatis diberikan jika pH air berada di luar kisaran aman atau pada waktu pemberian pakan. Hasil pengujian menunjukkan sistem ini berhasil menjaga pH air dalam batas optimal dan mengatur pemberian pakan secara efisien, memudahkan pemilik akuarium dalam menjaga kesehatan ikan mas. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan sistem pemantauan dan pengelolaan akuarium berbasis IoT serta membuka peluang penerapan teknologi serupa pada sistem lain.

Kata kunci: *IoT*; kualitas air, akuarium ikan hias koki, ESP32, sensor pH, servo motor, sistem pakan otomatis, *monitoring real time*

ABSTRACT

This research aims to develop an IoT system to monitor and manage water quality and automatic feeding in a goldfish aquarium tank in real-time. This system uses



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

ESP32 as the main microcontroller, connected to a pH sensor to monitor water acidity and a servo motor as an automatic feeding mechanism. The pH values obtained during testing indicate the accuracy of the sensor, with a safe range of 4.0 to 13.9. In the first test, the pH was recorded at 4.0 and remained fluctuating until it reached 13.9 in the 8th test, indicating the system's ability to monitor pH accurately. The error between the pH sensor and the pH meter ranges from 0.1 to 0.4, indicating the high accuracy of the pH sensor. The automatic feeding system works according to a certain schedule or condition, ensuring that fish get food with minimal intervention. Sensor data is transmitted via WiFi to the server, stored in a MySQL database, and displayed on a PHP-based web interface for real-time monitoring. Automatic notifications are given if the water pH is outside the safe range or at feeding time. The test results show that this system is successful in maintaining water pH within optimal limits and managing feeding efficiently, making it easier for aquarium owners to maintain the health of goldfish. This research contributes to the development of an IoT-based aquarium monitoring and management system and opens up opportunities for applying similar technology to other systems.

Keywords: *IoT, water quality, goldfish aquarium, ESP32, pH sensor, servo motor, automatic feeding system, real time monitoring*

**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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Luaran.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Koki (<i>Carassius Auratus</i>).....	5
2.2 <i>Internet of things (IoT)</i>	6
2.3 <i>Website</i>	6
2.4 PHP (Hypertext Preprocessor).....	6
2.5 MySQL.....	7
2.6 Sensor pH Meter (PH-4502C).....	8
2.7 Servo.....	9
2.8 ESP 32	9
2.9 Module I2C.....	10
2.10 LCD (Liquid Crystal Displays 20x4)	11
2.11 RTC DS3231 (<i>Real time clock</i>)	12
2.12 Pompa Dc 5v	12
2.13 Relay.....	13
2.14 <i>Power supply</i>	13
2.15 PH BUFFER.....	14

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 III PERANCANGAN DAN REALISASI	16
3.1 Rancangan Alat.....	16
3.1.1 Deskripsi Alat	16
3.1.2 Spesifikasi Alat	17
3.1.3 Cara Kerja	18
3.2 Integrasi <i>IoT</i> Dalam Sistem.....	19
3.2.1 Koneksi dan Komunikasi Data	19
3.2.2 Penyimpanan Data Dengan MySQL.....	20
3.2.3 <i>Website Monitoring</i>	22
3.2.4 JavaScript.....	25
3.3 Blok Diagram	31
3.4 Flowchart.....	32
3.5 Realisasi Alat.....	33
BAB IV PEMBAHASAN.....	35
4.1 Pengujian Sensor pH (PH 4502C).....	35
4.1.1 Data dan analisis Hasil pengujian sensor pH (PH 4502C)	35
4.2 Pengujian Servo.....	36
4.2.1 Data dan analisis Hasil pengujian Servo.....	36
BAB V PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	42

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 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 GAMBAR

Gambar 2.1 pH Meter	9
Gambar 2.2 Servo.....	9
Gambar 2.3 Nodemcu ESP32	10
Gambar 2.4 <i>Module I2C</i>	11
Gambar 2.5 <i>LCD (Liquid Crystal Displays 20x4)</i>	11
Gambar 2.6 <i>RTC (Real time clock)</i>	12
Gambar 2.7 Pompa DC 5v	13
Gambar 2.8 Relay.....	13
Gambar 2.9 PSU (Power supply).....	14
Gambar 2.10 pH Buffer.....	15
Gambar 3.1 Tampilan Halaman Website.....	30
Gambar 3.2 Block Diagram	31
Gambar 3.3 Flow Chart.....	32
Gambar 3.4 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

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Bentuk Fisik.....	17
Tabel 3.2 Tabel Spesifikasi Hardware.....	17
Tabel 4.1 Data hasil pengujian pH air.....	35
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Servo.....	37





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.....	42
Lampiran 2 Realisasi Alat	43
Lampiran 3 Program	44





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

Penggunaan akuarium ikan hias dalam desain lansekap rumah dan publik semakin populer sebagai hobi. Akuarium ikan hias dapat meningkatkan kualitas hidup dan memberikan efek menyenangkan bagi pemiliknya karena keindahan dan ketenangannya. Namun menjaga kualitas air akuarium ikan hias tetap utuh merupakan tugas yang sulit. Ikan yang hidup di kualitas air yang buruk bisa mengalami stres, sakit, atau bahkan mati. Oleh karena itu, penting untuk melakukan evaluasi dan pengelolaan kualitas air secara rutin guna menjamin kelangsungan hidup dan kesejahteraan ikan hias. Teknologi modern telah memudahkan pemilik untuk menjaga kondisi ikan hias tetap sempurna dengan memungkinkan penggunaan sistem berbasis *Internet of things (IoT)* untuk memantau dan mengelola kualitas air secara otomatis dan *real time*. Ikan koki (*Carassius auratus*) merupakan salah satu jenis ikan hias yang sangat digemari oleh para pecinta ikan hias di seluruh Indonesia khususnya di Indonesia. Ikan ini terkenal dengan warnanya yang luar biasa, bentuk tubuh yang tidak biasa, serta ekor dan siripnya yang indah. Perhatian khusus harus diberikan saat memelihara ikan koki di akuarium, terutama yang berkaitan dengan pemberian makan dan pengaturan pH. Teknologi *IoT* dapat digunakan untuk memantau pH air dan memperingatkan pemilik ikan jika terjadi perubahan yang dapat membahayakan ikan. Selain itu, pemberian pakan secara teratur dan terjadwal dimungkinkan dengan pengaturan pakan otomatis dengan modul RTC DS3231, yang menurunkan kemungkinan pemberian pakan berlebih atau kurang, yang keduanya dapat merugikan kesehatan ikan koki. Kedua faktor ini harus diatur dengan baik untuk menjamin kesehatan dan pertumbuhan ikan mas yang ideal.

Pemilik akuarium ikan hias bisa mendapatkan keuntungan dari solusi lengkap dan bisa diterapkan yang ditawarkan oleh sistem pengendalian dan pemantauan kualitas air berbasis *Internet of Things*. Sistem ini dapat mengukur



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

kadar pH air melalui penggunaan sensor yang terhubung. Setelah itu, data ini ditransfer ke platform cloud sehingga pemilik akuarium dapat menggunakan komputer atau aplikasi seluler untuk melihat pemantauan kondisi air secara *real time*. LCD I2C 20x4 dapat digunakan untuk menunjukkan nilai pH dan waktu dari RTC secara *real time*, sehingga memudahkan pemantauan. Tanpa harus memeriksa perangkat lain secara mandiri, pemilik dapat dengan cepat dan mudah menilai keadaan akuarium sebenarnya berkat tampilan ini. Selanjutnya, ketika sensor menentukan bahwa pH air berada di luar kisaran aman, pompa kecil yang terintegrasi ke dalam sistem dapat digunakan untuk secara otomatis mendistribusikan buffer pH atau cairan penetral. Pompa ini dapat dikontrol dengan sistem *IoT*.

Salah satu fitur utama dari sistem berbasis *IoT* ini adalah penggunaan web *Monitoring*. Web *Monitoring* memungkinkan pemilik akuarium ikan untuk memantau dan mengendalikan kondisi akuarium secara remote melalui antarmuka web. Dengan web *Monitoring*, data sensor seperti kadar pH, suhu, dan kondisi lainnya dapat diakses secara *real time* dari mana saja menggunakan komputer atau perangkat seluler. Selain itu, pemilik dapat menerima notifikasi atau peringatan jika parameter air berada di luar batas yang aman, dan mereka dapat mengambil tindakan yang diperlukan dengan cepat, seperti mengaktifkan pompa penetral pH atau menyesuaikan pengaturan lainnya. Web *Monitoring* juga memungkinkan penyimpanan dan analisis data historis, sehingga pemilik dapat melihat tren dan membuat keputusan yang lebih baik untuk perawatan jangka panjang ikan koki mereka.

Penting untuk menangani masing-masing faktor ini dengan benar untuk menjamin ikan koki tumbuh dan tetap sehat. Sesuai dengan permasalahan dan hasil studi pustaka, dibuatlah alat pengaturan pakan dan pH otomatis dan judul laporan “Pengaturan Pakan dan pH Pada Akuarium Hias Koki” agar dapat me*Monitoring* pakan dan kualitas pH pada air.



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

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana Mengatur Pemberian Pakan Secara Konsisten
2. Bagaimana Menyediakan Informasi pH secara *Real time*
3. Bagaimana Menstabilkan pH Air Secara Otomatis

1.3 Tujuan

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

1. Membuat sistem kontrol dan *Monitoring* air pada akuarium ikan hias koki berbasis *IoT*.
2. Membangun sistem pengaturan pakan dan ph otomatis pada akuarium ikan hias koki.
3. Meningkatkan Kualitas Hidup Ikan koki
4. Mencegah Potensi Masalah Kesehatan ikan koki
5. Menyediakan Pengaturan Otomatis pH dan pakan

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pemeliharaan ikan koki
2. Sistem dilengkapi dengan mekanisme pemberian pakan otomatis berdasarkan jadwal yang telah ditetapkan
3. Sistem akan mengintegrasikan pompa kecil untuk menambahkan cairan penetral pH secara otomatis ketika diperlukan.
4. Informasi mengenai waktu dan kondisi lingkungan akuarium (pH) akan ditampilkan secara *real time* pada LCD I2C 20x4.
5. Sistem akan menggunakan teknologi berbasis *Internet of things (IoT)* untuk memantau kondisi lingkungan akuarium dari jarak jauh melalui jaringan internet.



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

Dalam penelitian ini, kami berhasil merancang dan menerapkan dengan benar sistem pengendalian dan pemantauan kualitas air berbasis *IoT* di akuarium. Tujuan utama dari proyek ini adalah untuk menciptakan sistem yang mengelola pemberian pakan secara konsisten, menyediakan informasi pH *real time*, dan secara otomatis menstabilkan pH air.

Berikut kesimpulan mengenai masing-masing aspek tujuan yang dicapai:

1. Manajemen pemberian pakan yang konsisten Sistem telah berhasil menerapkan modul manajemen pemberian pakan otomatis yang bekerja berdasarkan jadwal dan kebutuhan yang teridentifikasi. Melalui penggunaan sensor dan mekanisme kontrol pemberian makan, sistem ini memastikan ikan mas menerima makanan pada frekuensi dan jumlah yang tepat, sehingga mengurangi kemungkinan *overfeeding* atau *underfeeding*. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pemberian pakan tetapi juga mendukung kesehatan ikan secara keseluruhan.
2. Memberikan informasi pH secara *real time* Dengan mengintegrasikan sensor pH yang terhubung ke platform pemantauan berbasis *IoT*, sistem ini dapat menyediakan data pH secara *real time*. Data ini ditampilkan melalui antarmuka web, sehingga memudahkan pemantauan langsung pH air Anda. Fitur ini memungkinkan pengguna mendeteksi perubahan pH secara instan dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk menjaga kualitas air.
3. Menstabilkan nilai pH air secara otomatis Dilengkapi dengan mekanisme kontrol yang secara otomatis menyesuaikan nilai pH air berdasarkan data yang diterima dari sensor. Jika pH air melebihi kisaran yang telah ditentukan, sistem akan menambahkan bahan kimia pengatur pH atau mengaktifkan perangkat lain untuk mengembalikan pH ke tingkat optimal. Dengan cara ini, stabilitas pH air dapat dipertahankan tanpa seringnya intervensi manual.



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

5.2 Saran

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

1. Menggunakan sensor dengan akurasi lebih tinggi dapat meningkatkan keandalan data yang diperoleh dan kontrol yang lebih tepat.
2. Menambahkan fitur peringatan untuk kondisi abnormal, seperti perubahan drastis pada pH atau kegagalan sistem, dapat memberikan perlindungan tambahan dan meningkatkan respons terhadap potensi masalah.
3. Perbaiki antarmuka *Website* dengan menambahkan visualisasi data yang lebih interaktif, seperti grafik atau *chart* yang dapat mempermudah analisis data.





DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, D., Yuniarti, E., & Sari, Y. D. (2024). Sistem Monitoring Kualitas Air dan Pakan Otomatis Pada Akuarium Ikan Mas Koki Terintegrasi IoT. *BEEES: Bulletin of Electrical and Electronics Engineering*, 4(3), 103-111.
- Aditama, B. A. B. (2021). Program Pakan Ayam Otomatis Menggunakan *Internet of things*. *Jurnal Portal Data*, 1(3).
- Agustin, W., Rio, U., Muzawi, R., Nasution, T., & Haryono, D. (2021). Penguatan Pengelolaan *Website* Desa Untuk Meningkatkan Layanan Administrasi Kependudukan di Desa Pasir Baru Rokan Hulu. *Abdifomatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika*, 1(1), 8-17.
- Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan *Database Mysql*. *jurnal media infotama*, 17(1).
- Amin, M., & Ananda, R. (2021). Sistem Kendali Jarak Jauh Robot Pemadam Api Dengan Menggunakan Sensor Flam Dan Sensor Mq Berbasis Motor Pompa. *Journal of Science and Social Research*, 4(2), 136-141.
- Cahyono, E. D. (2021). Simulasi Rancang Bangun Alat pH Balancer Berbasis Logika Fuzzy Menggunakan Arduino Uno. *SinarFe7*, 4(1), 296-301.
- Hidayat, A., Angraini, T., & Putra, A. D. (2023). PENGONTROLAN pH DAN NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK UNTUK MENING KATKAN PRODUKTIFITAS PANEN BERBASIS PLC. In *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)* (Vol. 9, No. 1, pp. 188-196).
- Nizam, M. N., Yuana, H., & Wulansari, Z. (2022). *Mikrokontroller Esp 32* Sebagai Alat *Monitoring* Pintu Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 767-772.

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

- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis *Mikrokontroller* Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121-135.
- Rahardjo, P. (2022). Sistem penyiraman otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah berbasis *Mikrokontroller* Arduino Mega 2560 pada tanaman mangga harum manis Buleleng Bali. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(1), 31.
- Samsugi, S., Gunawan, R. D., Priandika, A. T., & Prastowo, A. T. (2022). Penerapan Penjadwalan Pakan Ikan Hias Molly Menggunakan *Mikrokontroller* Arduino UNO dan Sensor RTC DS3231. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 3(2).
- Ulum, M. B., Lutfi, M., & Faizin, A. (2022). OTOMATISASI POMPA AIR MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 86-93.
- Pratika, M. S., Piarsa, I. N., & Wiranatha, A. A. K. A. C. (2021). Rancang Bangun Wireless Relay dengan *Monitoring* Daya Listrik Berbasis *Internet of things*. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 2(3), 515-523.
- Kom, K. S., & Trisetiyanto, A. N. (2021). Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis dengan Sensor Passive Infra Red (PIR). *Journal of Systems, Information Technology, and Electronics Engineering*, 1(1), 40-48.
- Wati, D. R., & Sholihah, W. (2021). Pengontrol pH dan Nutrisi Tanaman Selada pada Hidroponik Sistem NFT Berbasis Arduino. *Teknik Komputer, Sekolah Vokasi, IPB University*, 7(1), 12-21.



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

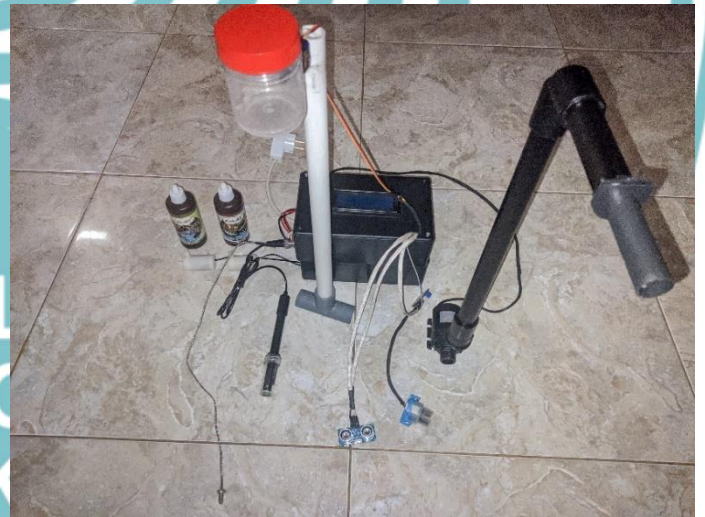
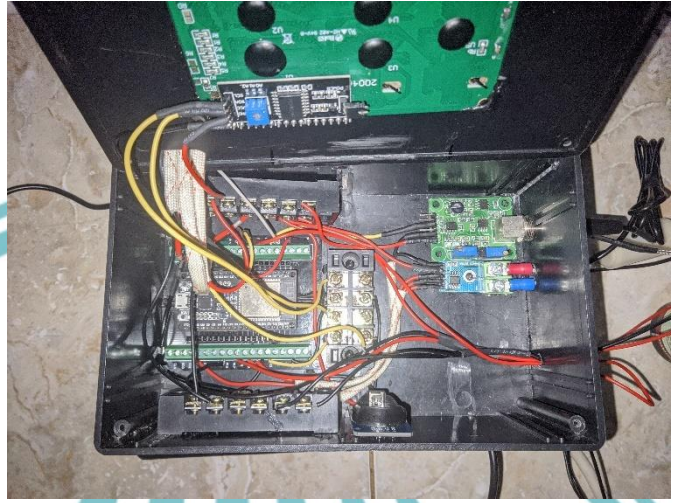
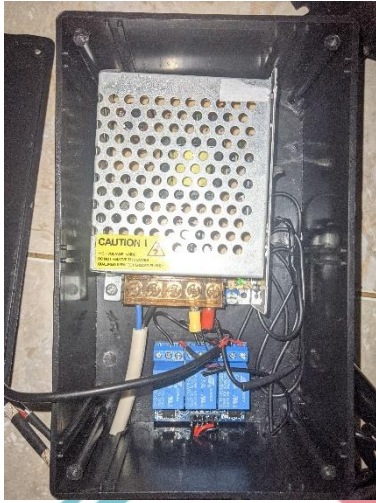


Raldyaz Prayogi

Lulus dari SDN Sumber Jaya 04 tahun 2015 , SMPN 11 Tambun Selatan 2018, dan SMA Yadika 13 tambun 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



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