



**SISTEM MONITORING SUHU, KEKERUHAN AIR, DAN
KONTROL PAKAN PADA IKAN HIAS OTOMATIS
BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun oleh:
ALFREDO GALANG SAPUTRA
41423110093

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**SISTEM MONITORING SUHU, KEKERUHAN AIR, DAN
KONTROL PAKAN PADA IKAN HIAS OTOMATIS
BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : ALFREDO GALANG SAPUTRA
NIM : 41423110093
PEMBIMBING : Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Alfredo Galang Saputra
NIM : 41423110093
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Sistem Monitoring Suhu, Kekeruhan Air, dan Kontrol pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

		Tanda Tangan
Pembimbing	: Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc	
NUPTK	: 1356769670130283	
Ketua Penguji	: Dian Rusdiyanto S.T., M.T	
NUPTK	: 1636768669130272	
Anggota Penguji	: Ketty Siti Salamah, ST, MT	
NUPTK	: 7962769670230272	

Jakarta, 20 Januari 2025

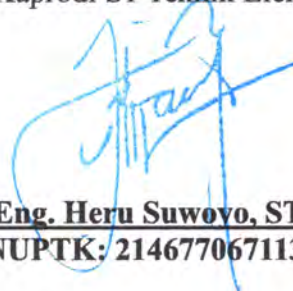
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, ST.MT.
NUPTK: 6639750651230132

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NUPTK: 2146770671130403

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : ALFREDO GALANG SAPUTRA
NIM : 41423110093
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Tesis : **SISTEM MONITORING SUHU, KEKERUHAN AIR, DAN KONTROL PAKAN IKAN HIAS OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Kamis, 30 Januari 2025** dengan hasil presentase sebesar **27%** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 30 Januari 2025

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


Saras Nur Pratiha, S.Psi., MM

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfredo Galang Saputra
N.I.M : 41423110093
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring Suhu, Kekeruhan Air, dan Kontrol pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 18 Januari 2025
UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Alfredo Galang Saputra

ABSTRAK

Pemeliharaan ikan hias di kolam memerlukan perhatian yang cermat terhadap kualitas air, seperti suhu dan kekeruhan, agar ikan tetap sehat dan tumbuh dengan baik. Namun, proses ini sering kali memerlukan pemantauan manual yang intensif, yang dapat memakan waktu dan tenaga. Dengan kemajuan teknologi, terutama dalam bidang Internet of Things (IoT), kini tersedia solusi yang memungkinkan pemantauan dan kontrol secara otomatis dan lebih efisien. IoT memungkinkan perangkat untuk terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet, mempermudah pengelolaan kondisi lingkungan kolam secara real-time.

Pada penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem berbasis Internet of Things (IoT) untuk monitoring suhu, kekeruhan air, dan kontrol pemberian pakan otomatis pada kolam ikan hias. Sistem ini dirancang untuk memudahkan pemelihara ikan dalam memantau kualitas air dan memberikan pakan secara otomatis tanpa memerlukan intervensi manual yang intensif. Alat ini dilengkapi dengan sensor suhu, sensor kekeruhan, dan modul dispenser pakan otomatis yang dapat dikendalikan melalui aplikasi berbasis web. Pengembangan sistem ini melibatkan penggunaan mikrokontroler sebagai pusat kendali, sensor suhu dan kekeruhan untuk membaca kondisi lingkungan kolam, serta untuk mengontrol pemberian pakan. Data dari sensor dikirimkan ke server IoT melalui koneksi Wi-Fi, dan pengguna dapat memantau serta mengontrol sistem melalui antarmuka aplikasi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau suhu dan kekeruhan air secara real-time dengan akurasi sensor mencapai $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ untuk suhu dan $\pm 5\%$ untuk kekeruhan. Sistem juga berhasil memberikan pakan secara otomatis sesuai jadwal yang diatur melalui aplikasi, dengan tingkat keberhasilan operasi mencapai 95%. Implementasi alat ini diharapkan dapat membantu menjaga kesehatan ikan hias sekaligus meningkatkan efisiensi dalam perawatan.

Kata Kunci: Internet of things, Ikan Hias, Pemantauan Real time

ABSTRACT

The maintenance of ornamental fish in ponds requires careful attention to water quality, such as temperature and turbidity, to ensure that the fish remain healthy and grow well. However, this process often requires intensive manual monitoring, which can be time-consuming and labor-intensive. With technological advancements, particularly in the field of the Internet of Things (IoT), solutions are now available that enable automated and more efficient monitoring and control. IoT allows devices to connect and communicate over the internet, simplifying the real-time management of pond environmental conditions.

In this research, an Internet of Things (IoT)-based system is developed for monitoring temperature, water turbidity, and automatic feeding control in ornamental fish ponds. This system is designed to assist fish keepers in monitoring water quality and providing food automatically without the need for intensive manual intervention. The device is equipped with a temperature sensor, turbidity sensor, and an automatic feeding dispenser module that can be controlled through a web-based application. The development of this system involves using a microcontroller as the central controller, temperature and turbidity sensors to read pond environmental conditions, and for controlling feeding. Data from the sensors is sent to an IoT server via a Wi-Fi connection, and users can monitor and control the system through the application interface.

Test results show that the system can monitor temperature and water turbidity in real-time, with sensor accuracy reaching $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ for temperature and $\pm 5\%$ for turbidity. The system also successfully provides food automatically according to the schedule set through the application, with an operation success rate of 95%. The implementation of this device is expected to help maintain the health of ornamental fish while also improving the efficiency of their care..

Keywords: Internet of Things, Ornamental Fish, Real-Time Monitoring

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian dan laporan dengan judul "Sistem Monitoring Suhu, Kekeruhan Air, dan Kontrol Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT)" dengan baik dan tepat waktu.

Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1.Orang tua dan keluarga tercinta, yang telah memberikan doa, motivasi, serta dukungan moral dan material selama proses penelitian ini berlangsung..
- 2.Bapak Prof, Dr.Andi Adriansyah, M.Eng., Selaku Rektor Univeristas Mercu Buana
- 3.Ibu Dr. Zulfa Fitri Iktrinasaari, M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
- 4.Bapak Dr.Eng Heru Suwoyo, ST., M.Sc., Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
- 5.Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc., Selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan juga sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, serta bimbingan yang sangat baik
- 6.Dan terakhir pada Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menyelesaikan penelitian ini.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian ini. Semoga kebaikan Anda semua mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/ <i>COVER</i>	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Tingkat kekeruhan Air.....	8
2.2.1 Sensor Dallas DS18B20.....	8
2.2.2 Motor DC.....	9
2.2.3 Sensor Turbidity.....	11
2.2.4 Internet Of Things (Iot).....	12
2.2.5 Esp32.....	13
2.2.6 Kabel Jumper.....	15
2.2.7 Akuarium.....	16

2.2.8 Shield Esp32.....	14
2.2.9 Driver L298.....	15
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	19
3.1 Blok Diagram.....	19
3.2 Perancangan Mekanik.....	20
3.3. Perancangan Elektrik.....	21
3.4 Percancangan Software.....	22
3.5 Flow Chart.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Perancangan.....	28
4.2 Pengujian Sensor Suhu.....	30
4.3 Pengujian Sensor Kekeruhan Air.....	33
4.4 Pengujian Motor DC untuk Penyaluran Pakan.....	36
4.5 Pengujian Modul wifi ESP32 dan Koneksi Internet.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	43
Lampiran 1. Hasil Pengecekan <i>Turnitin</i>	43
Lampiran 2. Dan lain-lain.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sensor Suhu.....	10
Gambar 2.2 Motor DC.....	12
Gambar 2.3 Sensor Turbidity.....	13
Gambar 2.4 Esp32.....	15
Gambar 2.5 Kabel Jamper.....	16
Gambar 2.6 Box Aquarium.....	17
Gambar 2.7 Shield Esp32.....	18
Gambar 2.8 Driver L298.....	19
Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Diagram Blok Implementasi.....	20
Gambar 3.3 3D mekanik tampak depan.....	21
Gambar 3.4 3D mekanik tampak samping.....	21
Gambar 3.5 Perancangan Elektrik.....	22
Gambar 3.6 software web desain.....	23
Gambar 3.7 Program pembacaan dari alat.....	23
Gambar 3.8 Program pembacaan Motor DC.....	24
Gambar 3.9 Program pembacaan dari Sensor Suhu.....	24
Gambar 3.10 Program pembacaan dari Sensor Turbidity.....	25
Gambar 3.11 Flow Chart Condition.....	26
Gambar 4.1 Hasil alat perancangan tampak samping Smart Feeding.....	29
Gambar 4.2 Hasil Perancangan tampak atas Smart Feeding.....	29
Gambar 4.3 Modifikasi pakan ikan otomatis dengan motor DC.....	36
Gambar 4.4 penentuan pemberian waktu pakan.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Jurnal Penelitian.....	7
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor suhu.....	30
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Kekeruhan AirT.....	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pakan.....	38
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Jaringan Iot.....	38

