

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN IKAN HIAS SERTA  
MONITORING TURBIDITAS SECARA OTOMATIS BERBASIS  
INTERNET OF THINGS**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun Guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program S-1 Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh:**

**Syaiful Nur Hidayat**

**20180120085**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syaiful Nur Hidayat

NIM : 20180120085

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir/skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Hias Serta Monitoring Turbiditas Secara Otomatis Berbasis Internet Of Things” merupakan hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada perguruan tinggi serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dipublikasikan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang sudah tertulis dikutip sumber penulisannya dalam naskah ini dan sumber pustaka.

Yogyakarta, 17 Juli 2023



Syaiful Nur Hidayat



## **MOTTO**

“Hidup ini keras maka gebuklah”

**(Ipung)**

“Stop saying *I Wish* but start saying *I Will*”

**(Penulis)**

“Bangun kesuksesan dari kegagalan. Keputusan dan kegagalan adalah dua batu loncatan yang paling baik menuju dinasti kesuksesan”

**(Dale Carnegie)**

## KATA PENGANTAR

*Assalmu'alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Hias Serta Monitoring Turbiditas Secara Otomatis Berbasis Internet Of Things”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Sallahu ‘Alaihi Wassalam yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang terang benderang.

Segala usaha dan upaya telah penulis lakukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam mengerjakan tugas akhir ini tentu tidak luput dari kesalahan maupun kekurangan, karena keterbatasan kemampuan penulis. Penulis memohon maaf apabila dalam menyusun tugas akhir ini terdapat banyak kekurangan, baik susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap tugas akhir ini mampu memberikan manfaat baik bagi penulis maupun pembaca pada umumnya. Penulis menyadari sepenuhnya tanpa ada bantuan dan ulur tangan dari berbagai pihak tidak terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.T., selaku rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Karisma Trinanda Putra, ST., M.T., Ph. D selaku Ketua Jurusan Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sekaligus dosen pembimbing II Tugas Akhir yang dengan tulus membagi waktu, ilmu, pengalaman serta pemikirannya untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing I yang dengan tulus membagi waktu, ilmu, pengalaman serta



pemikirannya untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

5. Ibu Dr. Nur Hayati, S.ST., M. T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen serta staff Program Studi Teknik Elektro UMY yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
7. Ayahanda Temon Sumardiyono dan Ibunda Asih Atun tercinta serta Kakak-kakak penulis yang sangat dibanggakan (Siti Rahmwati, Muslihin, Nur Siyanti, Margus) dan keluarga besar yang selalu memberikan dorongan, dukungan dan doa kepada penulis.
8. Sahabat-sahabat kuliah penulis yang sangat banggakan (Abid, Adhia, Apri, Bangun, Egy, Fatur, Irfai, Rama, Tito, Wahyu) yang telah menemani penulis selama di bangku perkuliahan. Terima kasih atas dukungan dan kebersamaan yang telah diberikan kepada penulis.
9. Mas Dani, Khafiz, Didik, Delta selaku rekan sekaligus mentor yang telah memberikan semangat, dukungan, dan ilmu pengetahuannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat kemampuan dan pengalaman penulis dalam penelitian penyusunan tugas akhir ini sangat terbatas. Oleh karena itu penulis berharap adanya kritik maupun saran yang sifatnya membangun untuk meningkatkan perbaikan maupun pengembangan penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian yang telah dilakukan dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan serta memberikan tambahan wawasan bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi, Aamiin.

*Wassalmualaikum warrahmatullahi Wabarrakatuh.*

Yogyakarta, 17 Juli 2023

Penulis,



Syaiful Nur Hidayat



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I.....	II
HALAMAN PENGESAHAN I.....	III
HALAMAN PERNYATAAN.....	IV
MOTTO.....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XI
INTISARI.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis.....	9
2.2.2 Akuarium.....	9
2.2.3 Kekeruhan Air.....	10
2.2.4 Ikan hias.....	10
2.2.5 Sensor.....	11
2.2.6 Sensor Turbidity.....	11
2.2.7 ESP32.....	12
2.2.8 RTC.....	15
2.2.9 Motor Servo.....	16

2.2.10 Arduino IDE.....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Analisa Kebutuhan.....	18
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.3 Bahan Utama yang Digunakan.....	18
3.3.1 Kebutuhan Hardware.....	18
3.3.2 Kebutuhan Software.....	20
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	22
3.5 Blok Diagram.....	24
3.6 Pengujian.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
A. Implementasi.....	28
B. Pembahasan Program.....	35
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Turbidity.....	11
Gambar 2.2 Board ESP32.....	12
Gambar 2.3 PinOut ESP32.....	13
Gambar 2.4 Real Time Clock (RTC).....	15
Gambar 2.5 Motor Servo.....	16
Gambar 2.6 Tampilan Arduino IDE.....	17
Gambar 3.1 Flowchart Alur .....	22
Gambar 3.2 Diagram Blok .....	24
Gambar 4.1 Bentuk keseluruhan .....	29
Gambar 4.2 Tampak Samping Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis.....	29
Gambar 4.3 Desain Box (Inventor).....	30
Gambar 4.4 Perintah Telegram.....	32
Gambar 4.5 Jadwal Pakan Ikan.....	33
Gambar 4.6 Tampilan Notifikasi Telegram.....	35
Gambar 4.7 Header Program.....	35
Gambar 4.8 Inisialisasi Sensor Turbidity.....	37
Gambar 4.9 SSID dan Passwrod Wifi.....	37
Gambar 4.10 RTC, LCD SERVO.....	37
Gambar 4.11 Inisialisasi Bot Telegram.....	38
Gambar 4.12 Inisialisasi Penghandle Pesan.....	40
Gambar 4.13 Script Program Telegram.....	41
Gambar 4.14 Script Void Setup.....	43
Gambar 4.15 Inisialisasi RTC.....	45
Gambar 4.16 Script WiFi.....	45
Gambar 4.17 Script Void Loop.....	46
Gambar 4.18 Script Memberikan Makan.....	47
Gambar 4.19 Script Nilai Turbidity.....	48
Gambar 4.20 Script Kontrol Layar LCD.....	49
Gambar 4.21 Script Jadwal.....	50
Gambar 4.22 Script Putaran Servo.....	51



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Penelitian Terkait.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Turbidity.....	12
Tabel 2.3 Spesifikasi ESP32.....	14
Tabel 3.1 Data dan Fungsi Hardware yang digunakan.....	19
Tabel 3.2 Tabel Pengujian Kebenaran.....	26
Tabel 3.3 Tabel Pengujian Perintah Telegram.....	27
Tabel 3.4 Tabel Jadwal Pakan Ikan Hias Otomatis.....	27
Tabel 3.5 Tabel Pengujian Kekeruhan.....	27
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Kebenaran.....	30
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Perintah Telegram.....	31
Tabel 4.3 Tabel Jadwal Pakan Ikan Hias Otomatis.....	32
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Kekeruhan.....	33