

TUGAS AKHIR
PEMBUATAN SOFTWARE SISTEM KONTROL PAKAN
IKAN HIAS DAN KEKERUHAN AIR BERBASIS IOT

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madyadi
Universitas Negeri Padang



Oleh :

RIZKI RAMADAN

2019.19066032

JURUSAN DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

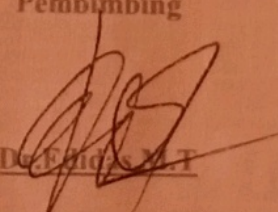
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PEMBUATAN SOFTWARE SISTEM KONTROL PAKAN IKAN HIAS DAN
KEKERUHAN AIR BERBASIS IOT

Nama : Rizki Ramadan
NIM / TM : 19066032/2019
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, September 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing

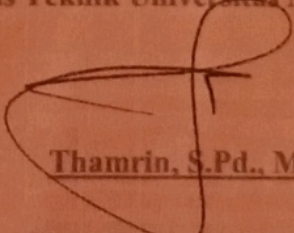

Dr. Endang M.T.

NIP.196302091988031004

Mengetahui :

Ketua Departemen Teknik Elektronika

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang


Thamrin, S.Pd., MT.

NIP. 197701012008121001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

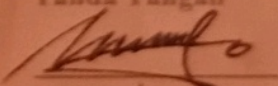
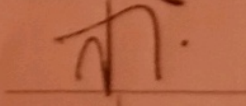
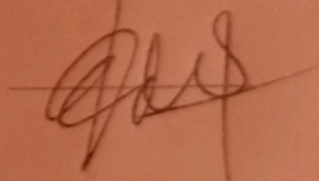
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika

Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Pembuatan Software Sistem Kontrol Pakan Ikan Hias
Dan Kekeruhan Air Berbasis Iot
Nama : Rizki Ramadan
NIM / TM : 19066032/2019
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, September 2023

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Zulwisli, S.Pd, M.Eng	
2. Anggota	: Titi Sri Wahyuni, S.Pd, M.Eng	
3. Anggota	: Dr.Edidas, M.T	

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau di terbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, September 2023

Yang Menyatakan,



Rizki Ramadan

ABSTRAK

Rizki Ramadan : Pembuatan Sistem Kontrol Pakan Ikan Hias Dan Kekeruhan Air Berbasis IOT

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem kontrol akuarium berbasisIoT. Alat ini dibuat dengan menggunakan 4 buah sensor elektronik. Sensor tersebut antara lain sensor kekeruhan, sensor pH, sensor ultrasonik, sensor suhu. Pada penelitian ini, sebuah sistem kontrol telah berhasil dibuat dan diuji. Hasilnya alat berfungsi dengan baik 80% untuk membaca tingkat kekeruhan, pH, ketinggian dan suhu pada air akuarium. IoT (*Internet of Things*) diperlukan dalam pembuatan alat untuk mengetahui kekeruhan, pH, ketinggian, suhu air sebagai perantara pertukaran data jarak jauh dengan media Thinger.io.

**Kata kunci: Sensor kekeruhan, Sensor Ph, Sensor Ultrasonic,
Sensor Suhu ,IoT (*Internet of Things*)**

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “ **Pembuatan Sistem Kontrol Pakan Ikan Hias Dan Kekeruah Air Berbasis IOT** “. Pembuatan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga (D3) Departemen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Thamrin, S.Pd, M.T. Selaku Ketua Departemen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus Pembimbing Akademik yang juga memberikan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
4. Bapak Dr. Edidas. M.T. Selaku pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Bapak Bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng. dan Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng. selaku Dosen Tim Penguji pada Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Staf Pengajar, Pegawai beserta Teknisi Labor Departemen Teknik Elektronika.
7. Ayahanda Anton, Ibunda Desnawati yang menjadi motivasi , pemberi nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang takkan bisa penulis

balas

8. Adikku Reza, Andre dan Fanny yang ikut memberi semangat dalam proses penyelesaian tugas akhir ini
9. Teman seperjuangan Della Nastahsya, S.E yang juga ikut membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini
10. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan dan dorongan baik moral maupun material kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis menyampaikan harapan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kepentingan kemajuan Pendidikan di masa yang akan datang. Amin

Padang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	2
D. Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Studi Literatur.....	3
B. Teori Dasar	6
1. Internet Of Things (IOT)	6
2. Sensor DS18B20	7
3. Sensor pH	7
4. Sensor Ultrasonik	12
5. Sensor Turbidity	13

6. Mikrokontroler ESP32	14
7. RTC DS1307	15
8. Relay.....	16
9. Pompa air DC 12V	16
BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	18
A. Perancangan Sistem.....	18
1. Blok Diagram Sistem	18
a. Input data sensor.....	18
b. Mikrokontroler ESP32	18
c. Tampilan Thing.io	19
2. Gambar Perancangan Alat	19
3. Flowchart.....	19
4. Prinsip Kerja Alat.....	21
5. Perancangan Perangkat Lunak	22
6. Membuat Sketch.....	23
a. Mengetikkan Kode Program Pada Sketch.....	23
b. Menyimpan Sketch.....	24
c. Menjalankan Sketch (Verify/Compile).....	25
d. Cara memperbaiki kesalahan/error	25
e. Mengupload File.....	26
B. Rancangan Modul Program.....	27
1. Flowchart.....	27
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	29
A. Langkah Pengujian Program	29
1. Program sensor suhu.....	29
2. Program sensor turbidity	30
3. Program sensor Ph.....	31
4. Program sensor ultrasonic	31
5. Program pengaktifan RTC (Real Time Clock).....	32

6. Program pengaktifan dan penampilan WEB Thinger.io.....	32
B. Pembahasan	33
BAB V PENUTUP	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Internet Of Thing's	6
Gambar 2. 2 Sensor DS18B20.....	7
Gambar 2. 3 Sensor PH.....	7
Gambar 2. 4 Sensor Ultrasonik	13
Gambar 2. 5 Sensor Turbidity	13
Gambar 2. 6 Mikrokontroler ESP32.....	15
Gambar 2. 7 RTC DS1307	15
Gambar 2. 8 Relay.....	16
Gambar 2. 9 Pompa DC 12V.....	17
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem.....	18
Gambar 3. 2 Perancangan Sistem Perangkat	19
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem	20
Gambar 3. 4 Tampilan Menu Things.io	22
Gambar 3. 5 Sketch Arduino.....	23
Gambar 3. 6 Pengetikan Sketc.....	24
Gambar 3. 7 Menyimpan File.....	24
Gambar 3. 8 Menjalankan Sketch.....	25
Gambar 3. 9 Sketch Error	36
Gambar 3. 10 Upload File	27

Gambar 3. 11 Flowchart Perancangan Program Alat sistem kontrol pakan ikan dan kekeruhan airberbasis Internet of Things (IoT) 28

Gambar 4. 1 Tampilan WEB Thinger.io 34

Gambar 4. 2 Tampilan Setting Dashboard Thinger.Io 34

Gambar 4. 3 Tampilan Dashboard Thinger.Io Offline 35

Gambar 4. 4 Tampilan Dashboard Thinger.Io Online..... 35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Tabel PH	8
Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP32.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bentuk Fisik Alat Keseluruhan	39
Lampiran 2. Rangkaian Keseluruhan Alat.....	39
Lampiran 3. Tampilan Thingier.io.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan hias merupakan salah satu hewan peliharaan yang digemari oleh berbagai kalangan karena harganya yang mahal dan bentuknya yang cantik. Beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan ikan hias antara lain kualitas air, tingkat keasaman (pH), suhu dan intensitas pemberian pakan. Pemilik ikan biasanya sibuk dengan aktivitas dan sering meninggalkan akuariumnya di rumah tanpa pengawasan dan pengontrolan. Oleh karena itu, kualitas ikan yang dipelihara tidak mampu bertahan hidup lama. Hal itu menjadi kerugian bagi pemilik ikan hias. Setiap jenis ikan memiliki kriteria tersendiri untuk pakannya. Dalam sehari, takaran pakan ikan hias adalah 3-5% dari bobot tubuhnya. Frekuensi pemberian pakan dalam sehari dilakukan sebanyak 2 kali. Tingkat pH antara 6-7,5, tingkat kekeruhan antara 0 NTU – 25 NTU dan suhu air antara 20°C – 28°C [1].

Pada penelitian ini, dibuat smart aquarium yang mempunyai fungsi pengurusan otomatis dan pakan ikan otomatis. Sistem pakan ikan otomatis adalah sistem untuk memberi pakan ikan secara terjadwal dan menggunakan valve otomatis. Dengan penerapan mode ini, proses pemberian pakan akan lebih terjadwal.

Pemilik akuarium dapat memilih berat pemberian pakan melalui smartphone. Jika pakan di wadah penampung habis maka akan muncul notifikasi pada smartphone pemilik. Sistem pengurusan otomatis adalah sistem untuk mengontrol kebersihan akuarium dan tingkat pH air. Proses pengurusan akan dilakukan secara otomatis dilihat dari tingkat kekeruhan, pH dan suhu air.

Pengurusan terjadi akan muncul notifikasi pada smartphone pemilik akuarium bahwa akuarium sedang dikuras. Pada penelitian ini menggunakan algoritma Context Aware yaitu dengan cara