

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

**SISTEM PEMANTAUAN DAN KONTROL AKUARIUM
PINTAR BERBASIS IOT**

KARYA AKHIR



TAUFIK AKBAR

221220018

**PROGRAM DIPLOMA III
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG**

2025



**SISTEM PEMANTAUAN DAN KONTROL AKUARIUM
PINTAR BERBASIS IOT**

TAUFIK AKBAR

221220018

**Karya Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Ahli Madya (A.Md.)**

PROGRAM TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PEMANTAUAN DAN KONTROL AKUARIUM PINTAR
BERBASIS IOT**

TAUFIK AKBAR

221220018

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk ujian memperoleh gelar Ahli
Madya pada Program Studi Teknik Komputer**

Palembang 5 Agustus 2025

Fakultas Vokasi


Universitas Bina Darma

Dekan,

Pembimbing,



Timur Dali Purwanto, M.Kom.



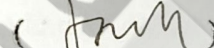


Prof. Dr. Edi Surya Negara, M.Kom

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Akhir Berjudul “Sistem pemantauan dan kontrol akuarium pintar berbasis Iot” oleh Taufik Akbar, telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Selasa tanggal 5 Agustus 2025.

KOMISI PENGUJI

- | | | |
|--------------------------------|------------|--|
| 1. Timur Dali Purwanto, M.Kom. | Pembimbing | () |
| 2. Ade Putra, M.Kom. | Penguji 1 | () |
| 3. Tamsir Ariyadi, M.Kom. | Penguji 2 | () |

Palembang, 5 Agustus 2025

Program Studi Teknik Komputer

Fakultas Vokasi

Universitas Bina Darma

Ketua,

Universitas Bina Darma
Fakultas Vokasi



Timur Dali Purwanto, M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Taufik Akbar

NIM : 221220018

Dengan ini menyatakan:

1. Tugas Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau Perguruan Tinggi lain.
2. Tugas Akhir ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dan bimbingan dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia Tugas Akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Dengan surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 5 Agustus 2024

Yogyakarta, 5 Agustus 2024



Taufik Akbar

221220018

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Jika aku menyerah sekarang, suatu saat aku akan menyesalinya”.

PERSEMBAHAN :

- Allah subhanahu wa ta'ala
- Untuk bapak ku (Budi Riyanto) Terima kasih atas semua ilmu yang engkau berikan untuk anak mu ini.
- Untuk ibu ku tersayang (Sulistiyani) Ku ucapkan terima kasih, engkau selalu mengingatkan anak mu ini untuk terus dekat dengan allah dimanapun berada.
- Untuk kakak ku (Nur Hidayattulloh) terima kasih telah memberi ilmu bertahan hidup di kota yang jauh dari rumah.
- Ku ucapkan terima kasih ke diri sendiri, kamu hebat bisa berjalan dan bertahan sejauh ini.
- Terima kasih kepada bapak Timur Dali Purwanto, S.Kom, M.Kom. Selaku dosen pembimbing saya dalam membuat tugas akhir ini.

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) is a technology that enables devices to connect and exchange data automatically through the internet. IoT is increasingly utilized in environmental monitoring applications, including water temperature control in aquariums. This study aims to design and implement an automatic temperature monitoring system based on IoT using a NodeMCU ESP8266 and a DS18B20 temperature sensor. Temperature data is displayed in real time on an LCD and the Blynk application, and it is used to control output devices such as an indicator light and a waterfall pump. The system operates in two modes: manual and automatic. In automatic mode, the light turns on when the temperature is within the ideal range of 25°C to 30°C and turns off otherwise. Manual mode allows users to control both the light and pump directly via virtual buttons in the Blynk app. Additionally, the filter pump can be controlled separately without being affected by the main mode. Testing shows that the system operates stably and responds well to temperature changes, helping users maintain water quality efficiently.

Keywords: IoT, NodeMCU, Water Temperature, Blynk

ABSTRAK

Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan perangkat saling terhubung dan bertukar data melalui jaringan internet secara otomatis. Pemanfaatan IoT semakin luas, termasuk dalam bidang pemantauan lingkungan seperti suhu air pada akuarium. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemantauan suhu otomatis berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 dan sensor DS18B20. Data suhu ditampilkan secara real-time pada LCD dan aplikasi Blynk, serta digunakan untuk mengatur perangkat output berupa lampu indikator dan pompa air terjun. Sistem memiliki dua mode kerja, yaitu manual dan otomatis. Pada mode otomatis, lampu menyala jika suhu berada dalam rentang ideal 25°C hingga 30°C dan mati jika tidak. Mode manual memungkinkan pengguna mengontrol lampu dan pompa secara langsung melalui tombol virtual di aplikasi Blynk. Selain itu, pompa filter air dapat dikendalikan terpisah tanpa terpengaruh mode utama. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu berfungsi stabil dan responsif terhadap perubahan suhu, sehingga membantu pengguna menjaga kualitas air akuarium secara efisien.

Kata Kunci: IoT, NodeMCU, Suhu Air, Blynk

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

CURICULUM VITAE

Taufik Akbar, A.Md

Fresh Graduate, Computer Engineering of Universitas Bina Darma

PALEMBANG, SOUTH SUMATERA 30136 - 0823-7491-9898 -Email : Taufikakbar0125@gmail.com

PERSONAL INFORMATION

Date Of Birth : Oku Timur, January, 25th, 2004

Nationality : Indonesia

Marital Status : Single



EDUCATION BACKGROUND

2019 – 2022 SMA MUHAMMADIYAH 2 KARANG TENGAH

2022 – 2025 Universitas Bina Darma
Vocational Faculty, Computer Engineering Associate's
degree

AWARD

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas hadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, rezeki, hidayah, dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “**Sistem Pemantauan Dan Kontrol Akuarium Pintar Berbasis Iot**”. Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.Kom) pada Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menerima banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik dalam bentuk bimbingan, dorongan, petunjuk, saran, kritik membangun, maupun penyediaan data dan informasi — baik secara lisan maupun tertulis.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. Selaku rektor Universitas Bina darma.
2. Prof. Dr. Edi Surya Negara, S.kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Vokasi.
3. Timur Dali Purwanto S.Kom., M.Kom. Selaku ketua program studi Teknik Komputer Universitas bina darma.
4. Timur Dali Purwanto S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen pemimbing yang telah memberikan bimbingan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu dan mengajarkan saya selama

menempuh pendidikan serta staff dan Karyawan di Universitas Bina Darma.

6. Teruntuk keluarga besar Budi Riyanto yang selalu membimbing dan memberikan dukungan moral dan telah memberikan pelajaran hidup yang sangat berarti sehingga saya bisa berada dititik ini.
7. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, yang telah memberikan masukan, dan dorongan serta motivasi kepada penulis.

Semoga apa yang telah diberikan mereka kepada penulis, akan mendapat imbalan dari Allah SWT, amin Akhir kata semua kritik dan saran atas Laporan Tugas Akhir ini akan penulis terima dengan senang hati, dan akan menjadi bahan pertimbangan bagi penulis untuk menyempurnakan karya akhir ini.

Palembang, 5 Agustus 2025

Taufik Akbar

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABLE.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Penelitian Terdahulu	4
BAB II METODOLOGI PENELITIAN.....	8
2.1 Metode Penelitian	8
2.2 Protokol Komunikasi	21
2.3 Waktu Dan Pelaksanaan Penelitian.....	22
2.4 Bahan Dan Alat.....	22
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	34
3.1 Hasil Alat	34
3.2 Konfigurasi Software	36
3.2 Komunikasi Protokol MQTT	41
3.3 Melakukan Evaluasi (Pembahasan)	44
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	50

4.1	Kesimpulan	50
4.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Metodologi Action Research.....	8
Gambar 2. 2 Topologi Jaringan.....	13
Gambar 2. 3 Desain Pin Sensor Relay Ke NodeMC.....	18
Gambar 2. 4 Flowchart Alur Kerja Sistem	19
Gambar 2. 5 NodeMCU ESP32	23
Gambar 2. 6 Resistor Dan Sensor Suhu DS18B20	24
Gambar 2. 7 MicroUSB	25
Gambar 2. 8 Handphone dan Laptop	26
Gambar 2. 9 Breadboard Dan Kabel Jumper	27
Gambar 2. 10 Relay 1Channel Dan rangkaian Led.....	28
Gambar 2. 11 Akuarium 30x11x12.....	29
Gambar 2. 12 Pompa Filter Mini	31
Gambar 2. 13 Aplikasi Blynk	32
Gambar 2. 14 Sensor pH	33
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Kerja Alat	34
Gambar 3. 2 Hasil Perakitan Alat	35
Gambar 3. 3 Konfigurasi Library Pada Software Arduino IDE	37
Gambar 3. 4 Lampu Akuarium ON Pada Suhu $<28^{\circ}\text{C}$	37
Gambar 3. 5 Lampu Akuarium OFF pada Suhu $>30^{\circ}\text{C}$	38
Gambar 3. 6 Tampilan mode Auto Dan Manual	39
Gambar 3. 7 Hasil ON OFF Pump Filter Melalui V3 Blynk	40
Gambar 3. 8 Proses Autentikasi Ke Broker	41
Gambar 3. 9 Proses Publish Dari ESP32	42
Gambar 3. 10 Proses Berlanjut ESP32	43
Gambar 3. 11 Proses Komunikasi ESP32 dan Broker Berjalan Real Time	43

DAFTAR TABLE

Table 2. 1 Konfigurasi Pada Arduino IDE	13
Table 3. 1 Hasil Pengujian Data Akuarium Di Tempat Tertutup	45
Table 3. 2 Hasil Pengujian Data Akuarium Di Tempat Terbuka	46



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Loogbook Magang
- Lampiran 2.** Nilai Magang
- Lampiran 3.** Permohonan Pengajuan Judul Karya Akhir
- Lampiran 4.** SK Pembimbing Karya Akhir
- Lampiran 5.** Lembar Konsultasi Karya Akhir
- Lampiran 6.** Lembar Perbaikan Karya Akhir
- Lampiran 7.** Nilai Karya Akhir

