

**RANCANGAN MONITORING KONDISI AIR AKUARIUM
DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS BERBASIS
INTERNET OF THINGS**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana
Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti**

**Oleh :
BAYU SAPUTRA
1902230029**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2025

**RANCANGAN MONITORING KONDISI AIR AKUARIUM
DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS BERBASIS
INTERNET OF THINGS**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana
Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridianti**

Disusun Oleh :



**BAYU SAPUTRA
1902230029**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Bayu Saputra
NIM : 1902230029
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)
Judul Skripsi : Rancangan Monitoring Kondisi Air Akuarium
dan Pemberian Pakan Otomatis Berbasis *Internet*
of Things

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,


Dina Fitria, S.T., M.T.

Pembimbing II,



Moh. Wahyu A., S.T., M.T.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,


Dr. Ani Firda, S.T., M.T.

**Ketua Program Studi
Teknik Elektro**


Moh. Wahyu A., S.T., M.T.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Saputra
NIM : 1902230029
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancangan Monitoring Kondisi Air Akuarium
dan Pemberian Pakan Otomatis Berbasis *Internet
of Things*

Dengan ini menyatakan :

1. Hasil skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika terdapat kata-kata dan rumusan yang sama itu hanya dijadikan bahan referensi dan masukan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan dan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Januari 2025

Penulis,



(Bayu Saputra)

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Kita bisa berusaha agar hidup menjadi lebih baik. Tapi, tentang bagaimana hasilnya, hanya Tuhan yang berhak menentukan. Jangan Pernah Berhenti Untuk Berjuang”

- Bayu Saputra

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Jauhari dan Ibu Maisaroh. Terimakasih atas doa, bantuan, semangat dan dukungan yang diberikan selama ini.
2. Kakak dan Adik saya yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
3. Pemilik NIM. 07011282025115.
4. Divisi Aktivasi yang selalu memberikan *support*.
5. Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
6. Almamater Kebanggaan (Universitas Tridinanti).

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk membuat rancang bangun sistem monitoring kondisi air akuarium dan pemberian pakan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem monitoring kualitas air dan pemberian pakan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) dirancang untuk mengatasi masalah keterlambatan pemberian pakan dan kesulitan memantau kualitas air pada akuarium. Sistem ini menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengendali utama, NodeMCU ESP8266 untuk pengiriman data, serta sensor suhu, pH, dan *turbidity* untuk memantau kondisi air. Informasi hasil pengukuran ditampilkan pada LCD dan *platform* IoT (Blynk), sehingga pengguna dapat memantau kondisi akuarium secara real-time dari jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor suhu pada air panas 46.19 °C, air keran 28.31 °C, dan air es 9.06 °C. Untuk sensor *turbidity*, air keran senilai 746, air teh 668, dan air kopi 248. Sedangkan untuk sensor pH, air keran senilai 5.41, air teh 6.06, dan air kopi 6.27. Sistem juga berhasil mengintegrasikan pemberian pakan otomatis menggunakan motor servo dan relay. Dengan tingkat keberhasilan 98%, sistem ini menawarkan solusi efektif untuk pemeliharaan akuarium. Namun, hambatan seperti gangguan sinyal Wi-Fi dan kebutuhan kalibrasi berkala perlu diperhatikan untuk pengembangan lebih lanjut.

Kata Kunci : Arduino Mega 2560, Internet of Things (IoT), Monitoring Air Akuarium, NodeMCU ESP8266, Pemberian Pakan Otomatis.

ABSTRACT

This research is an experimental study aimed at designing and developing an Internet of Things (IoT)-based system for monitoring aquarium water conditions and automating feeding. The Internet of Things (IoT)-based water quality monitoring and automatic feeding system is designed to address issues of delayed feeding and difficulties in monitoring water quality in aquariums. This system employs the Arduino Mega 2560 as the main controller, NodeMCU ESP8266 for data transmission, and sensors for temperature, pH, and turbidity to monitor water conditions. Measurement results are displayed on an LCD and the IoT platform (Blynk), enabling users to monitor the aquarium conditions in real-time remotely. The test results indicate that the temperature sensor measured 46.19 °C for hot water, 28.31 °C for tap water, and 9.06 °C for ice water. For the turbidity sensor, tap water recorded a value of 746, tea water 668, and coffee water 248. Meanwhile, for the pH sensor, tap water recorded a value of 5.41, tea water 6.06, and coffee water 6.27. The system also successfully integrates automatic feeding using a servo motor and relay. With a 98% success rate, the system offers an effective solution for aquarium management. However, challenges such as Wi-Fi signal interference and the need for regular sensor calibration should be addressed for further development.

Keywords: *Aquarium Water Monitoring, Arduino Mega 2560, Automatic Feeding System, Internet of Things (IoT), NodeMCU ESP8266.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Rancangan Monitoring Kondisi Air Akuarium dan Pemberian Pakan Otomatis Berbasis *Internet of Things*. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh derajat Sarjana S-1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai utusan Allah SWT yang memberikan teladan dalam menjalani kehidupan.
3. Kedua orang tua yang telah mendidik dengan baik, terima kasih atas doa, cinta kasih dan sayang yang selalu diberikan dengan tulus.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Edizal AE, MS, selaku Rektor Universitas Tridinanti
5. Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
6. Ibu Dina Fitria, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I dan Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti.
7. Bapak Moh. Wahyu Aminullah, ST., M.T, selaku Dosen Pembimbing II.
8. Staff Dosen Pengajar dan Pegawai Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
9. Kakak dan Adik-adik yang telah memberikan semangat dan dukungan.

10. Pemilik NIM. 07011282025115 yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.

11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih. Semoga bantuan dan partisipasi pihak-pihak yang terlibat mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Palembang, Januari 2025

Penulis,

Bayu Saputra

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Sistem Monitoring	4
2.1.2 Perangkat IOT.....	5
2.1.3 NodeMCU.....	6
2.1.4 Arduino Mega 2560	7
2.1.5 Relay	7
2.1.6 Sensor pH SEN0161	8

2.1.7 Sensor Suhu DSB18B20.....	9
2.1.8 Sensor <i>Turbidity</i> (kekeruhan) Air SEN0189	9
2.1.9 Motor Servo	10
2.1.10 Pompa	10
2.1.11 Heater.....	11
2.1.12 Kabel Jumper	12
2.1.13 Adaptor	12
2.1.14 Akuarium	13
2.1.15 Software Arduino IDE	14
2.1.16 Aplikasi Blynk	15
2.2 Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian	18
3.2 Jadwal Penelitian	18
3.3 Tahap Penelitian.....	18
3.4 Diagram Alir Penelitian	19
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.6 Rancangan Alat	20
3.6.1 Rancangan Elektrik.....	20
3.6.2 Rancangan Perangkat Lunak	21
3.7 Langkah Kerja.....	23
3.8 Program dari NodeMCU ke Aplikasi Blynk.....	24
3.9 Program dari Alat ke Arduino Mega 2560.....	24
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS	25

4.1 Hasil Pengujian Alat Monitoring Air Akuarium dan Pakan Otomatis	25
4.1.1 Pengujian NodeMCU ESP8266.....	25
4.1.2 Pengujian Arduino Mega 2560	25
4.1.3 Pengujian LCD	26
4.1.4 Pengujian Motor Servo dan Relay	27
4.1.5 Sensor Suhu (<i>Temperature Sensor</i>)	28
4.1.6 Sensor <i>Turbidity</i>	29
4.1.7 Sensor pH.....	30
4.2 Hasil Pengujian Integrasi Sistem	32
4.3 Analisis Kinerja Sistem.....	33
4.3.1 Akurasi dan Stabilitas	33
4.3.2 Efisiensi Pengiriman Data	33
4.3.3 Kemudahan Pengoperasian.....	33
4.3.4 Hambatan yang Ditemui	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Suhu	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i>	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor pH	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266	7
Gambar 2.2 Arduino Mega 2560	7
Gambar 2.3 Relay.....	8
Gambar 2.4 Sensor pH SEN0161.....	8
Gambar 2.5 Sensor Suhu DS18B20.....	9
Gambar 2.6 Sensor <i>Turbidity</i> (kekeruhan) Air SEN0189	9
Gambar 2.7 Motor Servo.....	10
Gambar 2.8 Pompa.....	11
Gambar 2.9 Heater	11
Gambar 2.10 Kabel Jumper	12
Gambar 2.11 Adaptor.....	13
Gambar 2.12 Akuarium.....	13
Gambar 2.13 Tampilan Aplikasi Arduino IDE	15
Gambar 2.14 Aplikasi Blynk.....	16
Gambar 4.1 Tampilan LCD.....	26
Gambar 4.2 Tampilan Motor Servo di Aplikasi Blynk.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Pengujian Sensor pH	38
Lampiran 2 Pengujian Sensor Suhu dan Sensor <i>Turbidity</i>	39
Lampiran 3 SK Pembimbing Skripsi	40
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing I.....	41
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing II.....	42
Lampiran 6 Seminar Proposal Skripsi	43
Lampiran 7 Lembar Perbaikan Seminar Proposal Skripsi	44
Lampiran 8 Saran-Saran Hasil Seminar Pra Skripsi	45
Lampiran 9 Lembar Perbaikan Seminar Pra Skripsi.....	46
Lampiran 10 Saran-Saran Hasil Sidang Skripsi.....	47
Lampiran 11 Lembar Perbaikan Sidang Skripsi	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan yang baik untuk ikan hias meliputi beberapa aspek penting, yaitu pemberian pakan yang tepat berupa pelet secara teratur dan dengan porsi yang sesuai, pemeliharaan kualitas air yang baik, serta memastikan sirkulasi air berjalan lancar. Kebersihan akuarium atau kolam juga menjadi faktor utama dalam perawatan. Penjadwalan pemberian pakan yang tepat sangat krusial, karena ikan membutuhkan jumlah makanan yang cukup untuk menjaga kesehatannya. Namun, pemberian pakan yang berlebihan dapat merusak kualitas air. Kualitas air itu sendiri memainkan peranan penting dalam keberhasilan budidaya ikan hias, karena sifat fisik, kimia, dan biologis air mempengaruhi kesehatan ikan. Beberapa faktor seperti suhu, kekeruhan, dan pH adalah elemen fisik dan kimia yang perlu diperhatikan.

Pemberian pakan yang tepat waktu dan pemantauan kondisi air di akuarium menjadi masalah bagi banyak penggemar ikan hias. Banyak pemilik akuarium yang sering lupa memberi pakan tepat waktu karena kesibukan mereka. Selain itu, mereka juga kesulitan dalam memantau kondisi air di akuarium karena tidak memiliki peralatan yang memadai untuk melakukan pemantauan. Hal ini menyebabkan banyak ikan hias yang mati. Masalah serupa juga dihadapi oleh pedagang ikan hias, di mana mereka kesulitan memonitor kualitas air di akuarium, yang mengakibatkan kematian ikan hias dan kerugian bagi mereka.

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh penggemar dan pedagang

ikan hias, solusi yang dapat diterapkan adalah dengan merancang sebuah sistem yang memudahkan mereka dalam memantau kondisi air akuarium dan memastikan pemberian pakan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis berencana untuk merancang sistem monitoring kondisi air akuarium dan pemberian pakan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini bertujuan untuk mengukur apakah kondisi air akuarium sudah ideal serta mengontrol pemberian pakan secara otomatis. Selain itu, sistem ini dapat memberikan informasi secara real-time yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui aplikasi Blynk di handphone pengguna.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas, maka penulis tertarik untuk membuat skripsi dengan judul **“Rancangan Monitoring Kondisi Air Akuarium dan Pemberian Pakan Otomatis Berbasis *Internet of Things*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring kondisi air akuarium berbasis IoT?
2. Bagaimana merancang sistem pemberian pakan otomatis berbasis IoT?

1.3 Batasan Masalah

1. Menggunakan IoT *Platform* pada *Smartphone*.
2. Menggunakan metode penelitian eksperimental yang bertujuan untuk membuat rancang bangun sistem monitoring kondisi air akuarium dan pemberian pakan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus permasalahan yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian ini, sebagai berikut:

Untuk merancang dan mengembangkan sistem monitoring kondisi air akuarium dan pemberian pakan otomatis berbasis IoT.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Effendy, F., dan Barry Nuqoba. 2016. Sistem Monitoring Online untuk Perusahaan Multi Cabang. *Jurnal ProTekInfo*, 3 (1): 55-59.
- [2] Hudan, Ivan Safril dan Tri Rijianto. 2019. Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik Pada Kamar Kos Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal.*, 8(1): 91-99.
- [3] Sapriyanto, Nurullah Yuli. 2020. *Sistem Kontrol dan Monitoring Daya Listrik Rumah Berbasis Internet of Things*. Universitas Dinamika.
- [4] Hibatullah, A. 2019. *Smart Aquarium Berbasis IoT*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [5] Ikhsyan, M., N. 2022. *Perancangan Smart Aquarium Berbasis Internet Of Things (IoT)*. Universitas Putera Batam.
- [6] Prasetyo, I., B., dkk. 2021. Perancangan Smart Aquarium Menggunakan Sensor Turbidity dan Sensor Ultrasonik Pada Aquarium Ikan Air Tawar Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknologi*, 13 (2): 193-200.
- [7] Putrawan, I., G., H., dkk. 2020. Sistem Monitoring Tingkat Kekeruhan Air dan Pemberi Pakan Otomatis pada Kolam Budidaya Ikan Koi Berbasis NodeMCU. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 19 (1): 1-10
- [8] Ramadhani, R., K., dkk. Smart Aquarium Menggunakan Sensor Light Dependent Resistor Berbasis Internet Of Things. *JSAl: Journal Scientific and Applied Informatics*, 4 (1): 29-44.