

**SISTEM MONITORING AKUARIUM BERBASIS INTERNET OF  
THINGS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi informatika



disusun oleh

**AHMAD IRSYAD ZULFIKAR**

**18.11.2322**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**SISTEM MONITORING AKUARIUM BERBASIS INTERNET OF  
THINGS**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi informatika



disusun oleh

**AHMAD IRSYAD ZULFIKAR**

**18.11.2322**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING AKUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS**

yang disusun dan diajukan oleh

**Ahmad Irsyad Zulfikar**  
**18.11.2322**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 27 maret 2023

**Dosen Pembimbing,**



**Sudarmawan, S.T., M.T**  
**NIK. 0512047201**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**SISTEM MONITORING AKUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS**

yang disusun dan diajukan oleh

**Ahmad Irsyad Zulfikar**

**18.11.2322**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 27 maret 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**  
**M. Rudvanto Arief, S.T., M.T**  
**NIK. 190302098**

**Tanda Tangan**

  
**M. Rudvanto Arief, S.T., M.T**  


**Lukman, M.Kom**  
**NIK. 190302151**

**Sudarmawan, S.T., M.T**  
**NIK. 190302035**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 27 maret 2023

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif AlFatta, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ahmad Irsyad Zulfikar  
NIM : 18.11.2322

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### Sistem Monitoring Akuarium Berbasis Internet Of Things

Dosen Pembimbing : Sudarmawan, S.T, M.T

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, <tanggal lulus ujian skripsi>

Yang Menyatakan,



Ahmad Irsyad Zulfikar

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji Syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun kami bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai. Skripsi atau Tugas akhir ini saya persembahkan untuk ayah saya serta keluarga saya yang selalu memberi yang terbaik untuk anak-anaknya. Skripsi ini merupakan sebuah tanda perjuangan saya dan ayah saya tidak sia-sia.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahrabil'alamiinn, dengan rahmat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Penyayang, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan dan menganugrahkan kasih sayang, rezeki, dan kesehatan serta atas berkah, ridho dan hidayahNya, sehingga saya sebagai penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul -SISTEM

MONITORING AKUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGSI dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam penulis panjatkan untuk Nabi Muhammad SAW yang mengantarkan kita dari zaman kebodohan kejaman yang terang benderang seperti sekarang ini, serta yang telah menjadi tauladan untuk umat islam menjalankan perintah-Nya dan menjauhi larangan-Nya. Skripsi ini diajukan bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat yang utama untuk menyelesaikan program sarjana di Universitas Amikom Yogyakarta.

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya kerja keras, tanggung jawab dan pengorbanan. Untuk menyelesaikan skripsi ini dan juga tidak terlepas dari doa, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, serta kritik dan saran yang membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada :

Tuhan Yang Maha Esa yang mana telah memberikan kesehatan, dan kesempatan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

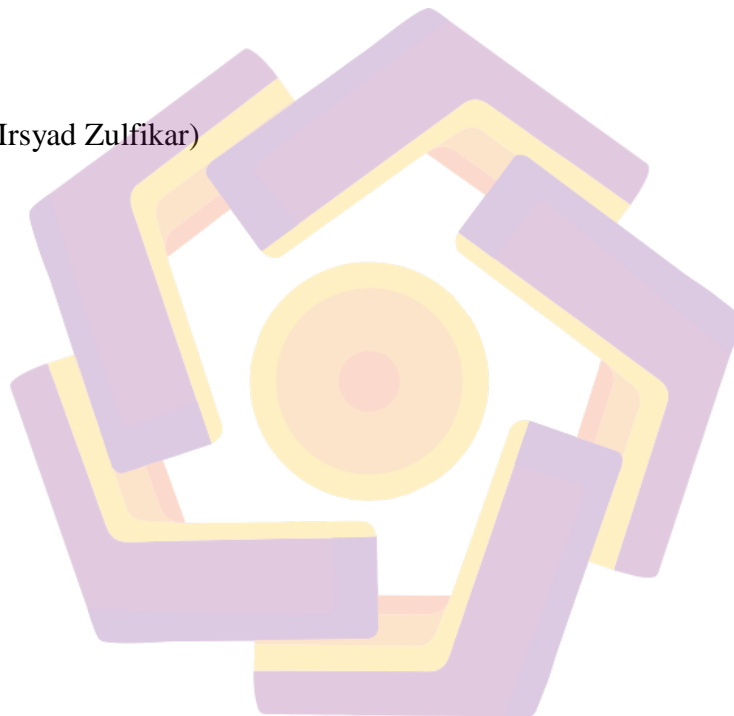
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku rektor universitas amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, S.T, M.T selaku dosen pembimbing yang sabar membimbing penulis serta senantiasa untuk memberikan bimbingan, nasihat dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ayah dan Nenek adik serta seluruh keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moral dan materi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Teman, sahabat, dan semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu-persatu yang telah membantu, memberikan semangat, serta menemani dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa penelitian yang dibuat ini masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki. Maka dari itu penulis sangat menerima kritik, dan saran yang dapat membangun agar penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. *Amin ya robbal alamin.*

Yogyakarta, 27 Maret 2023

Penulis

(Ahmad Irsyad Zulfikar)





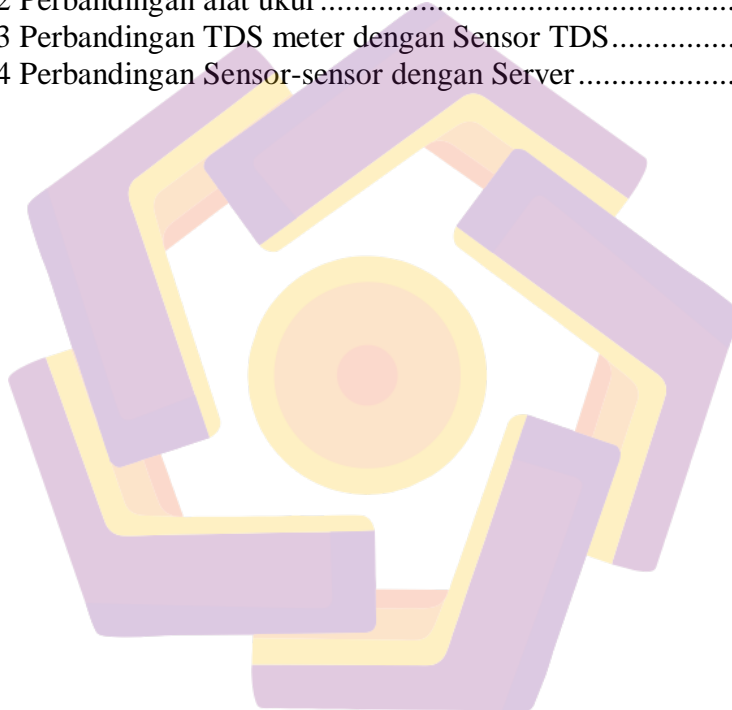
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Studi Literatur .....	5
2.2 Dasar Teori .....	13
2.2.1 Air .....	13
2.2.2 Parameter Air .....	13
2.2.3 IOT (internet of things) .....	15
2.2.4 Arduino IDE .....	17
2.2.5 LCD (Liquid Crystal Display) .....	18
2.2.6 Sensor Suhu .....	19
2.2.7 Sensor TDS Meter .....	21
2.2.8 Sensor pH .....	22

2.2.9	NodeMCU ESP8266.....	24
2.2.10	Kipas—fan .....	25
2.2.11	Motor AC (Water Pump) .....	26
2.2.12	Blynk.....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>28</b>
3.1	Objek Penelitian.....	28
3.2	Alur Penelitian .....	28
3.3	Alat dan Bahan.....	28
3.4	Studi Literatur.....	30
3.5	Perancangan Sistem .....	30
3.6	Perancangan Sistem Perangkat Keras .....	31
3.6.1	Rancangan Sensor ds18b20.....	32
3.6.2	Rancangan LCD 16x2 .....	32
3.6.3	Rancangan sensor TDS .....	33
3.6.4	Rancangan Sensor pH .....	33
3.6.5	Rancangan Relay dan kipas/fan .....	33
3.6.6	Rancangan Relay dan Motor AC (Water Pump) .....	34
3.6.7	Rancangan Keseluruhan .....	35
3.7	Perancangan perangkat lunak .....	36
3.7.1	Arduino IDE .....	36
3.7.2	Membuat Platform Blynk .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>39</b>
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras .....	39
4.2	Hasil Perancangan Sensor Suhu .....	39
4.3	Hasil Perancangan Sensor pH.....	42
4.4	Hasil Perancangan Sensor TDS.....	45
4.5	Pengujian Server .....	47
4.6	Pembahasan .....	49
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>50</b>
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Kelemahan.....	50
5.3	Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 LCD (Liquid Crystal Display) .....	19
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Suhu DS18B20 .....	20
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor TDS .....	22
Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor pH.....	23
Tabel 2. 5 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 .....	24
Tabel 2. 6 Spesifikasi Kipas--fan .....	25
Tabel 2. 7 Spesifikasi <i>Water Pump</i> .....	26
Tabel 3. 1 Alat dan bahan .....	29
Tabel 4. 1 Perbandingan Alat Ukur .....	40
Tabel 4. 2 Perbandingan alat ukur.....	43
Tabel 4. 3 Perbandingan TDS meter dengan Sensor TDS.....	45
Tabel 4. 4 Perbandingan Sensor-sensor dengan Server .....	47



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Kerja IoT .....	16
Gambar 2.2 Arduino IDE.....	17
Gambar 2.3 LCD (Liquid Crystal Display) .....	18
Gambar 2.4 Sensor Suhu DS18B20.....	19
Gambar 2. 5 Sensor TDS .....	21
Gambar 2. 6 Sensor pH.....	22
Gambar 2. 7 NodeMCU ESP8266.....	24
Gambar 2. 8 Kipas—fan .....	25
Gambar 2. 9 <i>Water Pump</i> .....	26
Gambar 2. 10 Logo Blynk.....	27
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	28
Gambar 3.2 Diagram blok.....	31
Gambar 3.3 rancangan sensor ds18b20 .....	32
Gambar 3.4 Rancangan LCD .....	32
Gambar 3.5 Rancangan Sensor TDS Meter .....	33
Gambar 3. 6 Skema Rancangan Modul pH.....	33
Gambar 3. 7 Rancangan Relay dan kipas/fan.....	34
Gambar 3. 8 Rancangan Motor AC .....	35
Gambar 3.9 Rancangan keseluruhan sistem.....	36
Gambar 3.10 Arduino IDE.....	37
Gambar 3. 11 Tampilan menu login.....	38
Gambar 4. 1 Rancangan Perangkat Keras.....	39
Gambar 4. 2 Rangkaian Sensor Suhu .....	40
Gambar 4. 3 Potongan Program Suhu .....	40
Gambar 4. 4 Diagram Perbandingan .....	42
Gambar 4. 5 Rangkaian Sensor pH .....	42
Gambar 4. 6 Potongan Program Sensor pH .....	43
Gambar 4. 7 Diagram Perbandingan .....	44
Gambar 4. 8 Rangkaian Sensor TDS.....	45
Gambar 4. 9 Potongan Program Sensor TDS.....	45
Gambar 4. 10 Diagram Perbandingan.....	47

## INTISARI

Monitoring adalah kegiatan yang dirancang untuk memberikan informasi tentang sebab dan akibat dari kebijakan yang dilaksanakan. Pemantauan ini diperlukan agar kesalahan dini dapat diatasi dan dapat diambil tindakan, sehingga mengurangi risiko yang lebih besar. Ikan hias adalah salah satu favorit masyarakat Indonesia untuk dipelihara karena keindahan bentuknya yang beraneka ragam serta sebagai hiasan dirumah. Merawat dan memelihara ikan hias dapat membantu mengatasi stress dan hobi untuk mengusir kebosanan karena tingkah keunikan serta karakteristik dari masing-masing jenisnya. Pada pemeliharaan ikan perlu dilakukan pengelolaan kualitas air yang baik agar sesuai dengan kriteria kualitas air yang dibutuhkan untuk mendukung kehidupannya. Dengan semakin berkembangnya teknologi dapat diterapkan sistem Internet of Things (IoT), pada bidang perikanan. Adapun tujuan penelitian untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring akuarium berbasis internet of things secara real time terkoneksi dengan internet. Penelitian ini berfokus pada air yang ada didalam akuarium menggunakan sensor pH untuk mengetahui kadar pH yang terkandung, sensor suhu DS18B20 sebagai pembacaan suhu dalam air, dan sensor TDS sebagai pembacaan kadar salinitas pada air. Menggunakan mikrokontroler arduino sebagai proses dari monitoring ini, LCD untuk menampilkan data secara langsung, NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan juga untuk berkomunikasi ke internet melalui koneksi wifi.

**Kata Kunci :** Internet of Things, sensor pH, sensor DS18B20, sensor TDS, NodeMCU ESP8266.

## ABSTRACT

*Monitoring is an activity designed to provide information about the causes and effects of implemented policies. This monitoring is necessary so that early mistakes can be caught and action can be taken, thereby reducing greater risks. Ornamental fish is one of the favorites of the Indonesian people to keep because of the beauty of its various forms and as a decoration at home. Caring for and maintaining ornamental fish can help overcome stress and is a hobby to drive away boredom because of the unique behavior and characteristics of each type. In fish farming, good water quality management is needed to comply with the water quality criteria needed to support their life. With the development of technology, the Internet of Things (IoT) system can be applied in the fisheries sector. The research objective is to design and implement an internet of things-based aquarium monitoring system in real time connected to the internet. This study focuses on the water in the aquarium using a pH sensor to determine the pH level contained, the DS18B20 temperature sensor as a reading of temperature in water, and the TDS sensor as a reading of salinity levels in water. Using the Arduino microcontroller as the process of this monitoring, LCD to display data directly, NodeMCU ESP8266 for microcontroller and to communicate to the internet via a wifi connection.*

*Keywords : Internet of Things, pH sensor, DS18B20 sensor, TDS sensor, NodeMCU ESP8266*