

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEADAAN AIR
DAN PENGATURAN SUHU AIR PADA AQUARIUM
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)



Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Muhammad Kormansyah hadi

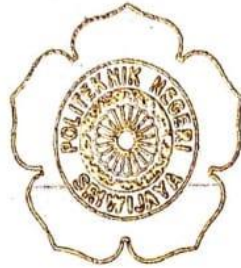
061930700767

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEADAAN AIR DAN
PENGATURAN SUHU AIR PADA AQUARIUM BERBASIS *INTERNET*
OF THINGS (IOT)



OLEH :

Muhammad Kormasasyah Hadi (061930700767)

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing II

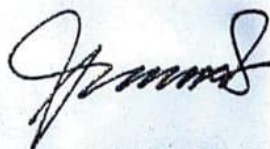
Pembimbing I


Pembimbing I
Azwardi, S.T., M. Kom
NIP. 19775242000031002


Pembimbing II
Adi Sutrisman, S. Kom., M. Kom
NIP. 197503052002232005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer



Azwardi, S.T., M. T
NIP. 197005232005011004

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PH AIR DAN PENGATUR
SUHU AIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Jumat, 29 Juli 2022

Ketua Dewan Penguji

Ahyar Supani, S. T., M. T
NIP. 1968021111992021002

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Herlambang Saputra, Ph.D
NIP. 198103182008121002

Mustaziri, S. T., M. Kom.
NIP. 196909282005011002

M. Miftakul Amin, S. Kom., M. Eng
NIP. 197912172012121001

Ervi Cofrivanti, S.si., M. Ti
NIP. 198012222015042001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Azwardi, S.T., M.T
NIP. 197005232005011004

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEADAAN AIR DAN PENGATUR SUHU AIR PADA AQUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”**. Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya laporan akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom dan Adi Sutrisman, S. Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya
2. Orang Tua dan Saudara penulis yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat.
3. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Komputer.
6. Teman-teman kelas 6CC yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas bantuannya.
7. Segenap teman-teman dan para sahabat, terutama Shintia Permatasary yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagikita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer.

Palembang, Juli 2022

Penulis

MOTTO

“Tak perlu pikirkan bagaimana kamu terjatuh, tapi pikirkan bagaimana kamu mampu terbangun.”

- Vince Lombardi

(Muhammad Kormansyah Hadi)

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Ayah dan Ibu Tersayang
- ❖ Keluargaku Tersayang
- ❖ Sahabat dan Teman Seperjuangan
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PH AIR DAN PENGATUR SUHU AIR PADA AQUARIUM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

(Muhammad Kormansyah Hadi, 2022)

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan merancang alat yang dapat monitoring Ph air dan pengatur suhu aquarium ikan hias dengan menggunakan mikrokontroller NodeMCU. Dengan menggunakan LCD 16X2 I2C untuk menampilkan data. Relay sebagai saklar untuk peltier dan heater dengan cara menghubungkan pin IN1 dan IN2 dengan D0 dan D3 pada NodeMCU. Peltier untuk menurunkan suhu air. Heater untuk menaikkan suhu air. Sensor DS18b20 untuk memonitoring suhu yang ada pada aquarium, Serta Sensor Ph untuk mengukur keasaman kadar air . Ikan hias yang dipelihara dalam aquarium juga harus diperhatikan dalam hal pemeliharaan dan perawatannya. Suhu yang baik untuk aquarium adalah berkisar 28°C, sehingga untuk mendapatkan suhu yang sesuai pemelihara dapat melakukan penyesuaian dengan menambahkan air hangat atau air dingin agar suhu yang ada pada aquarium dapat sesuai dengan yang dibutuhkan. Kadar Ph pada aquarium yang baik adalah berkisar antara 6 - 8, data hasil pembacaan sensor pH, bahwa ketika air dalam keadaan stabil nilai dari keasaman pada aquarium cenderung normal yaitu kisaran 7. Sedangkan ketika air mulai tidak stabil, nilai dari keasaman mulai naik adalah 10. Agar kadar keasaman pada aquarium tidak terlalu tinggi dan sesuai yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan mengganti air yang ada pada aquarium. Berdasarkan pengujian skenario maka dihasilkan alat monitoring pH air dan pengatur suhu air aquarium dengan dengan hasil pengujian *black box* sebanyak 100% valid.

Kata Kunci: Mikrokontroller NodeMCU, Sensor DS18b20, Sensor Ph

**DESIGN AND CONSTRUCTION OF WATER PH MONITORING AND
WATER TEMPERATURE CONTROL IN AQUARIUM
BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)**

(Muhammad Kormansyah Hadi, 2022)

This research was carried out with the aim of designing a tool that can monitor the pH of the water and regulate the temperature of the ornamental fish aquarium using the NodeMCU microcontroller. By using a 16X2 I2C LCD to display data. Relay as a switch for peltier and heater by connecting pins IN1 and IN2 with D0 and D3 on the NodeMCU. Peltier to lower the water temperature. Heater to raise the water temperature. The DS18B20 sensor is for monitoring the temperature in the aquarium, as well as a pH sensor for measuring the acidity of the water content. Ornamental fish that are kept in an aquarium must also be considered in terms of maintenance and care. A good temperature for the aquarium is around 28°C, so to get the appropriate temperature the maintainer can make adjustments by adding warm or cold water so that the temperature in the aquarium can be as needed. The pH level in a good aquarium is in the range of 6 - 8, the data from the pH sensor readings, that when the water is in a stable state the value of the acidity in the aquarium tends to be normal, which is around 7. Meanwhile, when the water starts to become unstable, the value of the acidity starts to rise is 10 So that the acidity level in the aquarium is not too high and as needed, it can be done by replacing the existing water in the aquarium. Based on the scenario testing, the resulting water pH monitoring tool and aquarium water temperature regulator with the black box test results are 100% valid.

Keywords: NodeMCU Microcontroller, DS18B20 Sensor, Ph Sensor

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Pengertian Mikrokontroler	5
2.2.1 Mikrokontroler Node MCU	6
2.3 Sensor	7
2.3.1 Sensor Analog	7
2.3.2 Sensor Digital	7
2.3.3 Sensor pH.....	8
2.3.4 Sensor Suhu DS18S20.....	9
2.4 LCD 16X2 I2C	9
2.5 Relay	10
2.6 Peltier	11
2.7 Aplikasi Blynk	11

	2.8 Flowchart.....	12
BAB III	PERANCANG ALAT	14
	3.1 Tujuan Perancangan.....	14
	3.2 Blok Diagram	15
	3.3 Metode Perancangan.....	16
	3.3.1 Perancangan Program	16
	3.3.2 Perancangan Hardware	16
	3.3.2.1 Pemilihan Komponen Pada Alat.....	16
	3.3.2.2 Rangkaian Keseluruhan.....	17
	3.3.2.2 Rangkaian Skematik.....	18
	3.4 Flowchart Sistem Kerja Alat	18
	3.5 Tahap Pengujian	20
	3.5.1 Pengujian Sensitiveitas Sensor	20
	3.5.2 Rancangan Tabel Hasil Pengujian Menggunakan Metode BlackBox.....	20
	3.6 Rancangan Mekanik.....	22
	3.7 Rancangan Software	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
	4.1 Implementasi	24
	4.1.1 Implementasi Perangkat Keras.....	24
	4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	25
	4.2 Pengujian <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	26
	4.2.1 Pengujian <i>Hardware</i>	26
	4.2.1.1 Pengujian Sensor Suhu.....	26
	4.2.1.2 Pengujian Sensor pH.....	27
	4.2.1.3 Pengujian Kinerja Pengatur Suhu	27
	4.2.2 Pengujian <i>Software</i>	28
	4.2.2.1 Perogram Keseluruhan	28
	4.2.2.2 Blynk	33
	4.3 Pembahasan.....	34

BAB V	PENUTUP	36
	5.1 Kesimpulan.....	36
	5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Node MCU	6
Gambar 2.2 Sensor Analog pH Meter.....	8
Gambar 2.3 Sensor Suhu DS18B20.....	9
Gambar 2.4 LCD 16X2 I2C	10
Gambar 2.5 Aplikasi Blynk.....	11
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat.....	15
Gambar 3.2 Rangkaian Keseluruhan	17
Gambar 3.3 Flowchart.....	18
Gambar 3.4 Rangkaian Mekanik	21
Gambar 3.5 Rancangan Aplikasi Blynk IoT	22
Gambar 4.1 Tampilan Alat Monitoring Air dan Pengatur Suhu	25
Gambar 4.2 Tampilan <i>Software</i> Blynk	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan dengan penelitian terdahulu	5
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	11
Tabel 3.1 Daftar Komponen	16
Tabel 3.2 Tabel pengujian	18
Tabel 3.3 Rancangan Tabel Hasil Pengujian	19
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Suhu	27
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor pH	27
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pengatur Suhu Pertama	28
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pengatur Suhu Kedua	28
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sistem <i>Software</i>	27