

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL KEASAMAN AIR
DALAM KOLAM IKAN MENGGUNAKAN SENSOR PH BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

R.M Abdul Rasyid

062130331097

**DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL KEASAMAN AIR
DALAM KOLAM IKAN MENGGUNAKAN SENSOR PH
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Nama	: R.M Abdul Rasyid
Nama Pembimbing I	: M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom
Nama Pembimbing II	: Sarjana, S.T., M.Kom

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL KEASAMAN AIR
DALAM KOLAM IKAN MENGGUNAKAN SENSOR PH
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

LEMBAR PENGESAHAN



Oleh :

R.M Abdul Rasyid

062130331097

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom.
NIP. 196909291993031004**

**Sarjana, S.T., M.Kom.
NIP. 196911061995032001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003**

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL KEASAMAN AIR
DALAM KOLAM IKAN MENGGUNAKAN SENSOR PH
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

LEMBAR PENGESAHAN



Oleh :

R.M Abdul Rasyid
062130331097

Menyetujui,

Pembimbing I


M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom.
NIP. 196909291993031004

Pembimbing II


Sarjana, S.T., M.Kom.
NIP. 196911061995032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**


Chksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: R.M Abdul Rasyid
NIM	: 062130331097
Program Studi	: DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan	: Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Kontrol Keasaman Air Dalam Kolam Ikan Menggunakan Sesnsor PH Berbasis *Internet of Things* (IOT)**” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2024

Penulis

R.M Abdul Rasyid

MOTTO

“Live with purpose.”

“Hidup tak perlu terus belari, berjalan sudah cukup asal bisa sampai.”

Laporan Akhir ini Ku Persembahkan Kepada :

- Allah Subhanahu Wata’ala Yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbagi bagi hamba-Nya.
- Kedua orang tuaku, juga saudara-saudariku yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang, serta dukungan sampai akhir.
- Bapak M.Zakuan Agung. S.T.,M.Kom dan Ibu Sarjana, S.T.,M.Kom yang senantiasa meluangkan waktu, membagikan ilmu dan bimbingannya.
- Diri sendiri, R.M Abdul Rasyid, yang telah berjuang dan berhasil dalam menyelesaikan tanggung jawab di dunia perkuliahan.
- Teman – teman satu Perjuangan dan seluruh rekan seperjuangan angkatan 2021, terutama kelas 6TA yang telah memotivasi dan memeberi semangat.
- Penyemangat sekaligus Support Sistem Pacar 16 Januari 2022
- Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya yang saya banggakan

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL KEASAMAN AIR DALAM KOLAM IKAN MENGGUNAKAN SENSOR PH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

(2024 : + Halaman+ Gambar + Tabel + Lampiran+ Daftar Pustaka)

R.M ABDUL RASYID

062130331097

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Salah satu parameter kualitas air yang penting untuk diperhatikan pada ikan adalah pH. Kondisi pH yang tidak stabil dapat menyebabkan penurunan air yang tidak berkualitas dan menyebabkan ikan panen kurang optimal. Perubahan ekstrim yang terjadi pada nilai pH, sehingga perlu dinormalisasi lagi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu pemantauan dan pengendalian sistem pH untuk budidaya ikan agar tetap terjaga. Oleh karena itu, penulis mengembangkan sistem kontrol Keasaman Air Pada Kolam ikan yang menggunakan Sensor pH yang membantu dalam melihat tingkat keasaman pada air kolam dan juga dapat mengontrol dari jarak yang jauh selama terhubung ke internet dengan teknologi *Internet of Things* (IoT). Penerapan Sensor pH pada Air Kolam Ikan diharapkan permasalahan perubahan keasaman pada air kolam ikan yang tidak berkualitas tanpa dapat diketahui dapat diselesaikan. Serta dengan menggunakan aplikasi saja kita dapat mengontrol keasaman air pada kolam ikan hanya dengan menggunakan aplikasi blynk.

Kata Kunci : *Mikrokontroler ESP32, Sensor pH, Internet of Things*

ABSTRACT

***DESIGN A WATER ACIDITY CONTROL SYSTEM IN A FISH POND
USING A PH SENSORINTERNET OF THINGS (IOT) BASED
(2024 : + Pages + Pictures + Tables + Attachments + List of References)***

R.M ABDUL RASYID

062130331097

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

One of the important water quality parameters to pay attention to in fish is pH. Unstable pH conditions can cause a decrease in poor quality water and cause the harvest of fish to be less than optimal. Extreme changes in pH values, so they need to be normalized again. This study aims to design a monitoring and control pH system for fish farming so that it is maintained. Therefore, the author developed a fish pond water acidity control system that uses a pH sensor that helps in seeing the acidity level in pond water and can also be controlled remotely as long as connected to the internet with *Internet of Things* (IoT) technology. The application of pH Sensor in Fish Pond Water is expected to solve the problem of changes in acidity in fish pond water that is of unspecified quality. And by using the application alone, we can control the acidity of the water in the fish pond just by using the blynk application.

Keywords : *ESP32 Microcontroller, pH Sensor, Internet of Thing*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, Karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Kontrol Keasaman Air Dalam Kolam Ikan Menggunakan Sensor Ph Berbasis *Internet of Things* (IOT)”**

Proposal Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa D III Teknik Telekomunikasi Serta penyusunan Laporan Akhir sebagai wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan *softskill* maupun *hardskill* mahasiswa.

Pada pelaksanaan pembuatan proposal laporan akhir serta penyusunan laporan, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan proposal ini dapat berjalan lancar dengan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara dukungan moral maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan termakasih kepada :

Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Proposal Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

1. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. Selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, ST., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi D III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Zakuan Agung, S.T., M.Kom Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan proposal ini.

6. Ibu Sarjana, S.T.,M.Kom Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan laporan akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu, ayah serta Teman Teman saya yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan kepada saya dalam proses penyelesaian laporan ini.
9. Rekan-rekan satu bimbingan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Di dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak bagian yang belum sempurna. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki dan sesungguhnya kesempurnaan itu hanya milik-Nya. Untuk itu segala kritik dann saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.5.1 Bagi Mahasiswa	3
1.5.2 Bagi Lembaga	3
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	3
1.6 Keutamaan Penelitian.....	4
1.7 Hasil yang Ditargetkan	4
1.8 Metodologi Penulisan.....	4
1.8.1 Metode Literatur.....	4
1.8.2 Metode Observasi.....	5
1.8.3 Metode <i>Cyber</i>	5
1.8.4 Metode Konsultasi	5
1.9 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1	Pengertian Ph Air	6
2.2	<i>Internet of Things</i> (IOT)	6
2.2.1	Pengertian <i>Internet of Things</i> (IOT).....	6
2.2.2	Perangkat-perangkat <i>Internet of Things</i> (IOT).....	7
2.3	Macam – Macam Sensor Dan Alat.....	9
2.3.1	Sensor pH	9
2.3.2	<i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	10
2.3.3	ESP 32.....	11
2.3.4	Modul Stepdown LM2596	11
2.3.5	PCB (<i>printed circuit board</i>) Matrix	12
2.3.6	Adaptor.....	12
2.3.7	Arduino Integrated Development Environment (IDE)	13
BAB III PERANCANGAN ALAT		14
3.1	Definisi Perancangan.....	14
3.1.1	Perancangan <i>Hardware</i>	14
3.2	Tujuan Perancangan	14
3.3	Blok Diagram	14
3.4	<i>Flowchart</i>	15
3.5	Rancangan Mikrokontroler.....	16
3.6	Rancangan Sensor	17
3.7	Rancangan <i>Internet of Things</i> (IOT)	17
3.7.1	Aplikasi Blynk	17
3.8	Skema Rangkaian lengkap alat.....	18
3.9	Rancang Bangun.....	18
3.9.1	Rancang Bangun Alat	19
3.10	Prinsip Kerja Alat.....	19
3.11	Pembuatan Alat.....	20
3.11.1	Alat Dan Bahan Yang Diperlukan	20
3.11.2	Proses Pembuatan Alat.....	21
3.12	Spesifikasi Alat	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22

4.1	Hasil.....	22
4.1.1	Alat yang Dihasilkan.....	22
4.1.2	Kinerja Alat.....	22
4.2	Pengujian Alat	23
4.2.1	Metode Pengujian.....	23
4.2.2	Prosedur Pengujian	23
4.3	Data dan Hasil Pengujian	24
4.3.1	Pengujian Keasaman Air Pada Sensor pH	24
4.3.2	Pengujian Pada Aplikasi blynk	26
4.3.3	Data Tambahan untuk Pengukuran Tegangan Alat	27
4.4	Pembahasan Dan Analisa	30
4.4.1	Pembahasan.....	30
4.4.2	Analisa.....	31
BAB V PENUTUP		33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet of Things (IOT).....	7
Gambar 2.2 menampilkan wujud fisik suatu sensor pH.	10
Gambar 2.3 Liquid Crystal Display (LCD).....	11
Gambar 2.4 ESP 32	11
Gambar 2.5 Modul Stepdown LM2596	12
Gambar 2.6 PCB (<i>printed circuit board</i>) <i>Matrix</i>	12
Gambar 2.7 Adaptor 12V	13
Gambar 2.8 Arduino IDE	13
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Rangkaian	16
Gambar 3.3 (Rancangan Mikrokontroler).....	17
Gambar 3.4 (Rancangan Sensor)	17
Gambar 3.5 (Aplikasi Blynk).....	18
Gambar 3.6 (Skema Rangkaian Sistem Kontrol keasaman Air dalam kolam ikan menggunakan sensor pH berbasis IOT)	18
Gambar 3.7 Desain Alat.....	19
Gambar 4.1 Hasil Alat.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pin ESP 32 ke Sensor pH.....	17
Tabel 3.2 Daftar Komponen.....	20
Tabel 3.3 Daftar Alat.....	20
Tabel 4.1 Hasil Pengujian pada Sensor pH.....	24
Tabel 4.2 Hasil data Pengujian Pada Android	26
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tegangan Alat	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
Lampiran 8	Lembar Program Alat