

## **TUGAS AKHIR**

# **RANCANG BANGUN ALAT PEMBUDIDAYAAN UDANG SECARA OTOMATIS GUNA MENDUKUNG PEMBELAJARAN DI LABORATORIUM KONTROLER ROBOTIK DAN AI**

**(Pembahasan : Bagian Pendeteksi dan Penyesuaian PH Air)**



Disusun :

Axel Timothy Liauw

21022030

**POLITEKNIK NEGERI MANADO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII KOMPUTER**

**2024**

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR .....	i
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Rancang Bangun .....	5
2.2 Pembudayaan .....	7
2.2.1 .....	7
2.3 Udang .....	8
2.4 Esp32 .....	8
2.5 Sensor PH DF Robot .....	9
2.6 BaseBoard Esp32 .....	10
2.7 Mini Waterpump 5 Volt .....	12
2.8 Lcd 16X2 i2c .....	14
2.9 Mosfet IRF250 .....	16

2.10	Catu Daya DC 5 Volt.....	17
2.11	Kabel Jumper.....	18
2.12	Akrilik.....	18
2.12	Lampu LED.....	19
2.14	Software Arduino.....	19
2.15	Wifi.....	20
2.16	Blynk.....	21
2.17	Internet Of Things (IoT).....	21
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI.....</b>	<b>24</b>
3.1	Tempat dan Waktu.....	24
3.2	Alat dan Bahan.....	24
3.3	Metode Penelitian.....	27
3.4	Diagram Blok.....	27
3.5	Perancangan Hardware.....	30
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1	Tujuan Pengujian.....	35
4.2	Pengujian Perangkat Keras.....	35
4.3	Pengujian Sensor PH & Potensio Trimpot.....	42
4.4	Pembuatan Sistem Trainer.....	45
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>47</b>
	Kesimpulan.....	47
	SARAN.....	48
	DAFTAR PUSTAKA.....	49

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mengingat bahwa pertumbuhan udang dalam budidaya membutuhkan pengendalian kondisi lingkungan, termasuk pengendalian parameter penting seperti pH air, rancang bangun alat pembudidayaan udang secara otomatis menjadi inovasi yang relevan. Ini dilakukan untuk membantu pembelajaran di laboratorium kontroler robotik dan kecerdasan buatan (AI). Dalam hal pengembangan alat ini, membahas aspek deteksi dan penyesuaian pH air akan memberikan informasi penting.

Komponen pendeteksian dan penyesuaian pH air alat ini sangat penting untuk menjaga kondisi lingkungan tambak udang tetap ideal. Sensor pH yang terintegrasi memungkinkan alat ini mengukur pH air dalam tambak udang secara real-time. Mikrokontroler kemudian mengolah data sensor untuk memastikan apakah nilai pH berada dalam rentang yang diinginkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah alat yang dapat secara otomatis mengontrol dan memantau kondisi lingkungan tambak udang dengan fokus pada pengaturan pH air. Diharapkan bahwa alat ini dapat menjadi sarana pembelajaran praktis bagi siswa atau peserta pelatihan yang tertarik dengan penelitian kontroler robotik dan penerapan kecerdasan buatan dalam pertanian akuakultur.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksian pH air yang akurat dan dapat bekerja secara real-time.
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem pendeteksi dan penyesuain Ph air sebagai modul pembelajaran ?

### 1.3 Tujuan

Tujuan yang sesuai dengan rumusan masalah pada rancang bangun sistem pendeteksi dan penyesuain ph air adalah :

1. Pilih sensor pH yang memiliki presisi tinggi dan dapat bekerja dalam berbagai kondisi lingkungan, termasuk suhu dan kelembaban yang bervariasi di dalam tambak udang. Pastikan sensor memiliki keandalan dan stabilitas yang baik untuk pengukuran dalam rentang pH yang relevan untuk budidaya udang.
2. Mengimplementasikan sistem pendeteksi dan penyesuain Ph air sebagai modul pembelajaran melalui pembuatan panduan pembelajaran berdasarkan sistem pendeteksi dan penyesuaian Ph air.

### 1.4 Manfaat

1. Pertumbuhan yang Optimal: pH air yang tepat memungkinkan udang untuk menyerap nutrisi dengan baik dari air dan pakan yang diberikan. Ini membantu dalam memastikan pertumbuhan yang optimal bagi udang.
2. Kesehatan Optimal: pH yang stabil dan sesuai dengan kebutuhan spesies udang membantu menjaga kesehatan mereka. Perubahan drastis dalam pH dapat menyebabkan stres pada udang, yang dapat meningkatkan risiko penyakit dan menurunkan tingkat kelangsungan hidup.
3. Efisiensi Metabolisme: pH yang tepat dalam air membantu dalam menjaga keseimbangan ion dalam tubuh udang. Ini mendukung fungsi metabolisme yang efisien dan memungkinkan udang untuk menggunakan nutrisi dengan lebih baik.
4. Memahami Konsep Kontrol Otomatis: Proyek ini memungkinkan mahasiswa untuk memahami konsep dasar kontrol otomatis, termasuk sensorik, pengendalian, dan umpan balik. Mereka dapat belajar tentang bagaimana sensor pH bekerja, bagaimana data dari sensor diolah, dan bagaimana tindakan penyesuaian dilakukan berdasarkan informasi tersebut.

5. Keterampilan Kolaborasi: Pembuatan alat pembudidaya udang otomatis sering melibatkan tim. Ini membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan kolaborasi, komunikasi, dan kepemimpinan saat mereka bekerja sama untuk menyelesaikan proyek.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah ini adalah:

- Fokus pada pengembangan alat pembudidaya udang yang dapat mengotomatiskan proses pendeteksian dan penyesuaian pH air dalam lingkungan akuatik laboratorium.
- Implementasi dan pengujian Rancang bangun alat akan menggunakan kontroler robotik dan kecerdasan buatan (AI) untuk mengendalikan proses pendeteksian dan penyesuaian pH air secara otomatis. Teknologi sensor yang digunakan untuk mendeteksi pH air dan sistem yang digunakan untuk menyesuaikan pH akan menjadi bagian integral dari pembahasan.
- Alat yang dirancang akan sesuai untuk digunakan dalam skala laboratorium. Ini berarti perangkat harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan lingkungan akuatik laboratorium, bukan untuk aplikasi komersial atau skala besar.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan dengan urutan sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian.

### BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan tanggal dan waktu, alat dan bahan, prosedur penelitian (Metode dan jenis penelitian kerangka konseptual rancangan, rencana pengujian dan analisa data.)

### DAFTAR PUSTAKA

