

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK UNTUK ALAT PEMBUDIDAYAAN UDANG SECARA OTOMATIS BERBASIS IOT GUNA MENDUKUNG PEMBELAJARAN DI LABORATORIUM KONTROLER ROBOTIK DAN AI

Disusun oleh:

MOH. YUSUF ANDIKA

NIM. 21022014



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-III KOMPUTER
MANADO
2024**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Rancang Bangun.....	5
2.1.1 Metode Rancang Bangun.....	5
2.1.2 Prototipe.....	6
2.1.3 Sistem.....	6

2.1.4 Sistem control	6
2.2 Perangkat Lunak.....	7
2.3 Esp32	7
2.3.1 Pengertian Esp32.....	7
2.4 Sensor Ph Air.....	14
2.5 Sensor Suhu Ds18b20.....	15
2.6 Modul LCD	16
2.7 Potensiometer	17
2.8 Mosfet.....	17
2.9 Kabel Jumper	18
2.10 <i>Mini Submersible Water Pump</i>	19
2.11 Catu Daya Adaptor 9 Volt.....	20
2.12 <i>Internet of Things (IoT)</i>	21
2.13 Arduino IDE.....	21
2.14 <i>Wireless fidelity (WiFi)</i>	22
2.15 Blynk.....	23
2.16 <i>Light Emitting Diode (LED)</i>	23
BAB III METODOLOGI.....	24
3.1 Tempat dan Waktu	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Diagram Blok	27
3.3.1 Diagram Blok Software	29
3.4 Diagram Alur (<i>Flowchart</i>)	30

3.5 Skema Perancangan Hardware	34
3.6 Pembuatan <i>Software</i>	37
3.7 Pembuatan Program.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	66
4.1 Spesifikasi Minimal Untuk Menjalankan <i>Software</i>	66
4.2 Pengujian Fungsional Perangkat Lunak	67
4.1.1 Proses Koneksi Kontroler Dengan Blynk	67
4.1.2 Pengujian Sensor Ph Dengan Blynk	69
4.1.3 Pengujian Sensor Suhu Ds18b20 dan Water Heater (LED) Dengan Blynk	70
BAB V PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	76



BAB I **PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang

Dalam konteks budidaya udang atau akuakultur, pemantauan dan pengelolaan lingkungan menjadi kunci dalam mencapai produktivitas dan kesejahteraan hewan yang optimal. Namun, tantangan yang sering dihadapi oleh petani adalah kesulitan dalam melakukan pemantauan secara terus-menerus dan respons cepat terhadap perubahan lingkungan yang dapat memengaruhi kesehatan dan pertumbuhan udang.

Dengan kemajuan teknologi Internet of Things (IoT), solusi otomatisasi dapat diimplementasikan untuk memungkinkan pemantauan lingkungan yang lebih efisien dan respons cepat bahkan dari jarak jauh. Sistem otomatisasi ini dapat mengintegrasikan sensor-sensor yang memantau parameter penting seperti suhu air, kelembaban, tingkat oksigen, dan kualitas air lainnya. Data yang diperoleh dari sensor-sensor ini dapat dikirim secara langsung melalui jaringan internet ke platform pengelolaan data yang dapat diakses dari jarak jauh.

Dengan demikian, penggunaan perangkat lunak untuk alat pembudidayaan udang secara otomatis berbasis IoT tidak hanya akan meningkatkan efisiensi operasional dalam budidaya udang, tetapi juga memungkinkan pemantauan dan pengelolaan yang lebih efektif bahkan tanpa kehadiran fisik petani di lokasi. Ini akan menghemat waktu, tenaga, dan biaya yang diperlukan untuk pemantauan secara manual, serta memberikan kesempatan untuk respons yang lebih cepat terhadap kondisi lingkungan yang berubah. Jika proses pembudidayaan Udang secara konvensional (manual), maka kemungkinan tercapainya target produksi yang sesuai dengan harapan tidak akan tercapai, karena membutuhkan waktu dan tenaga dalam proses pemantauan kondisi Suhu air, pemantauan pH air dan proses penyesuaian kondisi air terhadap perubahan Suhu dan pH air.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan perangkat lunak yang dapat mengelola dan menganalisis data sensor secara real-time, serta menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif bagi petani untuk memantau dan mengelola lingkungan budidaya udang dari jarak jauh?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan perangkat lunak dengan alat fisik di laboratorium kontroler robotik dan AI agar dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang praktis dan efektif bagi mahasiswa?

1.3 Tujuan

1. Merancang perangkat lunak yang dapat mengontrol alat pembudidayaan udang secara otomatis berdasarkan data lingkungan yang diperoleh dari sensor IoT.
2. Mengintegrasikan perangkat lunak dengan alat fisik yang ada dalam laboratorium kontroler robotik dan AI untuk menyediakan lingkungan pembelajaran praktis bagi mahasiswa.

1.4 Manfaat

1. Peningkatan efisiensi produksi: Implementasi sistem otomatisasi berbasis IoT dalam budidaya udang dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia, sehingga menghasilkan manfaat ekonomis bagi industri perikanan.
2. Penguasaan teknologi IoT: Mahasiswa akan mendapatkan pengalaman praktis dalam penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) dalam konteks yang berhubungan dengan pertanian, yang akan meningkatkan keterampilan mereka dalam bidang teknologi yang sedang berkembang pesat ini.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah ini adalah:

Batasan Masalah:

- Fokus pada pengembangan perangkat lunak untuk mengontrol alat pembudidayaan udang secara otomatis berdasarkan data lingkungan yang diperoleh dari sensor IoT.
- Implementasi dan pengujian perangkat lunak akan dibatasi pada lingkungan laboratorium kontroler robotik dan kecerdasan buatan. Pengujian di lingkungan lapangan atau skala produksi tidak akan dimasukkan dalam penelitian ini.
- Penelitian ini akan berfokus pada aspek teknis pengembangan perangkat lunak, termasuk desain antarmuka pengguna, integrasi sensor, logika kontrol, dan manajemen data.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, penulis membuat sistematika dalam 5 (lima) Bab yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, alasan pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori – teori pendukung dalam Tugas Akhir ini yaitu membahas tentang rancang bangun, perangkat lunak, mikrokontroler esp32, sensor ph air, sensor suhu ds18b20, potensiometer, mosfet, kabel jumper, mini submersible water pump, catu daya adaptor 9 volt, internet of things (IoT), arduino ide, wifi, blynk,

led serta pengenalan secara ringkas komponen – komponen elektronik lainnya dan sistem operasi android.

BAB III: METODE DAN PROSES PENYELESAIAN

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, metode penelitian, diagram blok, diagram alur (flowchart), serta perancangan alat dan aplikasi.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai pengujian aplikasi dan alat yang dilakukan dengan menganalisa alur kerja sistem rancangan.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari pembahasan bab–bab sebelumnya serta saran–saran yang diharapkan dapat memberikan pengembangan dan penyempurnaan pada penelitian ini.

