

Skripsi

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PENUNJANG HIDUP
UDANG VANAME (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) BERBASIS IOT**



Oleh :

Aditya Pramudita

3100190025

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

Program Studi Teknik Elektro S1

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PENUNJANG HIDUP UDANG
VANAME (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) BERBASIS IOT**

Oleh :

**Aditya Pramudita
3100190025**

Yogyakarta, 17-07-2023

Disetujui untuk diujikan oleh:

Pembimbing I,

Joko Prasajo, S.T., M.T
NIK: 19730069



Pembimbing II,

Bagus Gilang Pratama, S.T., M.Eng
NIK:19730363

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik

Elektro S1

Bagus Gilang Pratama, S.T., M.Eng
NIK:19730363

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PENUNJANG HIDUP UDANG VANAME (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) BERBASIS IOT

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Diterima Guna Memenuhi

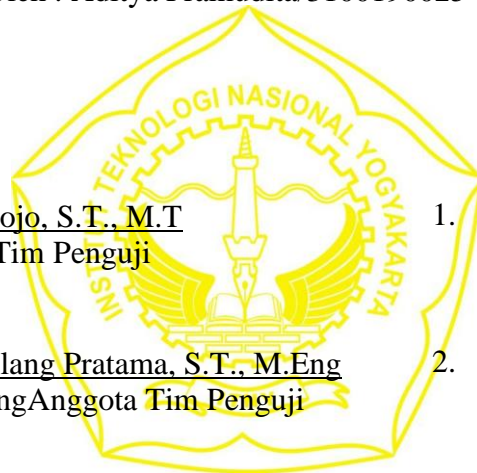
Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Sarjana Teknik Elektro S1

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada jumat 28/juli/2023

Oleh : Aditya Pramudita/3100190025



- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. <u>Joko Prasojo, S.T., M.T</u>
Ketua Tim Penguji | 1. |
| 2. <u>Bagus Gilang Pratama, S.T., M.Eng</u>
Pendamping Anggota Tim Penguji | 2. |
| 3. <u>Trie Handayani, S.T., M.Kom</u>
Anggota Tim penguji | 3. |

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi
Industri

Menyetujui,
Ketua Program Studi
Teknik Elektro S1

Dr. Daru Sugati, S.T., MT
NIK.: 1973 0125

Bagus Gilang Pratama, S.T., M.Eng
NIK:19730363

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Pramudita

NIM : 3100190025

Konsentrasi : Arus Lemah

Dengan ini menyatakan bahwa data yang tersaji dalam skripsi saya yang berjudul **RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PENUNJANG HIDUP UDANG VANAME (LITOPENAEUS VANNAMEI) BERBASIS IOT** adalah **MURNI** hasil penelitian saya pribadi.

Bilamana di kemudian hari terbukti bahwa data dan judul tersebut merupakan jiplakan/plagiat dari karya tulis orang lain maka sesuai kode etik ilmiah, saya akan menyatakan bersedia untuk di berikan sanksi seberat-beratnya termasuk **PENCOPOTAN/PEMBATALAN** gelar akademik saya oleh pihak Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY).

Demikian surat pernyataan ini di buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 juli 2023

Yang membuat pernyataan

Aditya Pramudita

3100190025

HALAMAN MOTTO

"Mengabdikan diri untuk pendidikan adalah suatu bentuk kerja keras."

(MayouHachikuji)

"Anak muda seharusnya mencoba mendapatkan berbagai macam pengalaman."

(Tachibana)

ABSTRAK

Permasalahan yang sering di jumpai pada tambak pembudidayaan udang ialah mengenai efektifitas waktu dalam pemberian pakan secara tepat waktu, rutin dan sesuai jadwal. Seringkali pemberian pakan terkendala dengan berbagai faktor diantaranya ialah para pekerja yang tertidur atau saat berada diluar jangkauan tambak pembudidayaan udang dengan berbagai macam kepentingan, hal tersebut tentu dapat mempengaruhi perkembangan udang bahkan dapat menyebabkan kegagalan dalam pembudidayaan udang vaname (gagal panen). Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu terwujudnya alat pemberi pakan udang secara otomatis (*auto feeder*) ini, yang diharapkan mampu menjadi solusi untuk permasalahan seperti diatas. Menggunakan Modul *Controller* ESP32 dan aplikasi IoT Blynk, alat ini mampu memberikan pakan udang secara otomatis, terjadwal dan secara terus menerus tanpa mengganggu kegiatan pemberian pakan. Alat ini juga dilengkapi dengan display informasi mengenai stok pakan yang ada.

Kata Kunci: Pemberi Pakan Otomatis, ESP32, Blynk

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat sehingga skripsi ini berjudul “**Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Penunjang Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Berbasis IoT**” dapat diselesaikan.

Dalam pembuatan skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bimbingan berupa fasilitas, beserta material dan spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu terima kasih dan penghargaan diberikan dengan tulus kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendoakan, mensupport dan mendukung dalam berbagai hal, khususnya kelancaran dan kesuksesan putranya.
2. Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.
3. Dekan Fakultas Teknologi Industri ITNY, Bapak Dr. Daru Sugati, S.T., M.T
4. Ketua program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Yogyakarta Bagus Gilang Pratama, S.T., M.Eng
5. Joko Prasajo, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing 1 skripsi yang telah mengarahkan, memberikan saran dan membimbing dengan sangat baik dalam pembuatan skripsi.
6. Bagus Gilang Pratama, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah mengarahkan, memberikan saran dan membimbing dengan

sangat baik dalam pembuatan skripsi ini.

7. Ibu Trie Handayani, S.T., M.Kom, selaku dosen penguji skripsi.
8. Dosen – Dosen Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Yogyakarta serta staff dan karyawan yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan serta ilmu yang bermanfaat.
9. Seluruh teman-teman S1 Teknik Elektro yang telah menjadi wadah bersama – sama dalam pengembangan diri.

Penulis Menyadari bahwa dalam pembuatan laporan skripsi ini beserta penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan baik segi materi maupun Teknik penyajian. Oleh sebab itu, kritik dan saran membangun akan sangat berguna.

Penulis

Aditya Pramudita

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Perumusan Masalah	2
1.1.2 Keaslian Penelitian	3
1.1.3 Manfaat Penelitian	5
1.2 Tujuan Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Udang Vaname	7
2.2.2 Tambak Pembudidayaan Udang Vaname.....	8
2.2.3 IoT (Internet Of Things)	10
2.2.4 Mikrokontroler ESP32	10
2.2.5 RTC DS3231.....	11
2.2.6 Ultrasonic HC-SR04.....	12
2.2.7 DS18B20 Waterproof	13
2.2.8 Sensor pH-4502C.....	13
2.2.9 Power Supply 12Vdc	14

2.2.10 Modul Relay	15
2.2.11 Step Down LM2596.....	15
2.2.12 LCD 20X4 I2C.....	16
2.2.13 Pompa Air	17
2.2.14 Selenoid Valve	18
2.2.15 Arduino	18
2.2.16 Blynk.....	19
2.3 Hipotesis	20
BAB III CARA PENELITIAN	
3.1 Alat Dan Bahan Penelitian	21
3.1.1 Bahan Penelitian	21
3.1.2 Alat Penelitian.....	22
3.2 Tata cara Penelitian.....	23
3.2.1 Perancangan Sistem	24
3.2.2 Perancangan Perangkat-Keras	26
3.2.2.1 Perancangan Sistem Mekanik.....	26
3.2.2.2 Perancangan Sistem Elektronis	27
3.2.3 Perancangan Perangkat-Lunak	36
3.3 Kesulitan-Kesulitan.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Hasil Penelitian Perangkat-keras	42
4.1.2 Hasil Penelitian Perangkat-Lunak	48
4.2 Pembahasan	55
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1. Udang Vaname	8
Gambar 2.2. Kolam Pembudidayaan Udang.....	9
Gambar 2.3. Modul ESP32	11
Gambar 2.4. RTC DS3231	11
Gambar 2.5. Sensor Ultrasonic	12
Gambar 2.6. Sensor Suhu DS18B20	13
Gambar 2.7. Sensor pH	14
Gambar 2.8. Power Supply 12V	14
Gambar 2.9. Modul Relay	15
Gambar 2.10. Modul Step Down LM2596	16
Gambar 2.11. LCD 20x4 I2C	17
Gambar 2.12. Pompa Air	17
Gambar 2.13. Selenoid Valve	18
Gambar 2.14. Blynk	19
Gambar 3.1. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 3.2. Input Output Pada Sistem.....	25
Gambar 3.3. Flowchart Software	25
Gambar 3.4. Flowchart Hardware.....	26
Gambar 3.5. Desain Base	27
Gambar 3.6. Perancangan Keseluruhan	28
Gambar 3.7. Perancangan Sensor Suhu	29
Gambar 3.8. Power Distributor ESP32	29
Gambar 3.9. Perancangan Sensor pH.....	30
Gambar 3.10. Perancangan selenoid	31
Gambar 3.11. Perancangan Water Pump	32
Gambar 3.12. Power Distributor Relay.....	33
Gambar 3.13. Perancangan Sensor Ultrasonic.....	34
Gambar 3.14. Perancangan Modul RTC	35
Gambar 3.15. Perancangan Modul LCD.....	35

Gambar 3.16. Create New Device.....	40
Gambar 3.17. Widget Aplikasi Blynk.....	40
Gambar 3.18. Pengaturan Button.....	41
Gambar 4.1. Hasil Pengujian Sensor Suhu	43
Gambar 4.2. Hasil Pengujian Sensor pH.....	44
Gambar 4.3. Hasil Pengujian Relay, Selenoid Valve dan Water Pump.....	46
Gambar 4.4. Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic	46
Gambar 4.5. Hasil Pengujian RTC.....	47
Gambar 4.6. Hasil Pengujian Parameter Sensor Suhu	49
Gambar 4.7. Hasil Pengujian Grafik Sensor Suhu.....	50
Gambar 4.8. Hasil Pengujian Sensor pH.....	50
Gambar 4.9. Hasil Pengujian Water Level.....	51
Gambar 4.10. Hasil Pengujian Fitur Manual	53
Gambar 4.11. Hasil Pengujian Sensor RTC.....	54
Gambar 4.12. Indikator Sensor Suhu dan pH Normal	55
Gambar 4.13. Indikator Sensor Suhu dan pH Rendah	56
Gambar 4.14. Indikator Sensor Suhu dan pH Tinggi.....	57

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1. Spesifikasi Modul RTC DS3231.....	12
Tabel 3.1. Bahan Penelitian	22
Tabel 3.2. Alat Penelitian.....	23
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sensor Suhu DS18B20	44
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensor Ph-4502C	45
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic.....	47
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Sensor Suhu	48
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Penjadwalan Otomatis Pada Aplikasi.....	52
Tabel 4.6. Pengujian Pengiriman Data Keserver Blynk	54
Tabel 4.7. Parameter Suhu Dan pH.....	55