

**SISTEM MONITORING SUHU, PH DAN PAKAN
OTOMATIS PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR
TAWAR BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

Oleh:

Shifa Anamika

201810225009



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Sistem Monitoring Suhu, pH dan Pakan Otomatis pada
budidaya Lobster Air Tawar berbasis Internet of Things

Nama Mahasiswa : Shifa Anamika

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225009

Program Studi/ Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi :



Bekasi.....2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I Pembimbing II

[Signature] *[Signature]*

Joni Warta, S.Si., M.Si Prio Kustanto, S.T., M.Kom

NIDN : 0317066202 NIDN : 0309047701

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proposal Skripsi : Sistem Monitoring Suhu, pH dan Pakan Otomatis pada budidaya Lobster Air Tawar berbasis Internet of Things

Nama Mahasiswa : Shifa Anamika

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225009

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 08 Juli 2022

Bekasi, 25 Juli 2022

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Mokhammad Hadi Prayitno, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0430087003

Penguji II : Ir. Muhammad Khaeruddin, M.Kom.

NIDN : 0413066604

Penguji III : Joni Warta, S.Si., M.Si.

NIDN : 0317066202

Bekasi, 25 Juli 2022

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi Informatika

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Falhurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP. 2012486

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.

NIP. 1408206

ii

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shifa Anamika
NPM : 201810225009
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring Suhu, pH dan Pakan Otomatis pada budidaya Lobster Air Tawar berbasis Internet of Things

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 25 Juli 2022

Penulis



Shifa Anamika

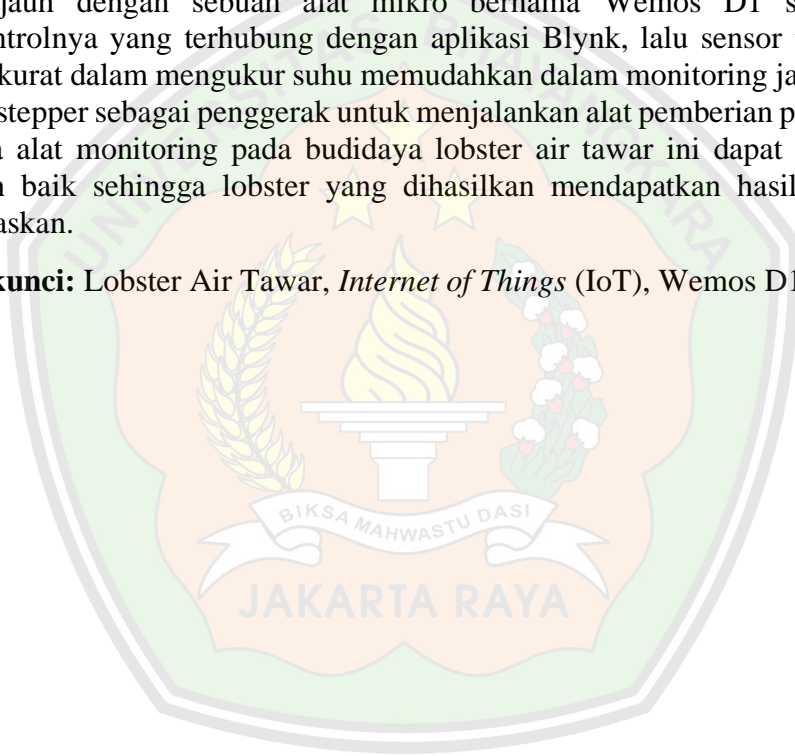
iii

ABSTRAK

Shifa Anamika, 201810225009. “Sistem Monitoring suhu, pH dan pakan otomatis pada budidaya lobster air tawar berbasis *Internet of Things*”.

Pada penelitian ini bertujuan untuk membangun alat sistem monitoring suhu, pH dan pakan otomatis pada budidaya Lobster Air Tawar berbasis *Internet of Things* (IoT) yang masih banyak ditemukan dengan cara konvensional. Lobster air tawar adalah jenis lobster yang berpotensi untuk berkembang menjadi budidaya. Proses budidaya lobster air tawar dapat dilihat dari kualitas air baik dari suhu air dan pH air yang harus selalu terpantau. Dan proses pemberian pakan yang teratur sebanyak dua kali sehari dengan pelet protein tinggi. Perancangan sistem monitoring suhu, pH dan pakan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) nantinya akan dapat dikontrol dengan sebuah aplikasi Blynk. Alat yang dibuat dapat dijalankan dari jarak jauh dengan sebuah alat mikro bernama Wemos D1 sebagai pusat pengontrolnya yang terhubung dengan aplikasi Blynk, lalu sensor thermocouple yang akurat dalam mengukur suhu memudahkan dalam monitoring jarak jauh. Dan motor stepper sebagai penggerak untuk menjalankan alat pemberian pakan. Dengan adanya alat monitoring pada budidaya lobster air tawar ini dapat dipergunakan dengan baik sehingga lobster yang dihasilkan mendapatkan hasil yang cukup memuaskan.

Kata kunci: Lobster Air Tawar, *Internet of Things* (IoT), Wemos D1, *Monitoring*

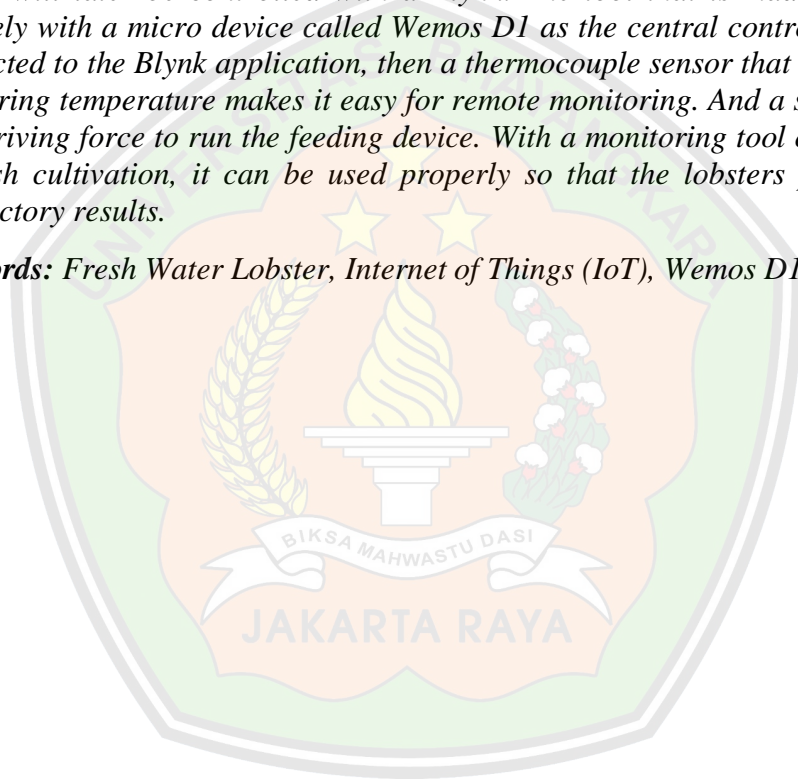


ABSTRACT

Shifa Anamika, 201810225009. “Monitoring system for temperature, pH and automatic feed for freshwater crayfish aquaculture based on the Internet of Things”

This study aims to build a monitoring system for temperature, pH and automatic feed on Internet of Things (IoT) based Freshwater Lobster cultivation which is still commonly found in conventional ways. Freshwater lobster is a type of lobster that has the potential to be developed into aquaculture. The freshwater crayfish cultivation process can be seen from the quality of the water, both from the air temperature and the pH of the water, which must always be monitored. And the process of feeding regularly twice a day with high protein pellets. The design of the Internet of Things (IoT) based automatic temperature, pH and feed monitoring system will later be controlled with a Blynk. The tool that is made can be run remotely with a micro device called Wemos D1 as the central controller which is connected to the Blynk application, then a thermocouple sensor that is accurate in measuring temperature makes it easy for remote monitoring. And a stepper motor as a driving force to run the feeding device. With a monitoring tool on freshwater crayfish cultivation, it can be used properly so that the lobsters produced get satisfactory results.

Keywords: Fresh Water Lobster, Internet of Things (IoT), Wemos D1, Monitoring



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Shifa Anamika
NPM : 201810225009
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

SISTEM MONITORING SUHU, PH DAN PAKAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR BERBASIS INTERNET OF THINGS

berserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 25 Juli 2022
Yang Menyatakan



Shifa Anamika

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Monitoring Suhu, pH dan Pakan Otomatis pada Budidaya Lobster Air Tawar Berbasis Internet of Things” sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada ayahanda tercinta Heru Wibowo dan ibunda tersayang Yusmiati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak dari moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Joni Warta, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing I yang bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama Menyusun skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Prio Kustanto, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan membimbing dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer yang memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
7. Seluruh staf dan karyawan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

8. Seluruh teman-teman kelas A1 angkatan 2018 yang telah banyak membantu memberikan saran atas penulisan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memperlancar proses penelitian dari awal sampai selesainya penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih besar kepada beliau-beliau dan penulis juga berharap agar laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Bekasi, 08 Juli 2022



Shifa Anamika



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Teori Pendukung	8
2.2.1 Definisi Sistem.....	8

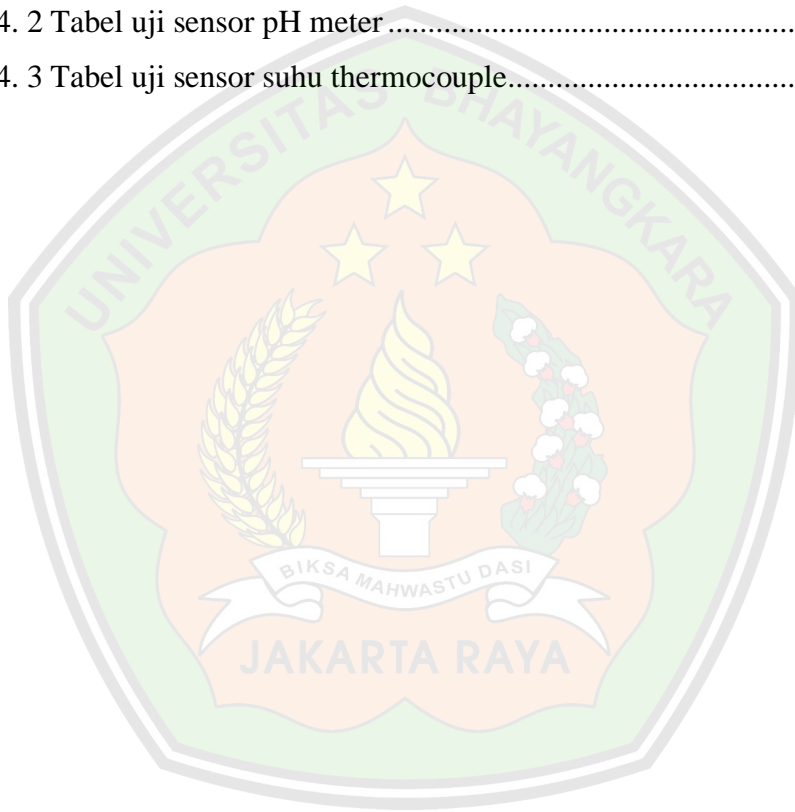
2.2.2	Definisi <i>Internet of Things</i>	9
2.2.3	Aplikasi <i>Blynk</i>	10
2.2.4	Lobster Air Tawar	11
2.2.5	Definisi Mikrokontroler	12
2.2.6	Sensor	13
2.2.7	Peltier	15
2.2.8	<i>Buzzer</i>	15
2.2.9	LCD	16
2.2.10	Motor Stepper	16
2.2.11	Diagram Blok	17
2.2.12	Flowchart	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Jenis Penelitian	21
3.2	Lokasi Penelitian	21
3.3	Tahapan Penelitian	22
3.4	Analisa Sistem Berjalan	24
3.5	Permasalahan	26
3.6	Kerangka Penelitian	27
3.7	Analisis Kebutuhan Sistem	28
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI		33
4.1	Perancangan Sistem	33
4.1.1	Diagram Blok Sistem	33
4.2	Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	34
4.2.1	Rangkaian Sistem pada budidaya lobster air tawar	34
4.2.2	Rangkaian Sensor suhu dan pH	36
4.2.3	Rangkaian Liquid Cristal Display (LCD)	37
4.2.4	Rangkaian Peltier, Buzzer dan Motor Stepper	38
4.3	Perancangan Arsitektur Sistem	39
4.3.1	Perancangan Arsitektur Sistem kontrol suhu otomatis	39
4.3.2	Perancangan Arsitektur Sistem monitoring pH meter	40
4.4	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	41
4.4.1	Flowchart Sistem	41
4.4.2	Pemograman Arduino IDE	45

4.5	Uji coba keakuratan sensor.....	49
4.6	Implementasi	52
4.6.1	Tampilan Aplikasi Blynk.....	52
4.6.2	Implementasi Penempatan Komponen.....	53
BAB V PENUTUP.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN.....		58
DAFTAR SINGKATAN (ATAU YANG LAINNYA)		59



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Teori peneliti terdahulu	5
Tabel 2.2. 1 Simbol - Simbol Diagram blok	18
Tabel 2.2. 2 Simbol - Simbol Flowchart Diagram	19
Tabel 3. 1 Diagram kerangka penelitian	27
Tabel 3. 2 Kebutuhan perangkat keras	28
Tabel 3. 3 Kebutuhan perangkat lunak	32
Tabel 4. 1 Komponen pada sistem otomatis dan fungsinya	35
Tabel 4. 2 Tabel uji sensor pH meter	50
Tabel 4. 3 Tabel uji sensor suhu thermocouple	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2. 1 Logo aplikasi Blynk	10
Gambar 2.2. 2 Lobster Air Tawar	11
Gambar 2.2. 3 Thermocouple.....	14
Gambar 2.2. 4 pH Meter	14
Gambar 2.2. 5 Peltier	15
Gambar 2.2. 6 <i>Buzzer</i>	16
Gambar 2.2. 7 Liquid Crystal Display (LCD).....	16
Gambar 2.2. 8 Motor Stepper.....	17
Gambar 3. 1 Denah penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Tahapan penelitian	22
Gambar 3. 3 Sistem berjalan pengecekan status suhu.....	24
Gambar 3. 4 Sistem berjalan pengecekan jadwal pakan.....	25
Gambar 3. 5 Diagram blok sistem.....	29
Gambar 3. 6 Flowchart sistem kontrol suhu otomatis	30
Gambar 3. 7 Flowchart sistem kontrol pakan otomatis.....	31
Gambar 4. 1 Diagram Blok Alat	33
Gambar 4. 2 Rangkaian Sistem pada budidaya Lobster Air Tawar.....	35
Gambar 4. 3 Rangkaian Sensor suhu dan pH.....	36
Gambar 4. 4 Rangkaian LCD.....	37
Gambar 4. 5 Rangkaian Peltier, Buzzer dan Motor Stepper.....	38
Gambar 4. 6 Perancangan arsitektur sistem kontrol suhu	39
Gambar 4. 7 Perancangan arsitektur monitoring pH.....	40
Gambar 4. 8 Flowchart Sistem pengontrol suhu otomatis	42
Gambar 4. 9 Flowchart Sistem pakan otomatis	43
Gambar 4. 10 Flowchart sistem pemrograman.....	44
Gambar 4. 11 Proses program NTP	45
Gambar 4. 12 Proses program sensor pH.....	46
Gambar 4. 13 Proses program sensor suhu	46
Gambar 4. 14 Proses program motor stepper.....	47
Gambar 4. 15 Proses program LCD.....	47

Gambar 4. 16 Program Aplikasi Blynk.....	49
Gambar 4. 17 Tampilan Aplikasi Blynk	53
Gambar 4. 18 Penempatan perangkat pengendali	53
Gambar 4. 19 Penempatan alat.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Daftar Singkatan	59
Lampiran 1. 2 Surat Rekomendasi Pembimbing.....	60
Lampiran 1. 3 Kartu Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir Skripsi.....	61
Lampiran 1. 4 Bimbingan Tugas Akhir I	62
Lampiran 1. 5 Bimbingan Tugas Akhir II.....	63
Lampiran 1. 6 Surat Keterangan Plagiarism	64

