



***RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA
UDANG BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN INTERGRASI PADLE WHEEL***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama : Safaat Sopiani Putri

Nim : 21040076

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Safaat Sopiani Putri
NIM : 21040076
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **"RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA UDANG BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN INTERGRASI PADLE WHEEL"**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjassama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 19 September 2024



Safaat Sopiani Putri
21040076

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sfaat Sopiani Putri
NIM : 21040076
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA UDANG BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN INTERGRASI PADLE WHEEL”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 19 September 2024

Yang menyatakan,



Sfaat Sopiani Putri
21040076

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "RANCANG BANGUN ALAT JEMURAN BIJI JAGUNG OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*" yang disusun oleh Febri Nur Indriyana, NIM 21040069 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan di depan Tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 19 September 2024

Menyetujui,

Pembimbing I,



Muhammad Bakhar, M.Kom
NIPY. 04.014.179

Pembimbing II,



Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T
NIPY. 08.017.343

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KUALITAS AIR
PADA BUDIDAYA UDANG BERBASIS ARDUINO UNO
DENGAN INTERGRASI PADLE WHEEL

Nama : Safaat Sopiani Putri

NIM : 21040076

Program Studi : Teknik Komputer


Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**

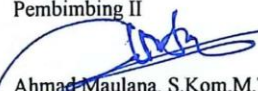
Tegal, 19 September 2024

Tim Penguji:


Pembimbing I


Safar Dwi Kurniawan M.Kom
NIPY. 03.021.487


Pembimbing II


Ahmad Maulana, S.Kom.M.Tr.T
NIPY. 11.011.097

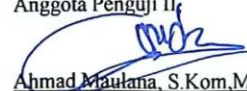
Ketua Penguji,


Ida Afriliana S.T.M.Kom.
NIPY. 12.013.168

Anggota Penguji I


Yerry Febrin Sabanise.M.Kom
NIPY. 03.012.110

Anggota Penguji II


Ahmad Maulana, S.Kom.M.Tr.T
NIPY. 11.011.097

Mengetahui
Ketua Program DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama,


Ida Afriliana S.T.M.Kom
NIPY. 12.013.168

v

HALAMAN MOTTO

"Dengan mengandalkan Allah, setiap ujian menjadi peluang untuk meraih keberhasilan. 'Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap'

(QS. Ash-Sharh: 8)."

"Dengan semangat kebersamaan dan tekad yang kuat, kita akan menghadapi setiap tantangan dan mengubahnya menjadi peluang, menuju masa depan yang lebih cerah dan penuh prestasi."

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepatpada waktunya. Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehinggasyaya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bu Ida Afriliana ST M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Safar Dwi Kurniawan, M.Kom selaku Pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr.T selaku Pembimbing II.
6. Sopian adalah Bapa saya selalu berusaha mencari rejeki untuk anaknya dengan susah payah.
7. Nursaeni adalah ibu saya yang selalu memberikan semangat, kasih sayang penuh kepada saya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Surya daffa sebagai kekasih yang selalu sabar dan memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan laporan dan Teman-teman telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir

ABSTAK

Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring kualitas air yang terintegrasi dengan paddle wheel untuk budidaya udang vaname. Sistem ini dirancang untuk mengukur parameter penting kualitas air seperti pH, suhu, dan oksigen terlarut menggunakan sensor yang terhubung dengan mikrokontroler. Paddle wheel berfungsi untuk meningkatkan sirkulasi dan oksigenasi air, sehingga menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan udang vaname. Data dari sensor dipantau secara real-time, memungkinkan deteksi dini terhadap perubahan kualitas air dan tindakan korektif yang cepat. Integrasi antara sistem monitoring dan paddle wheel bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan keberhasilan budidaya udang vaname dengan menjaga kondisi air yang stabil dan sehat.

Kata Kunci : Udang vaname, pH, Suhu dan Monitoring Kualitas Air

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA UDANG BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN INTERGRASI PADLE WHEEL”**.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
3. Safar Dwi Kurniawan, M.Kom selaku Pembimbing I.
4. Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr.T selaku Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
6. Teman-teman, sahabat, saudara, dan Pacar yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 10 Juni 2024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Terkait	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Arduino IDE	9
2.2.2 Arduino Uno.....	9
2.2.3 Sensor Turbidity	10
2.2.4 Sensor Suhu DS18B20	10
2.2.5 Liquid Crystal Display	11
2.2.6 Kabel Jumpre.....	12
2.2.7 Aquarium.....	12
2.2.8 DC motor arduino.....	13
2.2.9 Sensor PH	14
2.2.10 Paddle Wheel	14
2.2.11 Flowchart	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Bahan Penelitian	18
3.2 Alat Penelitian	18
3.3 Prosedur Penelitian	19

3.4	Metode Pengumpulan Data	20
3.4.1	Observasi	20
3.4.2	Wawancara	21
3.4.3	Studi Literatur	21
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.5.1	Tempat	22
3.5.2	Waktu	22
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	23
4.1	Analisa Permasalahan	24
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem	24
4.2.1	Perangkat Keras Hardwere	24
4.2.2	Perangkat Lunak Software	24
4.3	Perancangan Sistem	25
4.3.1	Perancangan Flowchart	24
4.3.2	Perancangan Hardwere	28
4.3.3	Rancang bangun	31
4.3.4	Perancangan Software	32
4.4	Diagram Blok Sistem	32
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
5.1	Implementasi Sistem	34
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras	34
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	37
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	39
6.1	Kesimpulan	39
6.2	Saran	39
	DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	15
Tabel 4.1 Keterangan rangkaian keras Sensor PH	29
Tabel 4.2 Keterangan rangkaian keras Sensor DS18B20	29
Tabel 4.3 Keterangan rangkaian keras Sensor Turbidity	29
Tabel 4.4 Keterangan rangkaian keras Motor Dc	29
Tabel 4.5 Keterangan rangkaian keras LCD 20x4	30
Tabel 4.6 Keterangan rangkaian keras Buzzer.....	30
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Sistem	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo Arduino IDE	9
Gambar 2.2 Logo Arduino Uno	10
Gambar 2.3 Sensor Tubnitiy	10
Gambar 2.4 Suhu SD18B20.....	10
Gambar 2.5 <i>Liquid Crystal Display</i>	11
Gambar 2.6 Kabel Jumper	12
Gambar 2.7 Aquarium.....	13
Gambar 2.8 Dc motor arduino	14
Gambar 2.9 Sensor PH.....	14
Gambar 2.10 <i>Paddle Wheel</i>	15
Gambar 3.1 Langkah Penelitian	19
Gambar 4.1 Flowchart Ph Air	25
Gambar 4.2 Flowchart Sensor Suhu DS18B20.....	26
Gambar 4.3 Sensor <i>Turbidity</i>	27
Gambar 4.4 Perancangan Hardware	28
Gambar 4.5 Rancang Bangun Alat	31
Gambar 4.6 Diagram Blok.....	32
Gambar 5.1 Alat Tampak Depan.....	34
Gambar 5.2 Alat Tampak Samping.....	35
Gambar 5.3 Alat Tampak Atas	35
Gambar 5.4 Hasil <i>Prototype</i>	36
Gambar 5.5 Codingan Arduino IDE.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kesediaan Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Pembimbing 2.....	B-1
Lampiran 3. Dokumentasi Observasi.....	C-1