



**RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PEMANTAUAN KUALITAS AIR
DAN PEMBERIAN PAKAN TERJADWAL PADA BUDIDAYA IKAN LELE
DALAM EMBER (BUDIKDAMBER) BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga**

Oleh :

Nama : Muhammad Masyar Affan Afgani

NIM : 21040007

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Masyar Affan afgani
NIM : 21040007
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer Jenis Karya
: Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul :**“RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PEMANTAUAN KUALITAS AIR DAN PEMBERIAN PAKAN TERJADWAL PADA BUDIDAYA IKAN LELE DALAM EMBER (BUDIKDAMBER) BERBASIS IOT”** Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarismm, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 4 Juli 2024



Muhamad Masyar Affan Afgani
NIM. 21040007

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

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

Nama : Muhammad Masyar Affan Afgani
NIM : 21040007
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 (*Non-exclusve Royalty-Free Right*)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

“RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PEMANTAUAN KUALITAS AIR DAN PEMBERIAN PAKAN TERJADWAL PADA BUDIDAYA IKAN LELE DALAM EMBER (BUDIKDAMBER) BERBASIS IOT” Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 4 Juli 2024

Yang Menyatakan



Muhamad Masyar Affan Afgani
NIM. 21040007

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PEMANTAUAN KUALITAS AIR DAN PEMBERIAN PAKAN TERJADWAL PADA BUDIDAYA IKAN LELE DALAM EMBER (BUDIKDAMBER) BERBASIS IOT**”

yang disusun oleh Muhamad Masyar Affan Afgani, NIM 21040007 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 4 Juni 2024

Menyetujui

Pembimbing I,



Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom
NIPY.05.016.291

Pembimbing II,



Achmad Sutanto, S.Kom, M.Tr.T
NIPY.11.012.128

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PEMANTAUAN KUALITAS AIR DAN PEMBERIAN PAKAN TERJADWAL PADA BUDIDAYA IKAN LELE DALAM EMBER (BUDIKDAMBER) BERBASIS IOT

Nama : Muhammad Masyar Affan Afgani

NIM : 21040007

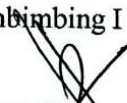
Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III


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

Tegal, 4 Juli 2024 Tim Penguji :


Pembimbing I


Arif Rakhman, S.E, S.Pd, M.Kom
NIPY. 05.016.291

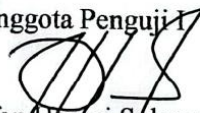
Ketua Penguji


Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY. 07.011.083

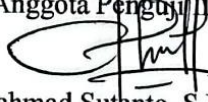
Pembimbing II


Achmad Sutanto, S.Kom, M.Tr.T
NIPY. 11.012.128

Anggota Penguji I


Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY. 02.009.054

Anggota Penguji II


Achmad Sutanto, S.Kom, M.Tr.T
NIPY. 11.012.128

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal


Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY. 02.013.168



HALAMAN MOTTO

“ Jangan biarkan kekhawatiran merusak kebahagiaanmu, percayalah
bahwa Allah selalu melindungimu.” (Gus Baha)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan 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 Tegal
3. Arif Rakhman, S.E,S.Pd, M.Kom selaku Pembimbing I.
4. Achmad Sutanto, S.Kom.,M.Tr.T selaku Pembimbing II.
5. Terima kasih untuk kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa-nya, terima kasih banyak telah mengorbankan banyak hal
6. Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Proyek "Rancang Bangun Teknologi Otomatisasi Pemantauan Kesehatan, Kinerja, dan Pemberian Pakan pada Budidaya Ikan Lele dalam Ember (Budikdamber) Berbasis IoT" bertujuan untuk mengembangkan sistem otomatisasi yang dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya ikan lele dalam ember. Dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT), sistem ini dirancang untuk memantau parameter penting seperti suhu, kualitas air, dan kondisi kesehatan ikan, serta mengotomatiskan pemberian pakan berdasarkan data yang diperoleh. Tahap perencanaan melibatkan penentuan tujuan proyek, pembentukan tim, dan pengembangan jadwal dan anggaran. Analisis dilaksanakan untuk memahami kebutuhan dan batasan sistem, serta risiko yang mungkin terjadi. Tahap desain mencakup perancangan arsitektur sistem, pemilihan sensor, dan pengembangan antarmuka pengguna. Implementasi melibatkan pemasangan sensor dan perangkat keras, serta pengembangan perangkat lunak yang menghubungkan komponen sistem. Pengujian dilakukan untuk memastikan setiap bagian sistem bekerja dengan baik, termasuk pengujian integrasi dan umpan balik dari pengguna akhir. Dengan proyek ini, diharapkan sistem otomatisasi IoT dapat meningkatkan efisiensi budidaya ikan lele dalam ember, mengurangi kesalahan manusia, dan menyediakan data real-time untuk pemantauan yang lebih baik. Selain itu, proyek ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, institusi akademik, dan komunitas lokal dengan meningkatkan pemahaman tentang teknologi IoT, mendorong inovasi, dan mendukung budidaya ikan yang lebih berkelanjutan.

Kata Kunci : *Otomatisasi*, Budidaya, Ikan, Lele

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah meilmpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN TEKNOLOGI PEMANTAUAN KUALITAS AIR DAN PEMBERIAN PAKAN TERJADWAL PADA BUDIDAYA IKAN LELE DALAM EMBER (BUDIKDAMBER) BERBASIS IOT”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII 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 bersarnya 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 Tegal
3. Arif Rakhman S.Pd, ST, M.Kom selaku Pembimbing I.
4. Achmad Sutanto, S.Kom.,M.Tr.T selaku Pembimbing II.
5. Kedua Oang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Bapak ahmad selaku pengurus masjid Nurul Huda.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara 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, Juni 2023

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	5
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terkait	8
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Rancang Bangun	10
2.2.2 <i>Internet Of Things</i>	10
2.2.3 <i>Prototype</i>	11
2.2.4 <i>Sensor Ultrasonic</i>	12
2.2.5 <i>Waterpump</i>	12
2.2.6 <i>Esp8266</i>	12

2.2.7	Arduino Nano	13
2.2.8	Kabel <i>Jumper</i>	13
2.2.9	Modul <i>Relay</i>	14
2.2.10	Sensor <i>Turbidity</i>	15
2.2.11	Sensor PH	15
2.2.12	Motor <i>Servo</i>	16
2.2.13	Ember	16
2.2.14	Lcd Display 20x4	18
2.2.15	<i>Arduino Ide</i>	18
2.2.16	<i>Flowchart</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Prosedur Penelitian	20
3.1.1	<i>Planning</i>	20
3.1.2	<i>Analisis</i>	21
3.1.3	<i>Desain</i>	21
3.1.4	<i>Implementasi</i>	21
3.1.5	<i>Testing</i>	21
3.2	Metode Pengumpulan Data	21
3.2.1	Observasi	21
3.2.2	Wawancara	22
3.2.3	<i>Study Literatur</i>	22
3.3.1	Waktu Pelaksanaan	22
3.3.2	Tempat Pelaksanaan	22
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM		24
4.1	Analisa Permasalahan	24
4.2	Analisa Kebutuhan	25
4.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	25
4.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	26
4.3	Perancangan Sistem	26
4.3.1	<i>Flowchart</i>	27
4.3.2	Perancangan Perangkat Keras	31

4.3.3 Rancang Bangun	35
4.4 Desain Input/Output	36
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	38
5.1 Implementasi Sistem	38
5.2 Hasil Pengujian	38
5.2.1 Pengujian Sensor PH.....	39
5.2.2 Pengujian Sensor Ultrasonic	40
5.2.3 Pengujian Sensor Turbidity	40
5.2.4 Pengujian Pakan Otomatis	42
BAB VI PENUTUP.....	43
6.1 Kesimpulan.....	43
6.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sensor Ultrasonic	12
Gambar 2.2 Waterpump	12
Gambar 2.3 ESP8266	13
Gambar 2.4 Arduino Nano	13
Gambar 2.5 Kabel Jumper.....	14
Gambar 2.6 Modul Relay	15
Gambar 2.7 Sensor Turbidity	15
Gambar 2.8 Sensor PH.....	16
Gambar 2.9 Motor Servo.....	16
Gambar 2.10 Ember	17
Gambar 2.11 Lcd Display.....	18
Gambar 2.12 Arduino IDE.....	18
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Tempat Pelaksanaan.....	23
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sensor <i>TDS</i>	27
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Sensor <i>Turbidity</i>	28
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Sensor <i>Ultrasonic</i>	29
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Pakan Otomatis.....	30
Gambar 4.5 Rangkaian Sistem.....	31
Gambar 4.6 Rancang Bangun	36
Gambar 4.7 Desain Input/Output	36
Gambar 5.1 pengujian sensor PH.....	39
Gambar 5.2 pengujian sensor <i>ultrasonic</i>	40
Gambar 5.3 pengujian sensor <i>turbidity</i>	41
Gambar 5.4 pengujian pakan otomatis.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	18
Tabel 4.1 Wiring Arduino nano dengan ultrasonic	32
Tabel 4.2 Wiring Arduino nano dengan turbidity	32
Tabel 4.3 Wiring Arduino Nano dengan Sensor TDS	33
Tabel 4.4 Wiring esp8266 dengan	33
Tabel 4.5 Wiring esp8266 dengan Servo	34
Tabel 4.6 Wiring Arduino nano dengan Relay	34
Tabel 4.7 Wiring Pompa dengan Relay	35
Tabel 4.8 Wiring Arduino nano dengan LCD 20 X 4.....	35
Tabel 5.1 Pengujian PH sensor	40
Tabel 5.2 Hasil pengujian sensor ultrasonic	40
Tabel 5.3 Hasil pengujian <i>turbidity</i> sensor	41
Tabel 5.4 Hasil pengujian pakan otomatis	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2.....	A-2
Lampiran 3. Surat Observasi.....	B-1
Lampiran 4. Surat Balasan Observasi	C-1
Lampiran 5. Foto Dokumentasi.....	D-1
Lampiran 6. Draf Bimbingan	E-1
Lampiran 7. Souch code	F-1