

**RANCANG BANGUN ALAT CERDAS BUDIDAYA IKAN NILA
DALAM EMBER OTOMATIS BERBASIS IoT**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

GINA AMANAH SUNI

062040352208

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT CERDAS BUDIDAYA IKAN NILA

DALAM EMBER OTOMATIS BERBASIS IoT



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Nama	: Gina Amanah Suni (062040352208)
Dosen Pembimbing I	: Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T
Dosen Pembimbing II	: Martinus Mujur Rose, S.T., M.T

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2024

**RANCANG BANGUN ALAT CERDAS BUDIDAYA IKAN NILA
DALAM EMBER OTOMATIS BERBASIS IoT**



LAPORAN TUGAS AKHIR
Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH:
GINA AMANAH SUNI
062040352208

Menyetujui,

Palembang, Oktober 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Mohammad Fadhli, S. Pd., M.T

NIP. 199004032018031001

Martinus Mujiur Rose, S.T., M.T

NIP. 197412022008121002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Koordinator Program Studi

Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi


Ir. Iskandar Luthi, M.T

NIP. 196501291991031002




Lindawati, S.T., M.T.I

NIP. 197105282006042001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama : Gina Amanah Suni
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 21 Desember 2002
Alamat : Jln. Pertahanan No.12, RT.36 RW.11
NIM : 062040352208
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan : Rancang Bangun Alat Cerdas Budidaya Ikan Nila Dalam Ember Otomatis Berbasis IoT

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari Tindakan palgiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikut sertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Oktober 2024

Yang Menyatakan




(Gina Amanah Suni)

Mengetahui

Pembimbing I

Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T

Pembimbing II

Martinus Mujur Rose, S.T., M.T



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gina Amanah Suni

NIM : 062040352208

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “Rancang Bangun Alat Cerdas Budidaya Ikan Nila dalam Ember Otomatis Berbasis IoT” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Oktober 2024

Penulis

Gina Amanah Suni
(062040352208)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Bersungguh-sungguhlah untuk mendapatkan apa yang bermanfaat bagimu dan mintalah pertolongan kepada Allah (dalam setiap urusan) serta janganlah sekali-kali engkau merasa lemah.” (H.R. Muslim)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan” (Q.S Al- Insyirah: 5-6).

“Its not always easy, but that’s life. Be strong because there are better days ahead.” (Mark Lee).

Kupersembahkan untuk :

Allah swt yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran di segala urusanku.

Kedua orang tua ku tersayang, kakak dan juga adik serta keluarga besar ku tersayang yang telah mendo’akan dan memberikan support kepada penulis sampai detik ini.

Bapak Mohammad Fadhli, S.pd., M.T dan Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang tidak henti membimbing dan membantu penulis dalam menyusun laporan akhir ini.

Diri sendiri yang telah kuat dan bertahan hingga detik ini.

Teman-teman seperjuangan TEB’20 yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Cerdas Budidaya Ikan Nila dalam Ember Otomatis Berbasis IoT

(2024:xiii + 62 Halaman + 36 Gambar + 13 Tabel + Lampiran + Daftar Pustaka)

GINA AMANAH SUNI

062040352208

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIV TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Budidaya ikan air tawar yang beragam, seperti ikan lele, ikan nila, ikan gurame, ikan patin, dan ikan sepat, dapat dicapai dengan menggunakan teknik budikdamber. Dalam budikdamber, polikultur digunakan untuk merawat ikan dan sayuran pada ember atau wadah yang sama. Oleh karena itu, penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk menawarkan alternatif untuk menjaga suhu ikan dalam ember, pemberian pakan otomatis pada ikan, dan penutup otomatis saat hujan. Dengan menggunakan kombinasi perangkat pemantauan dan pengendalian, pemilik budikdamber dapat melacak pemberian pakan otomatis, memantau suhu air, mengukur pH air, tingkat air, dan penutup otomatis saat hujan.

Kata Kunci : Budikdamber, Sistem Monitoring, IoT.

ABSTRAK

Design and Development of An Intelligent Automatic Tilapia Fish Farming Device in A Bucket Based on IoT

(2024:xiii + 62 Pages + 36 Pictures+ 13 Tables+ Attachments + List of Refferences)

GINA AMANAH SUNI

062040352208

ELECTRO ENGINEERING TELECOMMUNICATION

ENGINEERING SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS

The cultivation of diverse freshwater fish, such as catfish, tilapia, carp, catfish and sepat fish, can be achieved using the budikdamber technique. In budikdamber, polyculture is used to treat fish and vegetables in the same bucket or container. Therefore, this research aims to offer an alternative for maintaining the temperature of the fish in the bucket, automatic feeding of the fish, and automatic covering when it rains. By using a combination of monitoring and controlling devices, the owner of the budikdamber can track automatic feeding, monitor water temperature, measure water pH, water level, and automatic cover during rain. With the implementation of this smart device design, the hope is that budikdamber owners can manage their fish better and more efficiently in improving the welfare of the fish in the bucket.

Keyword: Budikdamber, System Monitoring, IoT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkah, rahmat dan hidayah serta perlindungannya. Sholawat beriring salam tidak lupa selalu tercurahkan untuk baginda Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT CERDAS BUDIDAYA IKAN NILA DALAM EMBER OTOMATIS BERBASIS IOT”**. Lporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.

Dengan selesainya laporan tugas akhir, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada **Bapak Mohammad Fadhli, S.pd., M.T** dan **Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan, dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Laporan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rezeki, terutama Kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kedua Orang Tua serta Saudara saya yang selalu memberikan support serta doanya tanpa henti sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Plt Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Carlos RS, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Nelly Manila, S.E, M.,Si, Ak, selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ir. Iskandar Lutfi M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Destra Andika Pratama S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Ibu Lindawati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Sriwijaya.
10. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
11. Teman-teman satu kelas saya 8TEB, serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari segi penulisan maupun materinya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat menjadi tugas akhir yang bermanfaat bagi kita semua, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistem Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Budidaya Ikan dalam Ember (BUDIKDAMBER).....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Ikan Nila.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Internet of Things (IoT)	Error! Bookmark not defined.
2.4 Node MCU.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
2.6 Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
2.7 Sensor pH	Error! Bookmark not defined.

2.8	Sensor Turbidity	Error! Bookmark not defined.
2.9	Sensor Suhu	Error! Bookmark not defined.
2.10	Sensor hujan	Error! Bookmark not defined.
2.11	Lcd	Error! Bookmark not defined.
2.12	Servo	Error! Bookmark not defined.
2.13	Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.14	Fuzzy Logic	Error! Bookmark not defined.
2.15	Kekeruhan air	Error! Bookmark not defined.
2.16	Kontrol Air	Error! Bookmark not defined.
2.17	Hasil penelitian sebelumnya	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Kerangka Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perancangan Perangkat Lunak (Software)	Error! Bookmark not defined.
3.4	Pengembangan Kinerja Sistem dengan Metode Fuzzy Logic (Sugeno) Error! Bookmark not defined.	
3.4.1	Penentuan Definisi Variable Fuzzy ..	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Fuzzifikasi	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Inferensi Aturan Fuzzy	Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Defuzzifikasi	Error! Bookmark not defined.
3.5	Prinsip Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Rancangan Alat Cerdas Budidaya Ikan Nila Dalam Ember	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Perancangan Perangkat Lunak (Software) ...	Error! Bookmark not defined.

4.2	Hasil Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Hasil Pengujian Kondisi Air Dalam Ember ..	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Hasil Pengujian Pemberian Pakan Otomatis	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Hasil Pengujian Penutup Hujan Otomatis	Error! Bookmark not defined.
4.3	Analisa	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Budidaya Ikan dalam Ember	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Ikan Nila	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Komponen Internet of Things	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Node MCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Arduino Ide	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Sensor pH	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Sensor Turbidity.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Sensor Suhu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Sensor Hujan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 LCD	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Servo.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Flowchart Kerangka Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Rancangan Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Flowchart Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Web	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Grafik Suhu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Grafik Turbidity	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Grafik pH.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Data Pompa Aktif.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Data Pompa Tidak Aktif	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Perancangan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Perancangan Perangkat Fisik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Halaman Login.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Halaman Utama.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Tampilan Sensor.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.6 Koding untuk Http Request.....**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4.7 Koding untuk mengirim Email.....**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4.8 Tampilan waktu secara realtime.....**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4.9 Waktu Delay pada Pengiriman Data ..**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4.10 Notifikasi Ember Keruh**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4.11 Notifikasi Pompa Aktif**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4.12 Notifikasi Pompa Tidak Aktif**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4.13 Notifikasi Pemberian Pakan**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4.14 Penutup Hujan Otomatis**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Sebelumnya	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Tingkat Nilai Input Suhu.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Tingkat Nilai Input Turbidity.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Tingkat Nilai Keasaman Air Ember.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Rule Fuzzy	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Test Case Halaman Login	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Test Case Halaman Dashboard	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Test Case Halaman Sensor.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Data Pengujian Jarak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kualitas Air	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Perbandingan Sensor Suhu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Perbandingan Sensor Turbidity.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Perbandingan Sensor.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	Form F-PBM-16 Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3	Form F-PBM-17 Lembar Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 4	Form F-PBM-18 Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 5	Form F-PBM-22 Revisi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 6	Form F-PBM-23 Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
Lampiran 7	LoA(<i>Letter of Acceptance</i>) jurnal
Lampiran 8	Coding Program Proyek Tugas Akhir
Lampiran 9	Dokumentasi