

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS DAN
PENDETEKSI PAKAN DENGAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU**



OLEH :

I NYOMAN FEBI WIRASATYA

NIM. 1915313096

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI**

TAHUN 2022

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Studi Diploma III

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS DAN
PENDETEKSI PAKAN DENGAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU**



OLEH :

I NYOMAN FEBI WIRSATYA

NIM. 1915313096

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI**

TAHUN 2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS DAN
PENDETEKSI PAKAN DENGAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU**

Oleh:

I NYOMAN FEBI WIRSATYA

NIM. 1915313096

Laporan Tugas Akhir ini Diajukan untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma III
Program Studi DIII Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing:

Pembimbing I :

(Ir. I Ketut Suryawan, MT)

NIP.196705081994031001

Pembimbing II :

(Ketua Parti, ST, MT)

NIP.196411091990031002

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Ir. I Wayan Raka Ardana, MT.)

NIP.196705021993031005

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Nyoman Febi Wirasatya

NIM : 1915313096

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir

Dengan dibuatnya Tugas Akhir ini demi semakin berkembangnya ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak **Bebas Royalti non Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS DAN PENDETEKSI PAKAN DENGAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU. Politeknik berhak menyimpan, mengalih media atau mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Denpasar, september 2022

Yang menyatakan,



(I Nyoman Febi Wirasatya)

NIM. 1915313096

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Nyoman Febi Wirasatya

NIM : 1915313096

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS DAN PENDETEKSI PAKAN DENGAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU adalah betul – betul karya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. Hal – hal yang bukan karya saya dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Denpasar, September 2022

Yang menyatakan,



(I Nyoman Febi Wirasatya)

NIM. 1915313020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis dan Pendeteksi Pakan dengan Telegram Berbasis Nodemcu”. Laporan tugas akhir ini disusun guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, Penulis mengalami berbagai hambatan dan kesulitan. Namun berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir, oleh karena itu melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih atas bimbingan dan bantuan kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
4. Bapak Ir. I Ketut Suryawan, MT selaku Dosen Pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan tugas akhir
5. Bapak I Ketut Parti, ST,MT selaku Dosen Pembimbing Pendamping Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan tugas akhir
5. Dosen Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali yang telah mendidik dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti kegiatan perkuliahan di Politeknik Negeri Bali.
6. Serta Keluarga dan teman-teman mahasiswa jurusan teknik elektro yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan segala saran dan kritik dari pembaca untuk menjadikan penulis lebih baik dalam pembuatan laporan lain yang

akan datang. Akhir kata penulis harap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat dan berguna bagi pembaca

Badung, September 2022

Penulis

(I Nyoman Febi Wirasatya)

ABSTRAK

I Nyoman Febi Wirasatya
Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis dan Pendeteksi Pakan dengan
Telegram Berbasis Nodemcu

Kata Kunci : pakan ikan, nodemcu, telegram

ABSTRACT

I Nyoman Febi Wirasatya
Design and Build Automatic Fish Feeding Equipment and Feed Detector with Telegram
Based on Nodemcu

Feeding is an important thing for fish hobbyists. Currently, feeding generally still depends on manual human resources. Therefore, a tool is designed to feed fish that can work automatically based on the time or schedule of feeding and can feed fish manually outside the schedule specified through the telegram application.

An important factor in maintaining fish in an aquarium is the timeliness of feeding fish. Based on this, in this final project, an automatic fish feeding device was designed and made. Then designed a tool that makes it easier to feed fish automatically according to what has been determined.

The components used include Nodemcu as the brain of this tool which will be loaded into the program, RTC as a timer, and servo motor as a mechanic in this final project. By using the components of the tool above as well as some software that supports the operation of the tool, the automatic feeding of fish can work according to a pre-arranged schedule, and is able to provide notifications to telegram in the form of notifications when feed has been given.

Keywords: fish feed, nodemcu, telegram

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LAPORAN TUGAS AKHIR DIII.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	I-I
PENDAHULUAN.....	I-I
1.1 Latar belakang.....	I-1
1.2 Perumusan Masalah.....	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-2
BAB II.....	II-3
LANDASAR TEORI.....	II-3
2.1 Mikrokontroler.....	II-3
2.1.1 Mikrokontroler Nodemcu.....	II-3
2.2 Arduino Ide.....	II-4
2.3 Motor Servo.....	II-5
2.4 RTC DS3231.....	II-6
2.5 Sensor Ultrasonik.....	II-6
2.6 LCD (Liqued Cristal Display).....	II-7
2.7 I2C (Inter Integrated Circuit).....	II-7
2.8 PCB (Printed Circuit Board).....	II-8
2.9 Adaptor.....	II-8

2.10 Telegram.....	II-9
2.11 Internet of Things (IOT).....	II-9
BAB III.....	III-10
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	III-10
3.1 Metodologi Penelitian.....	III-10
3.1.1 Metode Studi Literatur.....	III-10
3.2 Tahap Rancang Bangun Alat.....	III-10
3.2.1 Perancangan Diagram Blok.....	III-10
3.2.2 Flowchart Desain Sistem.....	III-12
3.2.3 Perancangan Skematik Alat.....	III-14
3.3 Perancangan Software.....	III-18
3.4 Pengujian Alat.....	III-22
3.5 Hasil yang Diharapkan.....	III-22
BAB IV.....	IV-24
ANALISA DAN PEMBAHASAN	IV-24
4.1 Perakitan Alat.....	IV-24
4.1.1 Model Desain Box Perancangan.....	IV-24
4.1.2 Kotak Kendali.....	IV-24
4.1.3 Perakitan Kerangka Alat.....	IV-25
4.2 Pengujian Motor Servu.....	IV-25
4.3 Pengujian RTC dan LCD.....	IV-26
4.4 Pengujian Sensor Ultrasonik dan Monitoring Status Pakan.....	IV-27
4.5 Pengujian Kontrol Pakan Otomatis.....	IV-27
4.6 Hasil Pengujian Servo dan Kontrol Pakan Manual.....	IV-28
4.7 Hasil Pengujian Sensor Ultasonik dan Monitoring Status Pakan.....	IV-29
4.8 Hasil Pengujian RTC dan LCD.....	IV-29
4.9 Hasil Pengujian Kontrol Pakan Ikan Otomatis.....	IV-30
BAB V.....	V-30
PENUTUP.....	V-30
5.1 Kesimpulan	V-30
5.2 Saran.....	V-30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nodemcu.....	II-4
Gambar 2.2 Software Arduino.....	II-5
Gambar 2.3 Motor Servo MG996R.....	II-5
Gambar 2.4 RTC (Real Time Clock).....	II-6
Gambar 2.5 Arah Pancaran Gelombang Ultrasonik.....	II-6
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	II-7
Gambar 2.7 LCD (Liqued Crystal Display).....	II-7
Gambar 2.8 I2C (Inter Integrated ircuit).....	II-8
Gambar 2.9 PCB.....	II-8
Gambar 2.10 Adaptor.....	II-8
Gambar 2.11 PCB.....	II-9
Gambar 3.1 Diagram blok sistem pemberi pakan dan pendeteksi pakan.....	III-11
Gambar 3.2 Flowchart sistem pemberi pakan ikan dan pendeteksi pakan berbasis telegram.....	III-13
Gambar 3.3 Rangkaian skematik sensor ultrasonic.....	III-14
Gambar 3.4 Rangkaian skematik motor servo.....	III-15
Gambar 3.5 Rangkaian skematik modul RTC.....	III-16
Gambar 3.6 Rangkaian skematik LCD.....	III-17
Gambar 3.7 Diagram pengawatan.....	III-18
Gambar 4.1 Model desain perancangan.....	IV-24
Gambar 4.2 Komponen di dalam kotak kendali.....	IV-24
Gambar 4.3 Hasil alat pemberi pakan ikan otomatis dan pendeteksi pakan dengan telegram berbasis nodemcu.....	IV-25
Gambar 4.4 Hasil percobaan LCD.....	IV-29

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian servo.....	IV-28
Tabel 4.2 Pengujian control pakan manual.....	IV-28
Tabel 4.3 Pengujian sensor ultrasonic.....	IV-29
Tabel 4.4 Pengujian RTC dan LCD.....	IV-29
Tabel 4.5 Pengujian control pakan ikan otomatis.....	IV-30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar nodemcu.....	L-33
Lampiran 2. Gambar motor servo.....	L-33
Lampiran 3. Gambar RTC (Real Time Clock).....	L-34
Lampiran 4. Gambar sensor ultrasonic.....	L-34
Lampiran 5. Gambar LCD (Liqued Crystal Display).....	L-35
Lampiran 6. Gambar poses pemasanga kabel ke lcd.....	L-35
Lampiran 7. Gambar proses pensolderan kabel RTC, LCD, dan modul RTC ke PCB	L-36
Lampiran 8. Gambar pemasangan kabel LCD ke komponen nodemcu.....	L-36
Lampiran 9. Gambar pemasangan kabel motor servo ke komponen nodemcu.....	L-37
Lampiran 10. Gambar pemasangan kabel sensor ke komponen nodemcu.....	L-37
Lampiran 11. Gambar pemasangan LCD ke box kendali.....	L-38
Lampiran 12. Gambar tampilan pilihan menu pada telegram.....	L-38
Lampiran 13. Gambar pilihan menu no 1 memberi pakan ikan secara manual.....	L-39
Lampiran 14. Gambar pilihan menu no 2 mensetting waktu pemberian pakan ikan secara otomatis.....	L-39
Lampiran 15. Gambar pilihan menu no 3 memperlihatkan jadwal waktu pakan ikan otomatis.....	L-40
Lampiran 16. Gambar pilihan menu no 4 memperlihatkan jam pemberian makan terakhir.....	L-40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sudah semakin canggih dengan kemajuan yang sangat pesat dalam berbagai hal, guna memberi kemudahan manusia dalam mengerjakan pekerjaannya dan meningkatkan efisiensi produksi dalam berbagai bidang seperti budidaya, komunikasi, industri dan lain sebagainya. Salah satu teknologi saat ini adalah kemampuan suatu alat yang mampu berjalan secara otomatis. Otomatisasi lebih menguntungkan bagi penggunanya dikarenakan mendapatkan kemudahan saat melakukan pekerjaan dengan hasil yang lebih efisien, ekonomis, dan praktis. Sehingga pekerjaan yang dilakukan manusia dapat lebih mudah dan lebih sedikit memakan waktu, dalam penggunaan teknologi otomatis ini dapat di implementasikan di setiap bidang kegiatan, tidak terkecuali bidang peliharaan ikan. Dan dengan adanya alat ini yaitu Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Berbasis Nodemcu, pemberian makan otomatis bisa di implementasikan dan tentu mempermudah pemeliharaan ikan.

Memelihara ikan merupakan salah satu hobi yang di sukai kalangan masyarakat Indonesia, baik yang tua maupun yang muda semua ingin untuk memiliki salah satu ikan hias yang dipelihara dirumahnya, tak hanya sebagai peliharaan yang namanya ikan hias pastinya untuk memperindah isi dalam rumah, dan juga menambah nuansa alami yang ada didalam rumah.

Karena praktis dan simpel dalam pemeliharaan dan perawatannya yang membuat kebanyakan orang ingin memelihara ikan. Ikan yang dipelihara harus diperhatikan waktu pemberian pakanya sehingga ikan tersebut membutuhkan jadwal pemberian pakan yang teratur dan terus menerus. Namun banyaknya kegiatan dan aktivitas lain dan di luar dugaan, seringkali menjadi kendala pada saat pemberian pakan ikan tersebut. Dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu alat yang dapat memberi makan ikan secara otomatis, yang mampu melakukan pemberian pakan secara otomatis pada waktu waktu tertentu yaitu dengan mengatur waktu sesuai jadwal atau yang kita inginkan.

Berdasarkan uraian diatas Penulis merancang dan melakukan penelitian dan membuat alat yaitu : **“RANCANG BANGUN ALAT**

PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS DAN PENDETEKSI PAKAN DENGAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi sebuah permasalahan:

1. Bagaimana merancang alat pemberi makan ikan secara otomatis.
2. Bagaimana unjuk kerja dari alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis nodemcu.

1.3 Batasan Masalah

Dari perumusan masalah di atas, penulis membatasi permasalahan yang akan di bahas, yaitu :

1. Alat hanya meliputi pemberian pakan ikan secara otomatis dan manual.
2. Mikrokontroler yang digunakan Nodemcu
3. Program mikrokontroler nodemcu dibuat dengan Software Arduino IDE

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat pemberi makan ikan otomatis dan pendeteksi pakan dengan telegram berbasis nodemcu sebagai berikut:

1. Merancang sebuah alat yang dapat memberi pakan ikan secara otomatis berbasis nodemcu
2. Mengetahui unjuk kerja dari alat pemberi makan pada ikan di akuarium otomatis berbasis nodemcu.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian pakan ikan menjadi lebih efisien dan bisa dilakukan dimana saja tanpa harus berada di tempat pemeliharaan.
2. Mencegah terjadinya pengabaian terhadap ikan peliharaan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil pembahasan dari tugas akhir ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat pemberi pakan ikan yang dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan Nodemcu berhasil dirancang dengan telegram. Yang bertujuan memberi pakan ikan peliharaan ketika pemilik ikan meninggalkan ikan peliharaan nya dalam waktu yang cukup lama. Alat ini dapat memberikan pakan dimanapun dan kapanpun melalui perintah chat pada aplikasi telegram
2. Untuk kerja dari “Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis dan Pendeteksi Pakan dengan Telegram Berbasis Nodemcu” telah menunjukkan hasil yang sesuai dengan perancangan yaitu alat dapat memberikan pakan ikan secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan dan mampu mendeteksi pakan ikan secara akurat”

5.2 Saran

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dan hasil yang telah dicapai, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada sistem alat ini, maka terdapat beberapa saran agar kedepannya alat ini dapat bekerja dengan lebih baik dan lebih optimal lagi, saran yang dapat diberikan diantaranya :

1. Agar dapat memberikan sistem pengontrolan suhu dan kekeruhan pada air kolam sehingga dapat mengganti dengan air yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurul Hidayati Lusita Dewi, Mimin F. Rohmah, Soffa Zahara. 20PROTOTYPE SMART HOME DENGAN MODUL NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)
- [2] Romi Andi Wijaya. 2018. Rancang Bangun Alat Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Alat Baby Incubator Berbasis Internet Of Things
- [3] Ahmad Hilal, Saiful Manan. 2012 PEMANFAATAN MOTOR SERVO SEBAGAI PENGGERAK CCTV UNTUK MELIHAT ALAT-ALAT MONITOR DAN KONDISI PASIEN DI RUANG ICU
- [4] Muis, Saludin. 2013. Prinsip Kerja LCD dan Pembuatannya (Liquid Crystal Display). Yogyakarta: Graha Ilmu,
- [5] Santoso, Hari. 2017. Monster Arduino 2: Paduan Praktis Arduino untuk Pemula. Malang: Elang Sakti
- [6] Fitri Puspasari, Imam Fahrurrozi, Trias Prima Satya, Galih Setyawan, Muhammad Rifqi Al Fauzan, dan Estu Muhammad Dwi Admoko, 2019. Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due untuk Sistem Monitoring Ketinggian
- [7] Erintafifah, 2021. Mengenal prangkat lunak Arduino Ide
- [8] Dickson Kho, 2020 prinsip kerja DC power supply
- [9] Zulhipni Reno Saputra Elsi, Fajrie Agus Dwino Putra, Apriansyah, Sri Primaini, Hartini. 2021 PENGENDALI LAMPU DAN AIR CONDITIONER DENGAN TELEGR
- [10] S u r y a d I, 2017 SISTEM KENDALI DAN MONITORING LISTRIK RUMAHAN MENGGUNAKAN ETHERNET SHEELD DAN RTC (Real Time Clock) ARDUINO