

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) DENGAN
MONITORING MELALUI BLYNK



Oleh:

Dany Ahmad Zahrawani

1461900107

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

Halaman ini sengaja dikosongkan

**TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN
MONITORING MELALUI BLYNK**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Dany Ahmad Zahrawani

1461900107

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

DESIGN AND BUILD AN AUTOMATIC FISH FEEDING DEVICE BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) WITH MONITORING THROUGH BLYNK

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Dany Ahmad Zahrawani

1461900107

INFORMATICS DEPARMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

Halaman ini sengaja dikosongkan

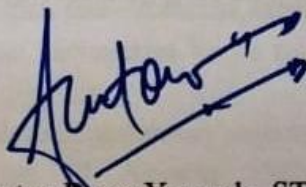
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Dany Ahmad Zahrawani
NBI : 1461900107
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN
MONITORING MELALUI BLYNK

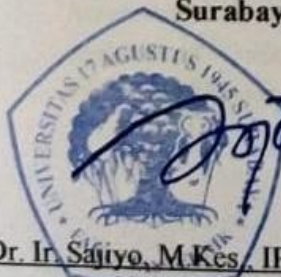
Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



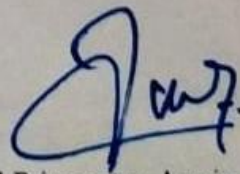
Anton Breva Yunanda, ST., M.MT.
NPP. 20460.00.0513

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.
NPP. 20460.16.0700

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dany Ahmad Zahrawani
NBI : 1461900107
Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pakan Ikan Otomatis Berbasis
Internet of Things (IoT) Dengan Monitoring Melalui
Blynk

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan viia katasviim, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan viia katas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 31 Januari 2024



Halaman ini sengaja dikosongkan



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl.Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dany Ahmad Zahrawani
NBI : 1461900107
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Rancang Bangun Alat Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan Monitoring Melalui Blynk

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 31 Januari 2024

Yang Menyatakan



Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan dengan penuh rasa syukur dan bahagia mempersembahkan kata pengantar ini sebagai bagian dari tugas akhir proyek Internet of Things (IoT) saya yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN MONITORING MELALUI BLYNK ”. Pada tujuan utama penelitian proyek ini adalah untuk mengimplementasikan konsep-konsep Internet of Things (IoT) dalam menciptakan solusi yang inovatif dan berguna bagi masyarakat. Pada penelitian ini saya membuat, mengembangkan, dan mengimplementasikan IoT untuk membuat pakan ikan otomatis bertujuan untuk memberikan pakan ikan secara jarak jauh jika pemilik rumah tidak sedang di rumah supaya efisien dan meningkatkan kenyamanan dalam merawat kolam ikan hias.

Dalam proses penelitian ini, penulis juga tidak lupa berterima kasih kepada rekan – rekan yang telah mendukung saya dalam proses pembuatan alat, laporan dan lain sebagainya. Dukungan serta motivasi yang mereka berikan membuat penulis lebih bersemangan dalam mengerjakan proyek tersebut, tidak lupa juga orang tua yang selalu menyokong mental untuk penulis agar tidak menyerah dalam pembuatan proyek penelitian ini.

Selain itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak berikut:

1. Bapak Dosen Pembimbing, yang sudah memberikan arahan, petunjuk , dan pembelajaran dari awal pembuatan proyek penelitian ini.
2. Saya juga ingin berterima kasih kepada Dosen Wali, yang sudah, membimbing dan memberikan arahan selama saya belajar di Untag Surabaya.
3. Saya juga ingin berterima kasih kepada keluarga tercinta, terutama kedua orang tua saya yang sudah mendoakan, memberi semangat , serta melengkapi segala keperluan penulis sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Teman – teman satu angkatan yang memberikan semangat dan membantu dalam memotivasi serta memberikan mental untuk penulis agar selalu semangat dalam mengerjakan proyek yang dibuat.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Dany Ahmad Zahrawani
Program Studi : Informatika
Judul : Rancang Bangun Alat Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan Monitoring Melalui Blynk

Pada aspek budidaya ikan dengan Teknologi Internet of Things (IoT) memberi kemudahan untuk kegiatan pemberian pakan pada umumnya, seperti pembuatan alat pakan ikan otomatis dengan Internet of Things (IoT) yang di jalankan atau dimonitoring melalui Blynk. Internet of Things (IoT) dapat dimanfaatkan kegunaannya serta memiliki kelebihan untuk mengakses secara Real Time apabila terdapat akses internet. Dalam proses pemantauan dapat memanfaatkan modul NodeMCU yang sudah terintegrasi dengan modul WiFi ESP8266 yang bisa diprogram melalui Arduino IDE. Dan untuk pemantauan sisa pakan ikan dapat menggunakan sensor ultrasonik sebagai media monitoring pakan ikan.

Dengan menggunakan pengolahan metode yang dibagi beberapa tahap yaitu Pengumpulan data, merancangan sistem yang sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan pada ikan, dilanjut dengan implementasi dan pengujian dari perancangan sistem yang dibuat, terkahir yaitu analisa hasil dari kerja alat setelah diuji untuk di evaluasi lebih lanjut dan menentukan ke-efektivitasan dalam pemberian pakan ikan. Pembuatan alat ini bertujuan untuk memberi kemudahan dalam proses pemberian pakan ikan supaya lebih terukur takaran pada pakan yang diberikan, serta memiliki kemudahan dengan memanfaatkan Blynk sebagai alat penggerak atau monitoring guna untuk kita dapat mengetahui keadaan alat yang kita buat. Lalu hasil dari pembuatan alat pakan ikan otomatis ini adalah keberhasilan sensor ultrasonik dalam membaca obyek adalah mendapatkan hasil 96,5% dan menimbang bobot pakan ikan yang keluar dengan manual mendapatkan hasil 98,7% pengukuran berat pakan berjalan dengan lancar dengan sedikit error.

Kata Kunci: *Internet of Things (IoT), NodeMCU, Arduino IDE, Alat Pakan Ikan, Blynk*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Dany Ahmad Zahrawani
Department : Informatics
Title : Design of an Automatic Fish Feed Tool Based on the Internet of Things (IoT) with Monitoring Through Blynk

In the aspect of fish farming with Internet of Things (IoT) technology, it provides convenience for feeding activities in general, such as the creation of an automatic fish feeding device using Internet of Things (IoT) that is operated or monitored through Blynk. Internet of Things (IoT) can be utilized for its functionality and has the advantage of accessing in real-time when there is internet access. In the monitoring process, the NodeMCU module integrated with the WiFi ESP8266 module can be used, which can be programmed through the Arduino IDE. For monitoring the remaining fish feed, an ultrasonic sensor can be used as a medium for monitoring fish feed.

By employing a processing method divided into several stages, including data collection, designing a system that suits the conditions needed for fish, followed by the implementation and testing of the designed system, and finally, analyzing the results of the tool's performance after testing for further evaluation to determine its effectiveness in fish feeding. The purpose of creating this device is to facilitate the fish feeding process, making the dosage of the provided feed more measurable. Additionally, it provides convenience by utilizing Blynk as a driving or monitoring tool to understand the condition of the created device. The result of creating this automatic fish feeding device is the success of the ultrasonic sensor in reading objects, achieving a 96.5% accuracy, and manually weighing the fish feed, which yielded a 98.7% accuracy in measuring the weight of the feed with smooth operation and minimal error.

Keywords: *Internet of Things (IoT), NodeMCU, Arduino IDE, Fish Feeding Device, Blynk*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	vii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
ABSTRAK	xiii
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR TABEL.....	xxiii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Dasar Teori.....	5
2.2 Penelitian Terdahulu	5
2.3 NodeMCU ESP8266	7
2.4 Internet of Things (IoT)	8
2.4.1 Unsur-unsur IoT	10
2.5 Arduino IDE.....	11
2.6 RTC Module.....	16
2.7 LCD I2C.....	17
2.8 Motor Servo	18
2.9 Aplikasi Blynk	19
2.10 Buzzer	20
2.11 Sensor Ultrasonik HC-SR04	20

2.12 Laptop.....	21
2.13 Adaptor	22
2.14 Sensor IR Infrared Obstacle Avoidance	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	25
3.1.1 Bahan Penelitian.....	25
3.1.2 Alat Untuk Penelitian	26
3.2 Obyek Penelitian	26
3.3 Blok Diagram Sistem	26
3.4 Flowchart.....	28
3.5 Tahapan Penelitian	30
3.5.1 Desain Perancangan Alat Pakan.....	32
3.5.2 Perancangan Tampilan Pada Aplikasi Blynk	33
3.5.3 Perancangan Komponen.....	37
3.5.4 Perancangan Software	40
3.5.5 Pengolahan Metode	40
3.6 Perancangan Anggaran Biaya.....	41
3.7 Skenario Pengujian.....	41
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Pembuatan Alat Pakan Ikan Hardware dan Software	43
4.1.1 Perancangan Hardware Alat Pakan Ikan	43
4.1.2 Hasil Perancangan Software Alat Pakan Ikan	43
4.1.3 Hasil Akhir Dari Desain Alat Keseluruhan	47
4.2 Hasil Pengujian Sensor Yang Digunakan Untuk Penelitian	48
4.2.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	48
4.2.2 Pengujian Suhu Dari RTC DS3231	51
4.2.3 Pengujian Sensor IR Infrared Obstacle	53
4.3 Hasil Pengujian Servo Untuk Pengendali Banyak Pakan Ikan Keluar ..	55
4.4 Hasil Pengujian Sistem.....	57
4.4.1 Pengujian Sistem Konektivitas WiFi.....	57
4.4.2 Pengujian Intergrasi Aplikasi	59

BAB 5 PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
Lampiran	67

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU	8
Gambar 2. 2 Internet of Things	9
Gambar 2. 3 Arduino IDE.....	11
Gambar 2. 4 Struktur Dasar Penulisan Sketch	12
Gambar 2. 5 Fitur-fitur pada Software Arduino IDE	12
Gambar 2. 6 Fitur File	13
Gambar 2. 7 Fitur Edit	14
Gambar 2. 8 Fitur Sketch	15
Gambar 2. 9 Fitur Tools	16
Gambar 2. 10 RTC Module.....	17
Gambar 2. 11 LCD 16x2 i2c	18
Gambar 2. 12 Motor Servo.....	18
Gambar 2. 13 Logo Aplikasi Blynk	19
Gambar 2. 14 Buzzer.....	20
Gambar 2. 15 Sensor Ultrasonik	21
Gambar 2. 16 Laptop.....	22
Gambar 2. 17 Adaptor.....	22
Gambar 2. 18 Sensor IR Infrared Obstacle Avoidance	23
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem	27
Gambar 3. 2 Flowcart Cara Kerja Alat.....	29
Gambar 3. 3 Alur Tahapan Penelitian	31
Gambar 3. 4 Rancangan Alat Pakan Ikan Tampak Depan	32
Gambar 3. 5 Rancangan Alat Pakan Ikan Tampak Belakang	32
Gambar 3. 6 Tampilan Prototype Awal Monitoring Aplikasi Blynk Smartphone....	33
Gambar 3. 7 Tampilan Prototype Monitoring Melalui Aplikasi Blynk Smartphone	34
Gambar 3. 8 Tampilan Prototype Jadwal Pemberian Pakan Smartphone	34
Gambar 3. 9 Tampilan Prototype Notifikasi Smartphone	35
Gambar 3. 10 Tampilan Prototype Dashboard Blynk Website	36
Gambar 3. 11 Tampilan Prototype Timeline Blynk Website	36
Gambar 3. 12 Tampilan Prototype Jadwal Pakan	37
Gambar 3. 13 Komponen Alat	38
Gambar 4.1 Gambar Rancangan Hardware.....	43
Gambar 4.2 Tampilan Monitoring Blynk Smartphone	44
Gambar 4.3 Tampilan Penjadwalan Pakan Ikan	44
Gambar 4.4 Tampilan Notifikasi Blynk Smartphone.....	45
Gambar 4.5 Tampilan Dashboard Pada Website Blynk.....	45
Gambar 4.6 Tampilan Timeline Website Blynk	46
Gambar 4. 7 Tampilan Jadwal Pakan Ikan.....	46

Gambar 4. 8 Desain Alat Keseluruhan	47
Gambar 4. 9 Penempatan Desain Alat Pada Kolam	47
Gambar 4. 10 Alat Pakan Ikan Yang Disempurnakan.....	48
Gambar 4. 11 Ketinggian Sisa Pakan Ikan Dari Sensor Ultrasonik	49
Gambar 4. 12 Pengujian Sensor Suhu Dengan Termometer Suhu	51
Gambar 4. 13 Pengujian Sensor Infrared.....	53
Gambar 4. 14 Servo Membuka Tutup Pakan	55
Gambar 4. 15 LCD Saat Tidak Terkoneksi Internet.....	57
Gambar 4. 16 Aplikasi Blynk Saat Offline.....	58
Gambar 4. 17 LCD Saat Alat Dapat Terkoneksi Internet.....	58
Gambar 4. 18 Aplikasi Blynk Saat Online	59
Gambar 4. 19 Intergrasi Aplikasi Blynk Dengan Alat	59
Gambar 4. 20 Notifikasi Smartphone Ikan Sudah Diberi Pakan	60
Gambar 4. 21 Notifikasi Smartphone Pakan Akan Habis	60
Gambar 4. 22 Timeline Notifikasi Pakan Jatuh.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3. 1 Bahan Penelitian.....	25
Tabel 3. 2 Port RTC MODULE DS3231	38
Tabel 3. 3 Port LCD 16X2 I2C	39
Tabel 3. 4 Port Motor Servo MG966R.....	39
Tabel 3. 5 Port Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	39
Tabel 3. 6 Port Buzzer	39
Tabel 3. 7 Port Sensor IR Infrared Obstacle	40
Tabel 3. 8 Perancangan Anggaran Biaya	41
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor Ultrasonik	50
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor Suhu.....	52
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor IR Infrared Obstacle	54
Tabel 4. 4 Pengujian Servo Dan Pemberian Banyak Pakan.....	56

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 4.1 Rumus Mengukur Tinggi Pakan Sebenarnya.....	49
Persamaan 4.2 Mengukur Persentase Error.....	50

Halaman ini sengaja dikosongkan