

TUGAS AKHIR
ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS IOT



Oleh :

Rizki Annisa

1461700139

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

Halaman ini sengaja dikosongkan

TUGAS AKHIR
ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS IOT

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



Oleh :

Rizki Annisa

1461700139

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT
AUTOMATIC FISH FEEDER BASED ON IOT

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



By :
Rizki Annisa
1461700139

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

Halaman ini sengaja dikosongkan

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Rizki Annisa
NBI : 1461700139
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS
IOT

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 1




Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng.
NPP. 20450.00.0515

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. H. Saijvo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Geri Kusnanto, S.Kom., MM.
NPP. 20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rizki Annisa

NBI : 1461700139

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Berbasis IoT

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas 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 yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, 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 tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan 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 menegarkan integritas akademik di institusi ini 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 ketulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 29 Juni 2021


Rizki Annisa
Rizki Annisa
1461700139

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ALAT PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS IOT” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Mama dan Papah yang selalu memberikan dukungan dan melengkapi semua kebutuhan selama pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
2. Bapak Dosen Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng. selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ir. H.Sajiyo, M.Kes. selaku kepala Dekan fakultas Teknik.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom, MM, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya selama ini.
6. Ilham Fikhri Abdillah, yang selalu membantu, membersamai dan mendukung sejak awal kuliah hingga di tahap menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Adik saya yang telah menemani dan memberikan dukungan kepada penulis dari awal pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
8. Teman-teman dan sahabat yang telah menemani dan memberikan dukungan kepada penulis dari awal pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Akhir kata, Semoga segala kebaikan semua pihak yang telah membantu mendapatkan kebaikan yang lebih juga. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk bagi pihak yang membutuhkan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Rizki Annisa

Program Studi : Informatika

Judul : Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Berbasis IoT

Saat ini ada banyak masyarakat yang memelihara ikan baik di kota maupun di desa. Ada yang menganggap hal ini hanya sebagai hobby namun ada juga beberapa dari mereka yang memanfaatkan ini sebagai usaha budidaya yang menghasilkan. Namun ketika pemilik bepergian dalam waktu yang lama, akibatnya ikan tidak ada yang memberi makan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pemilik dalam melakukan aktivitas pemeliharaan ikan, yaitu dengan alat pemberi makan ikan otomatis yang nantinya dapat dikontrol oleh pemilik berbasis Internet Of Things (IOT) menggunakan aplikasi telegram. Dengan menggunakan ESP8266 sebagai komponen utamanya, alat ini dapat bekerja sesuai dengan jadwal yang telah diatur sebelumnya oleh pemilik.

Kata kunci : pakan, ikan, otomatis, iot, esp8266

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Rizki Annisa
Department : Informatics
Title : Automatic Fish Feeder Based on IoT

Currently there are many people who raise fish both in the city and in the village. There are those who consider this only as a hobby, but there are also some of them who use this as a productive cultivation business. However, when the owner travels for a long time, as a result there is no fish to feed. Therefore, this study aims to make it easier for owners to carry out fish rearing activities, namely with an automatic fish feeder which can later be controlled by the owner based on the Internet of Things (IOT) using the telegram application. By using the ESP8266 as its main component, this tool can work according to the schedule that has been set by the owner.

Keywords: *feed, fish, automatic, iot, esp8266*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Internet of Things (IoT)	9
2.2.2 ESP8266 NodeMCU	10
2.2.3 Motor Servo	12
2.2.4 LED	13
2.2.5 RTC	14
2.2.6 Arduino IDE	15
2.2.7 Sensor Ultrasonik HC-SR04	16
2.2.8 Turbidity Sensor Module	17
2.2.9 Telegram	17
2.2.10 Micro USB	18
2.2.11 EEPROM	19
2.2.12 Android Studio	20

2.2.13	 Firebase	20
2.2.14	 Kabel Jumper	21
BAB 3	METODE PENELITIAN	23
3.1	Perangkat	23
3.2	Data/Obyek Penelitian	23
3.3	Metode Penelitian	24
3.4	Blok Diagram	25
3.5	Desain Perancangan Alat	26
3.5.1	Desain Rancangan NodeMCU dengan RTC	26
3.5.2	Desain Rancangan NodeMCU dengan Sensor Ultrasonik	28
3.5.3	Desain Rancangan NodeMCU dengan Turbidity Sensor Module 29	
3.5.4	Desain Rancangan NodeMCU dengan Servo	30
3.5.5	Desain Rancangan NodeMCU dengan lampu LED	31
3.6	Desain Rencana Penempatan Alat	32
3.7	Skenario Pengujian	32
3.7.1	Pengujian Servo	32
3.7.2	Pengujian Turbidity Sensor Module	32
3.7.3	Pengujian RTC	33
3.7.4	Pengujian Sensor Ultrasonik	33
3.8	Mockups Bot Telegram	33
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Pengumpulan Kebutuhan	35
4.2	Membuat Rangkaian Alat	36
4.3	Membuat Program	36
4.4	Hasil Pembuatan Alat	37
4.4.1	Merubah Sumber Input Alat dari Mikro USB Menjadi Adapter 12V	37
4.4.2	Menambah Node MCU ESP8266	38
4.4.3	Alat Dapat Membaca Jam dengan RTC	39
4.4.4	Pakan Ikan Keluar Melalui Servo yang Bergerak	40

4.4.5	Turbidity Sensor Module Untuk Mengetahui Kadar Kejernihan Air pada Akuarium	41
4.4.6	Sensor Ultrasonik untuk Mengecek Sisa Pakan	42
4.4.7	Alat dapat berinteraksi dengan bot telegram	44
4.4.8	Alat Dapat Menyimpan Jadwal Makan Ikan dengan Menggunakan Metode EEPROM	48
4.4.9	Alat Dapat Berinteraksi dengan Aplikasi Android	49
4.4.10	Hasil Implementasi Alat	58
4.5	Hasil Pengujian Alat	58
4.2.1	Pengujian Banyak Pakan Ikan yang Keluar	58
4.5.2	Pengujian Kadar Kejernihan Air	59
4.5.3	Pengujian Sisa Pakan Ikan	60
BAB 5 PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		65

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Internet of Things	10
Gambar 2. 2 ESP8266 NodeMCU	12
Gambar 2. 3 Motor Servo.....	13
Gambar 2. 4 LED	14
Gambar 2. 5 RTC	14
Gambar 2. 6 Arduino IDE.....	15
Gambar 2. 7 Sensor Ultrasonik	16
Gambar 2. 8 Turbidity Sensor	17
Gambar 2. 9 Telegram.....	18
Gambar 2. 10 Micro USB	18
Gambar 2. 11 EEPROM.....	19
Gambar 2. 12 Android Studio	20
Gambar 2. 13 Firebase	21
Gambar 2. 14 Kabel Jumper Male to Male	22
Gambar 2. 15 Kabel Jumper Male to Female.....	22
Gambar 2. 16 Kabel Jumper Female to Female	22
Gambar 3. 1 Flowchart alat pakan ikan.....	24
Gambar 3. 2 Blok Diagram	26
Gambar 3. 3 Desain Rancangan Alat	26
Gambar 3. 4 Desain Rancangan NodeMCU - RTC	27
Gambar 3. 5 Desain Rancangan Node MCU - Sensor Ultrasonik	28
Gambar 3. 6 Desain Rancangan NodeMCU dengan Turbidity Sensor Module.....	29
Gambar 3. 7 Desain Rancangan Node MCU dengan Servo.....	30
Gambar 3. 8 Desain Rancangan Node MCU dengan lampu LED	31
Gambar 3. 9 Desain Penempatan Alat	32
Gambar 3. 10 Mockups Bot Telegram	34
Gambar 4. 1 Node MCU Esp8266	35
Gambar 4. 2 Proses Pemasangan Alat.....	36
Gambar 4. 3 Program Arduino IDE untuk Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis	37
Gambar 4. 4 Pemasangan Adapter	38
Gambar 4. 5 Pemasangan Node MCU	39
Gambar 4. 6 Pemasangan RTC	39
Gambar 4. 7 Hasil Pemasangan RTC pada Bot Telegram	40
Gambar 4. 8 Hasil Pemasangan RTC pada Aplikasi Android	40
Gambar 4. 9 Pemasangan Servo.....	41
Gambar 4. 10 Pemasangan Turbidity Sensor Module.....	42
Gambar 4. 11 Pemasangan Sensor Ultrasonik	42
Gambar 4. 12 Sensor Setelah Terpasang pada Wadah	43
Gambar 4. 13 Setting Waktu Ke-1	45

Gambar 4. 14 Setting Waktu Ke-2	Gambar 4. 15 Setting Waktu Ke-3.....	46
Gambar 4. 16 Notifikasi Pemberian Makan Telah Sukses		46
Gambar 4. 17 Cek Pengaturan Waktu Makan Ikan		47
Gambar 4. 18 Cek Waktu RTC		48
Gambar 4. 19 Program Metode EEPROM		49
Gambar 4. 20 Halaman Awal pada Aplikasi Android.....		50
Gambar 4. 21 Sebelum Setting Waktu ke-1		51
Gambar 4. 22 Sesudah Setting Waktu ke-1		51
Gambar 4. 23 Sebelum Setting Waktu ke-2		52
Gambar 4. 24 Sesudah Setting Waktu ke-2.....		53
Gambar 4. 25 Sebelum Setting Waktu ke-3		53
Gambar 4. 26 Sesudah Setting Waktu ke-3.....		54
Gambar 4. 27 Sebelum Cek Waktu RTC		55
Gambar 4. 28 Sesudah Cek Waktu RTC		55
Gambar 4. 29 Cek Kekeruhan Air		56
Gambar 4. 30 Cek Kekeruhan Air		57
Gambar 4. 31 Hasil Implementasi Alat		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 NodeMCU Esp8266	11
Tabel 3. 1 Tabel Rancangan Node MCU - RTC	27
Tabel 3. 2 Tabel Rancangan Node MCU - Sensor Ultrasonik	28
Tabel 3. 3 Tabel Rancangan Node MCU - Turbidity Sensor Module.....	29
Tabel 3. 4 Tabel Rancangan Node MCU - servo	30
Tabel 3. 5 Tabel Rancangan Node MCU - lampu LED	31
Table 4. 1 Tabel Pengujian Sensor Ultrasonik	44
Table 4. 2 Tabel Pengujian Banyak Pakan Keluar	59
Table 4. 3 Tabel Pengujian Kadar Kejernihan Air	60
Table 4. 4 Tabel Pengujian Sisa Pakan	61

Halaman ini sengaja dikosongkan