

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN SISTEM MAKAN DAN MINUM
BURUNG HIAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)
DAN MONITORING



Oleh:
Muhammad Fiqhi Romdlon
1461900224

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023 - 2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN SISTEM MAKAN DAN MINUM BURUNG
HIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DAN
MONITORING

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



Oleh :
Muhammad Fiqhi Romdlon
1461900224

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023 - 2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT
DESIGNING A FEEDING AND DRINKING SYSTEM FOR
ORNAMENTAL BIRDS BASED ON THE INTERNET OF
THINGS (IOT) AND MONITORING

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



By :
Muhammad Fiqhi Romdlon
1461900224

INFORMATICS DEPARMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023 - 2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Fiqhi Romdlon
NBI : 1461900224
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PERANCANGAN SISTEM MAKAN DAN MINUM
BURUNG HIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT) DAN MONITORING

Mengetahui / Menyetujui


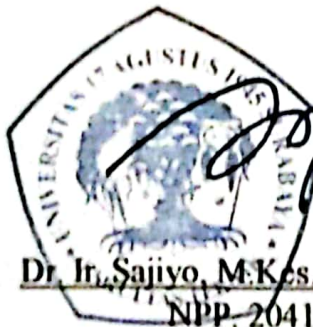
Dosen Pembimbing




Anton Breva Yunanda, S.T., M.MT.
NPP. 20460.00.0513

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

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

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



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 : Muhammad Fiqhi Romdlon
NBI : 1461900224
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Makan dan Minum Burung
Hias berbasis Internet of Things (IoT) dan
Monitoring

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




Muhammad Fiqhi Romdlon

1461900224



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 : Muhammad Fiqhi Romdlon
NBI : 1461900224
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:

Perancangan Sistem Makanan dan Minum Burung Hias Berbasis Internet of Things (IoT) dan Monitoring

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 : 5 Februari 2024

Yang Menyatakan

(Muhammad Fiqhi Romdlon)

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "PERANCANGAN SISTEM MAKAN DAN MINUM BURUNG HIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DAN MONITORING" dapat membantu masyarakat lebih memahami fungsi Internet dan melakukan kegiatan perawatan burung jarak jauh melalui Internet dengan mudah dan efektif. lebih terorganisir.

Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu merancang dan mengembangkan alat dan saran sehingga dapat memenuhi syarat-syarat yang diperlukan untuk berpartisipasi dalam pengujian Tugas Akhir.

Selain itu, penulis tidak lupa menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak berikut:

1. Bapak Dosen Pembimbing, yang telah memberikan saran, bantuan, dan informasi terkait penelitian ini dari awal hingga akhir
2. Dosen Wali, yang sudah memberikan informasi, bimbingan, serta arahan selama saya menempuh pendidikan di kampus Untag Surabaya
3. Keluarga yang telah memberikan doa serta semangat kepada saya dalam melakukan kegiatan untuk Tugas Akhir.
4. Teman-teman yang telah memberikan bantuan dan semangat ketika penulis melakukan kegiatan Tugas Akhir

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Muhammad Fiqhi Romdlon
Program Studi : Informatika
Judul : Perancangan Sistem Makan Dan Minum Burung Hias
Berbasis Internet Of Things (IoT) Dan Monitoring

Di masa modern ini banyak teknologi yang kian berkembang secara pesat dan dapat mendukung berbagai kegiatan manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya, diantaranya terciptanya sebuah Internet of Things (IoT), oleh karena itu pada penelitian ini difokuskan dengan penerapan Internet of Things dalam dengan mengaplikasikan NodeMCU sebagai mikrokontroler dan melakukan kegiatan dalam perawatan burung hias yang meliputi pemberian manakana dan minuman secara otomatis serta monitoring alat tersebut dari jarak jauh agar mempermudah dalam mempersingkat waktu dalam melakukan kegiatan tersebut selain itu diharapkan penelitian ini ditunjukkan untuk pengguna yang tidak dapat melakukan aktifitas tersebut secara langsung dan dapat melakukannya secara online melalui blynk, Dalam perancangan sistem ini menggunakan metode SDLC model waterfall karena dalam langkah-langkah metode tersebut dinilai sangat cocok dalam pengembangan sistem tersebut dan pada tahap akhir penelitian dihasilkan alat yang dapat membaca kapasitas penyimpanan makanan sebesar 91.4%, dan pembacaan kapasitas tempat penyimpanan minuman sebesar 88.3%, dan akurasi pemberiam makanan sebesar 98.3% dan akurasi pemberian minuman sebesar 98.5% dalam akurasi pemberian makanan dan minuman serta alat yang dapat bekerja secara otomatis dan dapat dimonitoring dari jarak jauh.

Kata Kunci : Burung Hias, *Internet of Things*, NodeMCU, *waterfall*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Muhammad Fiqhi Romdlon
Department : Informatics
Title : Designing a Feeding and Drinking System for Ornamental Birds Based On the Internet of Things (IoT) and Monitoring

In this modern era, many technologies are growing rapidly and can support various human activities to meet their daily needs, including the creation of an Internet of Things (IoT), therefore this research is focused on the application of the Internet of Things by applying NodeMCU as a microcontroller and carrying out activities in the care of ornamental birds which include giving manakana and drinks automatically and monitoring the tool remotely to make it easier to shorten the time in carrying out these activities besides that it is hoped that this research will be shown to users who cannot carry out these activities directly and can do it online via blynk, In the design of this system using the SDLC method waterfall model because in the steps of the method is considered very suitable in the development of the system and in the final stage of research produced a tool that can read the capacity of food storage by 91.4%, and the reading of the capacity of the beverage storage is 88.3%, and the accuracy of giving food is 98.3% and the accuracy of giving drinks is 98.5% in the accuracy of giving food and drinks and tools that can work automatically and can be monitored remotely.

Keywords : decorative bird, Internet of Things, NodeMCU, waterfall

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	iii
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.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Dasar Teori	5
2.2 Penelitian Terdahulu.....	5
2.3 Burung Pleci	7
2.3.1 Makan dan Minuman	7
2.4 Internet of Things (IoT).....	8
2.4.1 Komponen IoT	9
2.5 NodeMCU ESP32	10
2.6 Relay.....	12
2.7 Servo.....	13
2.8 Kabel Jumper.....	14
2.9 Breadboard.....	14
2.10 Mini Water Pump	15

2.11	Sensor.....	15
2.11.1	Sensor Ultrasonik.....	15
2.12	Arduino IDE.....	17
2.13	blynk.....	18
2.14	Adaptor.....	18
2.15	Laptop	19
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1	Bahan dan Alat Penelitian.....	21
3.1.1	Bahan Penelitian.....	21
3.1.2	Alat Penelitian	21
3.2	Objek Penelitian	22
3.3	Tahapan Penelitian.....	22
3.4	Perancangan <i>software</i> (perangkat lunak).....	24
3.4.1	Blok Diagram Sistem	26
3.4.2	Flowchart Sistem.....	27
3.4.3	Perancangan <i>hardware</i> (perangkat keras)	29
3.4.4	Perancangan sangkar	33
3.4.5	Perancangan penyimpanan air.....	34
3.4.6	Perancangan penyimpanan makanan.....	34
3.4.7	Perancangan tempat makanan dan minuman	35
3.4.8	Perancangan Tempat Mikrokontroler.....	35
3.5	Perancangan Anggaran Biaya	36
3.6	Skenario Pengujian	36
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Hasil Pembuatan Sistem.....	39
4.1.1	Perancangan alat (Hardware)	39
4.1.2	Perancangan Software	40
4.1.3	Hasil Akhir Keseluruhan	43
4.2	Hasil Pengujian Sensor	44
4.2.1	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	44

4.3	Pengujian Alat	48
4.3.1	Relay	49
4.3.2	Servo	50
4.4	Hasil Pengujian Sistem.....	52
4.4.1	Pengujian Koneksi Wi-Fi.....	52
4.4.2	Blynk.....	55
4.4.3	Datastream	56
4.4.4	Code Arduino.....	57
BAB 5	PENUTUP	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet of Things	8
Gambar 2.2 NodeMCU ESP32.....	11
Gambar 2.3 Relay.....	12
Gambar 2.4 Servo.....	13
Gambar 2.5 Kabel Jumper.....	14
Gambar 2.6 Breadboard.....	15
Gambar 2.7 Water Pump 5V	15
Gambar 2.8 Sensor Ultrasonik	16
Gambar 2.9 Arduino IDE	17
Gambar 2.10 Blynk	18
Gambar 2.11 Adaptor	19
Gambar 2.12 Laptop.....	20
Gambar 3.1 Alur Perancangan Sistem.....	23
Gambar 3.2 Prototype Tampilan Blynk.....	24
Gambar 3.3 automation	25
Gambar 3.4 blynk web	26
Gambar 3.5 Block Diagram Sistem.....	26
Gambar 3.6 Flowchart Sistem	28
Gambar 3.7 Perancangan hardware	29
Gambar 3.8 Rangkaian Tempat Penyimpanan Makanan	30
Gambar 3.9 Rangkaian Tempat Penyimpanan Minuman.....	31
Gambar 3.10 Rangkaian Servo.....	32
Gambar 3.11 Rangkaian Relay.....	32
Gambar 3.12 Perancangan sangkar	33
Gambar 3.13 Perancangan tempat air.....	34
Gambar 3.14 Perancangan tempat penyimpanan makanan	34
Gambar 3.15 Perancangan tempat makanan dan minuman.....	35
Gambar 3.16 Perancangan Tempat Mikrokontroler.....	35
Gambar 4.1 Final Projek.....	39

Gambar 4.2 Tempat Mikrokontroler	40
Gambar 4.3 Tampilan Blynk.....	41
Gambar 4.4 Tampilan automation	41
Gambar 4.5 Blynk web	42
Gambar 4.6 Datastream.....	43
Gambar 4.7 Hardware	43
Gambar 4.8 Tempat Penyimpanan Minuman	44
Gambar 4.9 Tampilan blynk tempat penyimpanan minuman.....	45
Gambar 4.10 Tempat Penyimpanan makanan	46
Gambar 4.11 Blynk Tempat Penyimpanan makanan.....	47
Gambar 4.12 Relay	49
Gambar 4.13 Servo	51
Gambar 4.14 Blynk Ketika Offline.....	53
Gambar 4.15 Blynk Ketika Online	53
Gambar 4.16 Hardware Ketika Offline.....	54
Gambar 4.17 Hardware Ketika Online	54
Gambar 4.18 Tampilan dari Blynk	55
Gambar 4.19 Daftar Datastream	56
Gambar 4.20 Arduino IDE.....	57
Gambar 4.21 pin.....	58
Gambar 4.22 mengaktifkan servo	58
Gambar 4.23 mengaktifkan relay.....	59
Gambar 4.24 koneksi degan blynk.....	59
Gambar 4.25 ultrasonik.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Makanan	7
Tabel 3.1 Koneksi kabel Sensor Ultrasonik dengan NodeMCU ESP32	30
Tabel 3.2 Koneksi kabel Sensor Ultrasonik dengan NodeMCU ESP32	31
Tabel 3.3 Koneksi kabel Servo dengan NodeMCU ESP32	32
Tabel 3.4 Koneksi kabel Relay dengan NodeMCU ESP32	33
Tabel 3.5 Anggaran Biaya	36
Tabel 4.1 Pengujian Penjadwalan.....	42
Tabel 4.2 Sensor HC-SR04 Tempat Penyimpanan Minuman	46
Tabel 4.3 Sensor HC-SR04 Tempat Penyimpanan Makanan.....	48
Tabel 4.4 Relay.....	49
Tabel 4.5 Servo.....	51
Tabel 4.6 Datastream	56

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 4.1 Rumus Tempat Penyimpanan Minuman	45
Persamaan 4.2 Rumus Pengukuram Error	45
Persamaan 4.3 Rumus Error	47
Persamaan 4.4 Rumus Tempat Penyimpanan Makanan.....	48

Halaman ini sengaja dikosongkan