

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMBERI PAKAN
UNTUK IKAN HIAS BERBASIS WEMOS D1 R1 DAN
TELEGRAM**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RAHAYU PUSPA INDAH LESTARI NINGRUM

19.11.2660

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMBERI PAKAN
UNTUK IKAN HIAS BERBASIS WEMOS D1 R1 DAN
TELEGRAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RAHAYU PUSPA INDAH LESTARI NINGRUM

19.11.2660

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

PERSETUJUAN

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMBERI PAKAN
UNTUK IKAN HIAS BERBASIS WEMOS DI R1 DAN
TELEGRAM**

yang disusun dan diajukan oleh

Rahayu Puspa Indah Lestari Ningrum

19.11.2660

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Januari 2024

Dosen Pembimbing


Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D

NIK. 190302096

PENGESAHAN

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMBERI PAKAN UNTUK IKAN HIAS BERBASIS WEMOS DI RI DAN TELEGRAM

yang disusun dan diajukan oleh

Rahayu Puspa Indah Lestari Ningrum

19.11.2660

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Januari 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Wahid Miftahul Ashari, M.T
NIK. 190302452

Theopilus Bayu Sasongko, M.Eng
NIK. 190302375

Windha Mega Pradnya, M.Kom
NIK. 190302185

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Januari 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D
NIK. 190302096

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rahayu Puspa Indah Lestari Ningrum

NIM : 19.11.2660

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMBERI PAKAN UNTUK IKAN HIAS BERBASIS WEMOS DI RI DAN TELEGRAM

Dosen Pembimbing : Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Januari 2024

Yang Menyatakan,



Rahayu Puspa Indah Lestari Ningrum
Nim. 19.11.2660

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan kerja keras disertai doa, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang tiada henti memberikan keberkahan. Dengan ini saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung, yaitu :

1. Yang amat sangat istimewa, orang tuaku. Ayahanda (Alm. Bambang Suryanto), Ibunda (Lusdiani) yang menjadi saksi perjuangan dan perjalanan penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan penulisan skripsi ini. Papih terimakasih atas semua perjuangan yang diberikan hingga kini walaupun papi tidak bisa melihat anakmu ini lulus sebagai sarjana semoga dari obrolan terakhir kita hal ini bisa membahagiakan papih yaa walaupun papih tidak bisa melihat secara langsung dan merasakan kebahagiaan aku, mamih terimakasih atas segala pengorbanan seluruh jiwanya buat anakmu yang satu ini semoga segala harapan untuk anakmu ini tercapai satu persatu yaa dan sehat selalu berkah dan panjang umur supaya bisa liat aku sukses dan bahagiain mamih terus.
2. Diri saya sendiri, Rahayu Puspa Indah LN, terimakasih sudah bertahan bahkan menerjang badai yang sangat-sangat hebat. Terima Kasih untuk tidak menyerah dengan isi kepala yang terus menerus meraung-raung. Karena tidak ada perjuangan yang sia sia. Terima kasih untuk tetap kuat dan selamat untuk tambahan 3 huruf di belakang namamu. Ayo terus semangat dan lanjutkan perjuangan yang lebih seru lagi, belum waktunya untuk nyerah dan masih banyak **cobaan yang harus dicobain**.
3. Kakak dan adik penulis terimakasih doa dan dukungannya walaupun kita jarang ngobrol tetapi aku yakin kalian akan terus mendorong langkah baikku dimanapun aku berada.
4. Teman perjalanan hidupku sejauh ini Mr.MYB. Terima kasih sudah menjadi pendengar segala keluh kesah penulis. Ketika penulis lelah dan mulai menyerah. Sekali lagi terima kasih untuk motivasi, semangat dan waktunya. Sehat sehat terus orang sehat semoga selalu kebersamai perjuangan-perjuangan berikutnya.

5. Dan semua teman teman yang sudah mau direpotkan oleh penulis Ryan Gonzales, Mega yang akhirnya kita bisa main bareng karena skripsi ini dan yang lainnya, yang terlibat dalam proses pembuatan skripsi ini semoga segala kebaikan kalian berbalik baik juga dan diberikan kebaikan dalam segala pencapaian yang diinginkan.
6. Seluruh tim warkop yang telah membantu dalam proses perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga akan terus bertambah tim di dalamnya dan tetap berjalan dengan baik diingkiti dengan kesuksesan yang terus-menerus.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya dan shawalat serta salam juga tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

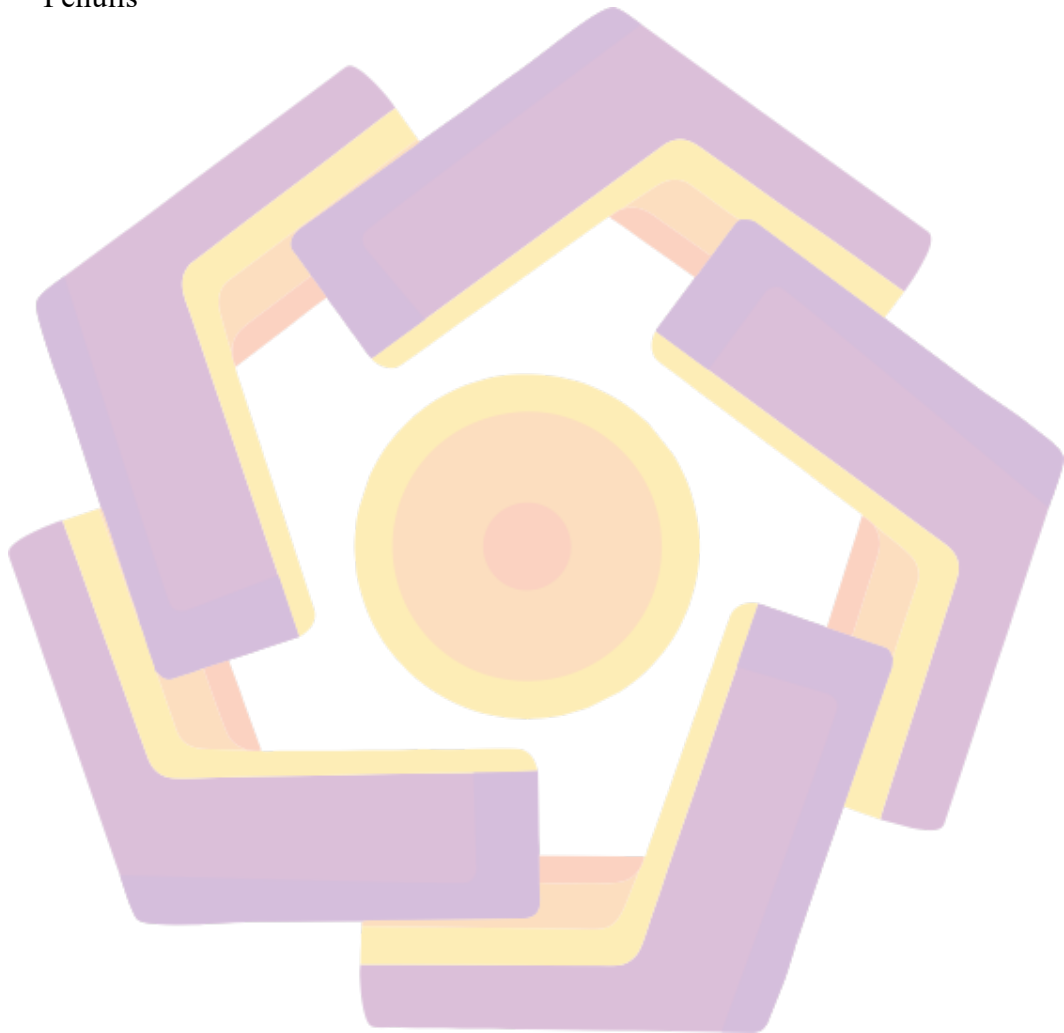
Skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMBERI PAKAN UNTUK IKAN HIAS BERBASIS WEMOS D1 R1 DAN TELEGRAM”** ini disusun sebagai salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bertanggung jawab memberikan bimbingan, nasehat, serta waktunya selama penulisan skripsi ini.
5. Semua pihak yang telah terlibat dan memberikan bantuan dalam pembuatan naskah skripsi ini.
6. Peneliti berharap bahwa semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan akan mendapat berkah dari Allah SWT. Dan peneliti menyadari skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu peneliti berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun

peneliti tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 23 Januari 2024
Penulis



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Internet of Thing (IOT)	10
2.2.2 Ikan Hias.....	10
2.2.3 Mikrokontroler.....	11
2.2.4 Arduino IDE	11
2.2.5 Software Fritzing	12
2.2.6 Wemos D1 R1	13
2.2.7 Motor Servo SG90	14

2.2.8	Telegram Messenger	15
2.2.9	Bot Telegram.....	16
2.2.10	RTC DS3231.....	16
2.2.11	LCD (Liquid Crystal Display).....	17
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	Alur Penelitian	18
3.1.1	Perancangan Sistem	20
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem	22
3.2.1	Kebutuhan Fungsional	23
3.2.2	Kebutuhan Non-Fungsional	23
3.2.3	Kebutuhan Perangkat Keras	23
3.2.4	Kebutuhan Perangkat Lunak	25
3.3	Persiapan Alat dan Bahan.....	26
3.3.1	Analisis Kebutuhan Alat	26
3.3.2	Analisis Kebutuhan Bahan dan Biaya Produksi.....	26
3.3.3	Skema rangkaian perangkat keras	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Implementasi.....	32
4.1.1	Implementasi <i>Hardware</i>	32
4.1.2	Implementasi <i>Software</i>	33
4.2	Pengujian Sistem.....	35
4.2.1	Pengujian Bot Telegram	36
4.2.2	Hasil Testing	39
4.2.3	Pemberian Pakan Ikan Otomatis	41
BAB V PENUTUP		43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....		45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 2. 2 Spesifikasi Wemos D1 R1	14
Tabel 2. 3 Spesifikasi Servo SG90.....	15
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop Lenovo ideapad Slim 3	24
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan Penelitian	24
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak	25
Tabel 3. 4 Daftar Alat yang dibutuhkan	26
Tabel 3. 5 Bahan yang digunakan	26
Tabel 3. 6 Jalur pin servo SG90 dan Wemos D1 R1	27
Tabel 3. 7 Jalur pin RTC DS3231 dan Wemos D1 R1	28
Tabel 3. 8 Jalur pin LCD 16x2 dan Wemos D1 R1	29
Tabel 3. 9 Jalur Pin seluruh komponen	30
Tabel 4. 1 Hasil Testing keseluruhan alat.....	40
Tabel 4. 2 Pengujian Sistem Terjadwal	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino IDE.....	12
Gambar 2. 2 Software Fritzing	13
Gambar 2. 3 Wemos D1 R1	13
Gambar 2. 4 Servo SG90.....	15
Gambar 2. 5 Telegram Messenger	16
Gambar 2. 6 Bot Telegram.....	16
Gambar 2. 7 RTC DS3231	17
Gambar 2. 8 Modul LCD 16x2 I2C	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir (flowchart) penelitian	18
Gambar 3. 2 Diagram blok sistem	21
Gambar 3. 3 Flowchart Cara Kerja Sistem Pakan Ikan Otomatis	22
Gambar 3. 4 Skema rangkaian Servo SG90 dan Wemos D1 R1.....	27
Gambar 3. 5 Skema rangkaian RTC DS3231	28
Gambar 3. 6 Skema rangkaian LCD	29
Gambar 3. 7 Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	30
Gambar 4. 1 Rangkaian Komponen.....	33
Gambar 4. 2 Header Program	34
Gambar 4. 3 Fungsi Loop	34
Gambar 4. 4 Fungsi Setup().....	35
Gambar 4. 5 Welcome message	36
Gambar 4. 6 Cek Jadwal.....	37
Gambar 4. 7 Cek Jadwal Pagi.....	38
Gambar 4. 8 Cek Jadwal Sore.....	38
Gambar 4. 9 Set Jadwal Manual	39

INTISARI

Indonesia memiliki potensi stok ikan hias laut yang sangat banyak dan bernilai ekonomis tinggi. Ikan hias cukup digemari dikalangan masyarakat, kehadiran ikan hias dalam rumah juga salah satu hal untuk hiburan bagi pemiliknya karena dapat menghilangkan rasa lelah setelah beraktifitas selama di luar rumah. Dalam proses perawatannya ikan hias secara umum tidaklah sulit, namun pemberian pakan secara teratur terkadang menjadi kendala bagi pemilik. Hal seperti ini dapat terjadi dikarenakan kesibukan dari pemilik ikan hias, sehingga proses pemberian pakan mengalami terkendala. Sebagai Solusi, penulis merancang sebuah perangkat pemberian pakan ikan otomatis dengan memanfaatkan IoT. Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan perangkat ini yaitu studi literatur, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem dan penarikan kesimpulan. Sistem yang dirancang terdiri dari Wemos D1 R1 sebagai mikrokontroler, RTC DS3231 sebagai pembaca waktu, LCD memiliki fungsi dalam menampilkan waktu terkini, dan Servo SG90 sebagai mengatur buka tutup penampung pakan pada alat pemberi pakan ikan.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian yang meliputi; menghitung waktu tanggap notifikasi telegram dan pengukuran berat pakan yang dikeluarkan. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa perangkat berhasil memberikan pakan sesuai jadwal, dengan waktu pengiriman notifikasi rata-rata 7.45 detik dengan rata-rata waktu respon alat 16,928 detik dan rata-rata berat pakan yang dikeluarkan adalah 1,2 gram. Selain itu, bot Telegram juga responsive terhadap perintah pengguna.

Kata kunci: Pakan ikan otomatis, Wemos D1 R1, IoT, Telegram.

ABSTRACT

Indonesia has potential stocks of large and highly economically valuable marine ornamental fish. Decorative fish is quite popular among the community, the presence of decorative fish in the house is also one thing for entertainment for its owners as it can eliminate the fatigue after activating during outside the house. In the process of caring for the ornamental fish in general is not difficult, but regular feeding is sometimes an obstacle for the owner. Things like this can happen because of the busy owners of decorative fish, so the process of feeding is under control. As a solution, the author designed an automated fish feed device using the IoT. The research methods used in the development of this device are literature studies, system needs analysis, system design, implementation, system testing and conclusion drawings. The designed system consist of the Wemos D1 R1 as a microcontroller, the RTC DS3231 as the time reader, the LCD has a function in displaying the current time, and the Servo SG90 as setting the feed housing lid open on the fish feed device.

The result of this test showed that the device was able to deliver the feed as scheduled, with an average notification delivery time of 7,45 second with a device average response time of 16,928 second and an average feed weight of 1,2 grams. Besides, Telegram bots are also responsive to user commands.

Keyword: Automatic fish feed, Wemos D1 R1, IoT, Telegram.