

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN KUCING
OTOMATIS DAN SISTEM MONITORING PERTUMBUHAN
KUCING BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)**



ADZKIA NUR FAJRIATUN

5115161467

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2023

ABSTRAK

ADZKIA NUR FAJRIATUN, RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN KUCING OTOMATIS DAN SISTEM MONITORING PERTUMBUHAN KUCING BERBASIS IOT (*Internet of Things*). Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2023. Dosen Pembimbing: Nur Hanifah Yuninda, M.T. dan Moch. Djaohar, M.Sc.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pemberi makan kucing otomatis dan sistem monitoring pertumbuhan kucing. Alat yang dibuat dalam penelitian ini dapat memberi makan kucing sesuai dengan porsi makan kucing berdasarkan berat badan kucing yang diinput pengguna melalui keypad. Selain itu, alat juga dapat mengirim informasi berupa berat makanan yang telah dikonsumsi kucing dan perubahan berat badan kucing setiap waktu pemberian makan melalui aplikasi Telegram untuk memantau pertumbuhan kucing. Metode penelitian yang digunakan adalah rekayasa teknik, yaitu teknik menyelesaikan masalah manusia dengan ilmu dan teknologi. Penelitian dilakukan melalui tahap perancangan, tahap pembuatan, tahap instalasi alat. Produk yang telah dibuat diuji, dianalisis dan dibuat kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa porsi makan yang dikeluarkan alat ini memiliki toleransi kesalahan rata-rata sebesar 3,2% dari porsi makan referensi. Sensor *load cell* 5 kg yang digunakan untuk menimbang berat badan kucing otomatis memiliki persentase error pengukuran rata-rata sebesar 0,24% jika dibandingkan dengan pengukuran timbangan digital. Pada penelitian kali ini dapat disimpulkan bahwa alat pemberi makan kucing dan sistem monitoring pertumbuhan kucing yang telah dibuat dapat bekerja dengan cukup baik.

Kata Kunci: Alat Pemberi Makan Otomatis, Sistem Monitoring, *Internet of Things*.

ABSTRACT

ADZKIA NUR FAJRIATUN, DESIGN OF AUTOMATIC CAT FEEDER AND CAT GROWTH MONITORING SYSTEM BASED ON IOT (Internet of Things). Thesis. Electrical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta, 2023. Advisor: Nur Hanifah Yuninda, MT. and Moch. Djaohar, M.Sc

This research aims to create an automatic cat feeder and a cat growth monitoring system. The device developed in this research can provide food to the cat according to the cat's meal portion based on the cat's weight input by the user through a keypad. Additionally, the device can also send information such as the weight of the food consumed by the cat and the cat's weight change at each feeding time through the Telegram application to monitor the cat's growth. The research method used is engineering, which is a technique for solving human problems with science and technology. The research was carried out through the design phase, the production phase, and the installation phase of the device. The product that has been created was tested, analyzed, and conclusions were drawn.

The research results show that the portion of food dispensed by this device has an average error tolerance of 3,2%. The 5 kg load cell sensor used to weigh the cat's weight automatically has an average measurement error percentage of 0.24% when compared to digital weighing measurements. From this research, it can be concluded that the automatic cat feeder and cat growth monitoring system created can work quite well.

Keywords: Automatic Cat Feeder, Monitoring System, Internet of Things.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI






LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi Dengan Judul:

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN KUCING OTOMATIS
DAN SISTEM MONITORING PERTUMBUHAN KUCING BERBASIS
IOT (Internet of Things)**

Adzkia Nur Fajriatun / 5115161467

PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Aris Sunawar, M.T. (Ketua Penguji)		24-8-23
Massus Subekti, M.T. (Sekretans)		24. 8. 2023
Drs. Readysal Monantun, M.Pd (Dosen Ahli)		24-08-2023
Nur Hanifah Yuninda, M.T (Pembimbing I)		24/8-2023
Moch. Djaohar, M.Sc. (Pembimbing II)		24/8/2023

Tanggal Lulus

Selasa, 15 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta

Jakarta, 23 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Adzkia Nur Fajriatun

NIM. 5115161467

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Adzkia Nur Fajriatun
NIM : 5115161467
Fakultas/Prodi : Teknik
Alamat email : nurfazkia@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Kucing Otomatis Dan Sistem Monitoring Pertumbuhan Kucing Berbasis Iot (Internet Of Things)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 28 Agustus 2023

Penulis

(Adzkia Nur Fajriatun)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan proposal Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Kucing Otomatis dan Sistem Monitoring Pertumbuhan Kucing Berbasis IOT (*Internet of Things*)”

Dalam membuat proposal ini penyusun mendapat dukungan dari berbagai pihak yang memberikan bimbingan, arahan dan bantuan sehingga proposal ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Untuk itu, penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Massus Subekti, S.Pd., MT. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Nur Hanifah Yuninda, MT. selaku dosen pembimbing I saya.
3. Bapak Mochammad Djaohar, M.Sc. selaku dosen pembimbing II saya.

Penyusun menyadari bahwa dalam proposal Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan, pengalaman, dan waktu yang dimiliki oleh penyusun. Oleh karenanya, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penyusun berharap penulisan skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pembaca dan penelitian selanjutnya di masa depan.

Jakarta, 20 Juni 2023

Penyusun,



Adzkie Nur Fajriatun

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung saya dalam menyelesaikan proposal skripsi ini. Untuk itu, saya juga turut menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena hanya atas izin dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua saya terutama ibu saya yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil serta doa yang tak pernah berhenti.
3. Kakak-kakak saya yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Taufiqurrahman Shafa yang telah menemani dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Tia Lutfiah yang telah memberikan informasi penting yang diperlukan selama masa perkuliahan dan selalu memberikan semangat serta motivasi kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro baik dari angkatan 2016 maupun 2017 yang telah berjuang bersama mengerjakan skripsi bersama saya.
7. Serta semua pihak lainnya yang telah berjasa namun tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

COVER	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Rancang Bangun	7
2.2 Alat Otomatis	7
2.3 Mikrokontroler	8
2.4 Sensor Berat (<i>Load Cell</i>)	11
2.5 HX711	15
2.6 Motor Servo MG996R	17
2.7 <i>Real Time Clock</i> (RTC)	18
2.8 Keypad 4x4	19
2.9 LCD 16x2	20
2.10 Arduino IDE	21
2.11 Fritzing	22
2.12 Telegram	23
2.13 Kucing	23
2.14 Penelitian Yang Relevan	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Metodologi Penelitian	29

3.2	Waktu Penelitian	29
3.3	Alat dan Bahan Penelitian	29
3.4	Diagram Alir Penelitian	32
3.5	Diagram Alir Kerja Alat	34
3.6	Rancangan Elektrikal Alat	39
3.7	Rancangan Mekanikal Alat	41
3.8	Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.9	Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV	HASIL PENELITIAN	47
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian	47
4.2	Hasil Pengujian	47
4.2.1	Kalkulasi Porsi Makan Berdasarkan Berat Badan Kucing	47
4.2.2	Porsi Makan Yang Dikeluarkan Alat	48
4.2.3	Hasil Pengujian Wemos D1 Mini	54
4.2.4	Hasil Pengujian Sistem Monitoring Berat Badan Kucing	58
4.2.5	Hasil Pengujian Sistem Monitoring Banyak Konsumsi Makan Kucing	59
4.2.6	Hasil Pengujian <i>Real Time Clock</i>	60
4.2.7	Hasil Pengujian Motor Servo	61
4.3	Analisa Data dan Pembahasan	63
4.3.1	Analisa Data dan Pembahasan Kalkulasi Porsi Makan	63
4.3.2	Analisa Data dan Pembahasan Porsi Makan Yang Dikeluarkan Alat	63
4.3.3	Analisa Data dan Pembahasan Pengujian Wemos D1 Mini	64
4.3.4	Analisa Data dan Pembahasan Sistem Monitoring Berat Badan Kucing	65
4.3.5	Analisa Data dan Pembahasan Pengujian <i>Real Time Clock</i>	65
4.3.6	Analisa Data dan Pembahasan Pengujian Motor Servo	65
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	66
	DAFTAR PUSTAKA	67
	LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Wemos D1 Mini	8
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin GPIO Wemos D1 Mini	9
Gambar 2.3	Arduino Uno	9
Gambar 2.4	Sensor Berat (<i>Load Cell</i>)	11
Gambar 2.5	Reading Sensor <i>Load Cell</i> 5 Kg	14
Gambar 2.6	HX711	15
Gambar 2.7	Wiring Sensor Load Cell dengan HX711	16
Gambar 2.8	Gain HX711	16
Gambar 2.9	Motor Servo MG996R	17
Gambar 2.10	RTC DS3231	18
Gambar 2.11	Keypad 4x4	19
Gambar 2.12	LCD16x2	20
Gambar 2.13	Lembar Kerja Arduino IDE	21
Gambar 2.14	Simbol Aplikasi Fritzing	22
Gambar 2.15	Lembar Kerja Fritzing	22
Gambar 2.16	Logo Telegram	23
Gambar 2.17	Kandungan Kalori Makanan Kucing	25
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 3.2	Diagram Alir Kerja Alat	34
Gambar 3.3	Diagram Alir Kerja Sistem Monitoring	37
Gambar 3.4	Desain Rangkaian Elektrikal	39
Gambar 3.5	Desain Mekanikal Alat	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Wemos D1 Mini	9
Tabel 2.2	Spesifikasi Arduino Uno	10
Tabel 2.3	Spesifikasi Sensor <i>Load Cell</i> 1 kg	12
Tabel 2.4	Spesifikasi Sensor <i>Load Cell</i> 5 kg	13
Tabel 2.5	Spesifikasi HX711	15
Tabel 2.6	Spesifikasi Motor Servo MG996R	17
Tabel 2.7	Spesifikasi RTC DS3231	19
Tabel 2.8	Spesifikasi Keypad 4x4	20
Tabel 2.9	Kebutuhan Kalori Kucing	24
Tabel 2.10	Porsi Makan Kucing	25
Tabel 3.1	Alat dan Bahan Mekanik Alat	30
Tabel 3.2	Alat dan Bahan Elektrikal Alat	31
Tabel 3.3	Software yang Digunakan	31
Tabel 3.4	Komponen Alat ukur	32
Tabel 3.5	Keterangan Komponen Desain Rangkaian Elektrikal	40
Tabel 3.6	Pengujian Alat dalam Menentukan Porsi Makan	42
Tabel 3.7	Pengujian Porsi Makan Yang Dikeluarkan Alat	43
Tabel 3.8	Pengujian Wemos D1 Mini	43
Tabel 3.9	Pengujian Sistem Monitoring Berat Badan Kucing	44
Tabel 3.10	Pengujian Sistem Monitoring Berat Badan Kucing	45
Tabel 3.11	Pengujian <i>Real Time Clock</i>	45
Tabel 3.12	Pengujian Motor Servo MG996R	46
Tabel 4.1	Kalkulasi Porsi Makan Kucing.....	47
Tabel 4.2	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 2 Kg.....	48
Tabel 4.3	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 2,5 Kg.....	49
Tabel 4.4	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 3 Kg	49
Tabel 4.5	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 3,5 Kg	49
Tabel 4.6	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 4 Kg.....	50
Tabel 4.7	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 4,5 Kg.....	50
Tabel 4.8	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 5,5 Kg	51
Tabel 4.9	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 6 Kg	51
Tabel 4.10	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 6,5 Kg.....	51
Tabel 4.11	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 7 Kg	52
Tabel 4.12	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 7,5 Kg.....	52
Tabel 4.13	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 8 Kg.....	53
Tabel 4.14	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 8,5 Kg	53

Tabel 4.15	Porsi Makan dengan Berat Badan Kucing 9 Kg	53
Tabel 4.16	Jarak Wifi 0 Meter dari Alat	54
Tabel 4.17	Jarak Wifi 5 Meter dari Alat	54
Tabel 4.18	Jarak Wifi 10 Meter dari Alat.....	55
Tabel 4.19	Jarak Wifi 15 Meter dari Alat	55
Tabel 4.20	Jarak Wifi 20 Meter dari Alat	55
Tabel 4.21	Jarak Wifi 25 Meter dari Alat	56
Tabel 4.22	Jarak Wifi 30 Meter dari Alat	56
Tabel 4.23	Jarak Wifi 35 Meter dari Alat	56
Tabel 4.24	Jarak Wifi 40 Meter dari Alat	57
Tabel 4.25	Jarak Wifi 45 Meter dari Alat	57
Tabel 4.26	Jarak Wifi 50 Meter dari Alat	58
Tabel 4.27	Jarak Wifi 55 Meter dari Alat	58
Tabel 4.28	Sistem Monitoring Berat Badan Kucing	59
Tabel 4.29	Sistem Monitoring Berat Badan Kucing	60
Tabel 4.30	Hasil Pengujian <i>Real Time Clock</i>	60
Tabel 4.31	Input Sudut 0^0	61
Tabel 4.32	Input Sudut 30^0	61
Tabel 4.33	Input Sudut 60^0	62
Tabel 4.34	Input Sudut 90^0	62
Tabel 4.35	Input Sudut 120^0	62
Tabel 4.36	Input Sudut 150^0	63
Tabel 4.37	Input Sudut 180^0	63
Tabel 4.38	Toleransi Kesalahan Alat dalam Mengeluarkan Porsi Makan	64