

**SISTEM PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS *IOT*
(*INTERNET OF THINGS*) MENGGUNAKAN *PLATFORM NODE-RED* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)* PADA RUMAH
SINGGAH KUCING JALANAN BEKASI**

SKRIPSI

Oleh

Ahmad Firdaus

202010225199



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2025

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

(DIGUNAKAN UNTUK TUGAS AKHIR)

Judul Skripsi : Sistem Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis IoT (*Internet Of Things*) Menggunakan Platform Node-Red Dan K-Nearest Neighbour (KNN) Pada Rumah Singgah Kucing Jalanan Bekasi

Nama Mahasiswa : Ahmad Firdaus

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225199

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Februari 2025

Jakarta, 14 Februari 2025

MENYETUJUI,

Pembimbing I


Rasim, S.T., M.Kom.

NIDN. 0415027301

Pembimbing II


Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom.

NIDN. 0305127404


Ketua Program Studi

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP. 2012486

Program Studi Informatika
Fakulta Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Sistem Pemberi Pakan Kucing Otomatis
Berbasis IoT (*Internet Of Things*)
Menggunakan Platform Node-Red Dan K-
Nearest Neighbor (KNN) Pada Rumah
Singgah Kucing Jalanan Bekasi

Nama Mahasiswa : Ahmad Firdaus

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225199

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Februari 2025

Jakarta, 14 Februari 2025

MENGESAHKAN,

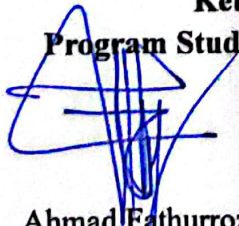
Ketua Tim Penguji : Joni Warta, S.Si., M.Si.
NIDN. 0317066202

Penguji I : Asep Ramdhani Mahbub, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0329087703

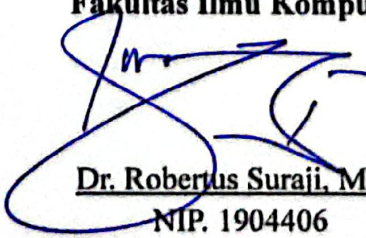
Penguji II : Rasim, S.T., M.Kom.
NIDN. 0415027301

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika


Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Robertus Suraji, M.A.
NIP. 1904406



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Firdaus
NPM : 202010225199
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis IoT
(*Internet Of Things*) Menggunakan Platform Node-Red Dan K-Nearest Neighbor
(KNN) Pada Rumah Singgah Kucing Jalanan Bekasi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 14 Februari 2025

Penulis

Ahmad Firdaus

ABSTRAK

Ahmad Firdaus, 202010225199. Sistem Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis IoT (*Internet Of Things*) Menggunakan Platform *Node-Red* Dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) Pada Rumah Singgah Kucing Jalanan Bekasi.

Kucing adalah hewan karnivora yang lucu dan dekat dengan manusia. Memberi makan kucing dalam jumlah besar maupun kecil bisa menjadi tantangan, terutama dalam menjaga ketepatan waktu. Salah satu tempat penampungan kucing di Bekasi adalah Rumah Singgah Kucing Jalanan Bekasi, yang menampung sekitar 300 ekor kucing dengan berbagai kondisi seperti lumpuh dan cacat. Untuk mempermudah pemberian pakan, diterapkan sistem otomatis berbasis mikrokontroler dengan kombinasi sensor, termasuk *load cell* (sensor berat), motor servo, dan *real-time clock* (RTC). Arduino dan NodeMCU ESP8266 berperan sebagai pengendali utama, sementara algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) digunakan untuk menentukan porsi pakan berdasarkan data sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengotomatisasi pemberian pakan secara lebih terjadwal dan mengurangi ketergantungan pada metode manual. Pengujian algoritma KNN menunjukkan akurasi sebesar 80%, dengan efisiensi sistem mencapai 80% dalam menentukan porsi makan selanjutnya.

Kata kunci: Kucing, *Internet of Things* (IoT), *K-Nearest Neighbor* (KNN).

ABSTRACT

Ahmad Firdaus, 202010225199. IoT (Internet Of Things) Based Automatic Cat Feeding System Using Node-Red Platform and K-Nearest Neighbor (KNN) at Bekasi Street Cat Shelter.

Cats are carnivorous animals that are cute and close to humans. Feeding cats, whether in large or small numbers, can be a challenge, especially in maintaining timely feeding schedules. One of the cat shelters in Bekasi is Rumah Singgah Kucing Jalanan Bekasi, which houses around 300 cats with various conditions, such as paralysis and disabilities. To facilitate feeding, an automatic feeding system based on a microcontroller is implemented, integrating various sensors, including a load cell (weight sensor), servo motor, and real-time clock (RTC). Arduino and NodeMCU ESP8266 serve as the main controllers, while the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm is used to determine food portions based on previous data. The research results show that the developed system can automate feeding schedules and reduce reliance on manual methods. Testing of the KNN algorithm achieved an accuracy of 80%, with system efficiency reaching 80% in determining the next feeding portion.

Keywords: Cats, Internet of Things (IoT), K-Nearest Neighbor (KNN)



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Firdaus
NPM : 202010225199
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis IoT (*Internet Of Things*) Menggunakan Platform Node-Red Dan K-Nearest Neighbor (KNN) Pada Rumah Singgah Kucing Jalanan Bekasi

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

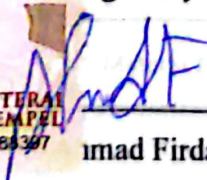
Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 14 Februari 2025

Yang Menyatakan


Ahmad Firdaus



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta Karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Sistem Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis IoT (*Internet Of Things*) Menggunakan Platform Node-Red Dan K-Nearest Neighbour (KNN) Pada Rumah Singgah Kucing Jalanan Bekasi". Penyusunan skripsi ini untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika. Penulis ingin mengungkapkan rasa berterima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (Honoris causa), Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, M.A., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I., Selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Rasim, S.T, M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing I yang banyak memberikan arahan pada sistem ini, demi kelancaran pelaksanaan skripsi.
5. Bapak Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak memberikan arahan pada penulisan, demi kelancaran pelaksanaan skripsi.
6. Kepada seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer yang selalu memberikan semangat dan ilmu yang bermanfaat ketika perkuliahan.
7. Selaku kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

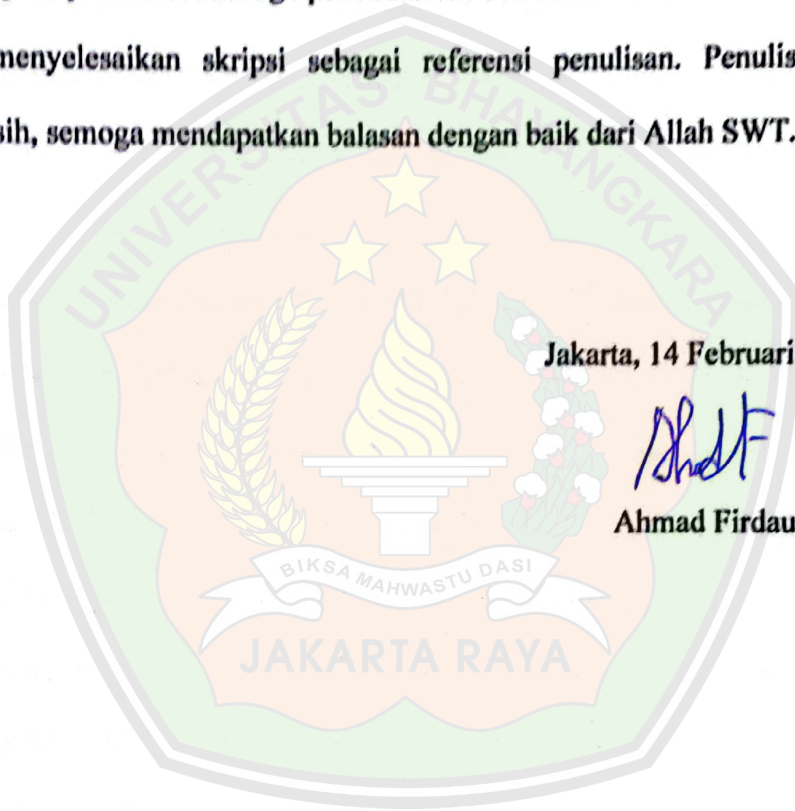
8. Selaku teman-teman seperjuang yang selalu memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari penelitian tugas akhir ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis dalam penyelesaian tugas akhir serta bentuk motivasi dengan baik dari para pembaca. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk mahasiswa yang sedang menyelesaikan skripsi sebagai referensi penulisan. Penulis ucapkan terimakasih, semoga mendapatkan balasan dengan baik dari Allah SWT.

Jakarta, 14 Februari 2025



Ahmad Firdaus



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Batasan Masalah.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Kucing.....	13
2.2.2 Sistem Pemberian Pakan Kucing	15
2.2.3 <i>Internet of Things</i>	16
2.2.4 Mikrokontroler Arduino UNO R3.....	17
2.2.5 Mikrokontroler NodeMCU V3 ESP8266.....	20
2.2.6 Arduino IDE.....	24
2.2.7 <i>Breadboard</i>	26
2.2.8 <i>Real Time Clock (RTC)</i>	27
2.2.9 Motor Servo	27
2.2.10 Sensor <i>Load Cell</i>	29
2.2.11 Kabel <i>Jumper</i>	30
2.2.12 Node-RED.....	32
2.2.13 <i>Data Mining</i>	34
2.2.14 Metode Analisis <i>Data Mining</i>	35
2.2.15 Metode <i>K-Nearest Neighbor (KNN)</i>	36
2.2.16 <i>Web</i>	38
2.2.17 <i>XAMPP</i>	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
3.2 Kerangka Penelitian	42

3.3	Rencana Anggaran Biaya	45
3.4	Metode Analisis.....	46
3.4.1	Analisa Sistem Berjalan	46
3.4.2	Analisa Permasalahan	47
3.4.3	Analisa Sistem Usulan	48
3.4.4	Metode Penelitian.....	49
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>).....	50
3.6	Blok Diagram	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		53
4.1	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	53
4.1.1	<i>Flowchart</i> Sistem	53
4.1.2	<i>Use Case</i> Diagram.....	55
4.1.3	Skema Diagram.....	56
4.1.4	<i>Activity</i> Diagram Beri Pakan.....	59
4.1.5	<i>Activity</i> Diagram Data Pakan	60
4.1.6	<i>Sequence</i> Diagram Beri Pakan	61
4.1.7	<i>Sequence</i> Diagram Data Pakan	62
4.1.8	<i>Class</i> Diagram.....	62
4.1.9	<i>Database</i>	63
4.2	Implementasi Tampilan <i>Mockup</i> Sistem	64
4.2.1	Tampilan <i>Mockup</i> Beri Pakan	64
4.2.2	Tampilan <i>Mockup</i> Data Pakan	65
4.3	Implementasi Antarmuka Sistem	66

4.4	Implementasi Perhitungan <i>K-Nearest Neighbour</i> (KNN).....	66
4.4.1	Tahap Pertama: Normalisasi Data.....	67
4.4.2	Tahap Kedua: Menghitung Jarak Euclidean	68
4.4.3	Tetangga Terdekat	69
4.4.4	Prediksi.....	69
4.4.5	Akurasi	69
4.4.6	Efisiensi.....	70
4.5	Implementasi Sistem	70
4.5.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	70
4.5.2	Perancangan Arsitektur Sistem	72
4.5.3	Implementasi Penempatan Komponen.....	72
BAB V PENUTUP		74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....		75
LAMPIRAN.....		82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 2. 2 Data Porsi Makan Kucing Berdasarkan Berat Badan Kucing.....	15
Tabel 3. 1 Rincian Anggaran Biaya Penelitian.....	45
Tabel 3. 1 Rincian Kegiatan Penelitian.....	42
Tabel 3. 2 Rincian Anggaran Biaya Penelitian.....	45
Tabel 4. 1 Urutan Skema Komponen.....	57
Tabel 4. 2 Tabel Database	63
Tabel 4. 3 Dataset Pakan Kucing	66
Tabel 4. 4 Data Normalisasi.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kucing	14
Gambar 2. 2 Arduino UNO R3	17
Gambar 2. 3 NodeMCU V3 ESP8266	21
Gambar 2. 4 Peta Pin NodeMCU V3 ESP8266	21
Gambar 2. 5 Tampilan Arduino IDE	25
Gambar 2. 6 Breadboard	26
Gambar 2. 7 Motor Servo.....	28
Gambar 2. 8 Sensor Berat	29
Gambar 2. 9 Kabel <i>Jumper</i>	30
Gambar 2. 10 Kabel <i>Jumper Male-Male</i>	31
Gambar 2. 11 Kabel <i>Jumper Male-Female</i>	31
Gambar 2. 12 Kabel <i>Jumper Female-Female</i>	32
Gambar 2. 13 Node-RED.....	33
Gambar 2. 14 Interface XAMPP	39
Gambar 2. 15 Lokasi Rumah Singgah Kucing Jalanan Bekasi.....	41
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	43
Gambar 3. 2 Sistem Berjalan	46
Gambar 3. 3 Sistem Usulan.....	48
Gambar 3. 4 Blok Diagram Sistem	51
Gambar 4. 1 Flowchart Sistem.....	54
Gambar 4. 2 Use Case Diagram.....	55

Gambar 4. 3 Skema Diagram Alat Pemberian Pakan Kucing Otomatis	56
Gambar 4. 4 Activity Diagram Beri Pakan	59
Gambar 4. 5 Activity Diagram Data Pakan.....	60
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Beri Pakan.....	61
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Data Pakan	62
Gambar 4. 8 Class Diagram	63
Gambar 4. 9 Tampilan Mockup Beri Pakan.....	64
Gambar 4. 10 Tampilan Mockup Data Pakan	65
Gambar 4. 11 Tampilan Sistem Pemberian Pakan Kucing Otomatis.....	66
Gambar 4. 12 Rancangan Perangkat Keras.....	71
Gambar 4. 13 Perancangan Arsitektur Sistem	72
Gambar 4. 14 Rangkaian Yang Sudah Tersusun	73
Gambar 4. 15 Box Penyimpanan Komponen.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Plagiarisme	83
Lampiran 1. 2 Biodata Mahasiswa.....	84
Lampiran 1. 3 Lembar Rekomendasi	85
Lampiran 1. 4 Lembar Bimbingan Skripsi Dengan Pembimbing I	87
Lampiran 1. 5 Lembar Bimbingan Skripsi Dengan Pembimbing II	88
Lampiran 1. 6 Tempat Objek Penelitian.....	89
Lampiran 1. 7 Tempat Penampungan Kucing.....	89
Lampiran 1. 8 Kondisi Penampungan Kucing	90
Lampiran 1. 9 Implementasi Alat Pada Obyek Penelitian	91
Lampiran 1. 10 Kode arduino	92
Lampiran 1. 11 Kode NodeMCU V3 ESP8266	100