

## RANCANG BANGUN *SMART PET FEEDER* DENGAN MENGGUNAKAN *NODEMCU ESP8266* DAN ARDUINO UNO BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Willy<sup>1</sup>, Hartana Wijaya<sup>2\*</sup>, Santa Margita<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma

\*Corresponding Author, email: [hartana.wijaya@ubd.ac.id](mailto:hartana.wijaya@ubd.ac.id)

### ABSTRAK

Mengembangkan prototipe *Smart Pet Feeder* dengan menggunakan *NodeMCU ESP8266* dan mikrokontroler Arduino Uno berbasis *Internet of Things* yang dirancang agar dapat memberikan solusi efektif dalam pemberian pakan hewan peliharaan. Tujuan penelitian ini dibuat adalah untuk membantu pemilik hewan dalam mengatur jadwal pemberian pakan, serta memudahkan pemantauan ketersediaan pakan melalui aplikasi komunikasi jarak jauh yang bernama Telegram. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *prototype* yang terdiri dari tahap *Communication* yaitu dengan melakukan analisa kebutuhan melalui elisitasi tahap 1 hingga elisitasi tahap akhir, *Quick Plan* dengan menyusun perencanaan fitur, pembahasan komponen yang digunakan beserta fungsinya, serta gambaran alur sistem, *Modeling Quick Design* dengan perancangan *wiring diagram* Arduino Uno dan *NodeMCU ESP8266*, *Construction of Prototype* melalui pembuatan perangkat beserta kode yang digunakan dalam perancangan *Smart Pet Feeder*, serta *Deployment Delivery & Feedback*. Hasil dari perancangan *Smart Pet Feeder* ini menghasilkan sistem yang mampu mendeteksi jumlah pakan tersisa dan memastikan pakan benar-benar jatuh dengan sensor. Sistem juga dilengkapi fitur untuk mengatur jadwal pakan serta kontrol jarak jauh melalui aplikasi Telegram. Dengan demikian, perangkat ini dapat memberikan kemudahan bagi pemilik hewan peliharaan dalam mengelola pemberian pakan secara otomatis, efisien, dan terkontrol. Kesimpulan dari hasil penelitian ini yang diperoleh dari *User Acceptance Testing (UAT)* mendapatkan respon yang relatif baik, yaitu berada pada angka 74,3% yang setuju, 17,1% yang netral, dan 8,6% yang tidak setuju pada perancangan *Smart Pet Feeder* ini.

**Kata kunci:** Arduino Uno, *Internet of Things*, *Prototype*, *Smart Pet Feeder*.

### I. PENDAHULUAN

Pemeliharaan hewan peliharaan seperti kucing menjadi semakin populer sekarang ini. Akan tetapi, pemilik hewan sering menghadapi kendala dalam menjaga konsistensi pemberian pakan, terutama saat memiliki aktivitas padat atau sering bepergian. Ketidakteraturan dalam pemberian pakan bisa menyebabkan gangguan kesehatan atau kurang gizi pada hewan peliharaan. Hal inilah yang menjadi latar belakang dalam pengembangan teknologi *Smart Pet Feeder* yang dapat melakukan *monitoring* berbasis *Internet of Things* dalam pemberian pakan otomatis untuk hewan peliharaan. Penelitian yang dilakukan oleh (Pradana et al.,

2021) menunjukkan bahwa penerapan *Internet of Things* pada *Smart Pet Feeder* mampu membuat pengguna tidak khawatir meninggalkan hewan peliharaan saat bepergian jauh. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Devie & Budiarmo, 2023) membuktikan bahwa integrasi sensor dengan *Internet of Things* dapat memberikan manfaat dalam pengelolaan pakan hewan secara otomatis. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Serius Zendate & Sitohang, 2024) dalam mengembangkan prototipe *Smart Cat Feeder* berbasis *Internet of Things* memungkinkan untuk kontrol dan *monitoring* jarak jauh melalui jaringan internet. Lalu, penelitian lain yang dilakukan oleh (Ayu et al., 2021) membuktikan bahwa alat pemberi makan kucing otomatis berbasis *Internet of Things* mampu memudahkan pemilik hewan dalam mengatur jadwal makan secara teratur. Dan yang terakhir, penelitian yang dilakukan oleh (Rahayu & Abdul Khoir, 2021) membuktikan bahwa alat pemberi makan kucing berbasis *Internet of Things* dengan kendali melalui aplikasi Telegram berfungsi dengan baik dalam menyalurkan pakan secara otomatis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *Smart Pet Feeder* berbasis Arduino Uno dan *NodeMCU ESP8266* yang menggunakan sensor untuk mendeteksi jumlah pakan dan memastikan apakah pakan benar-benar jatuh atau tidak, mengintegrasikan kontrol jarak jauh melalui Telegram agar pemilik dapat memberikan pakan, pengaturan jadwal maupun pemeriksaan stok pakan dari mana saja, serta untuk menguji fungsionalitas prototipe (sensor, mekanisme pemberian pakan, dan notifikasi) dalam skenario nyata pada hewan peliharaan.

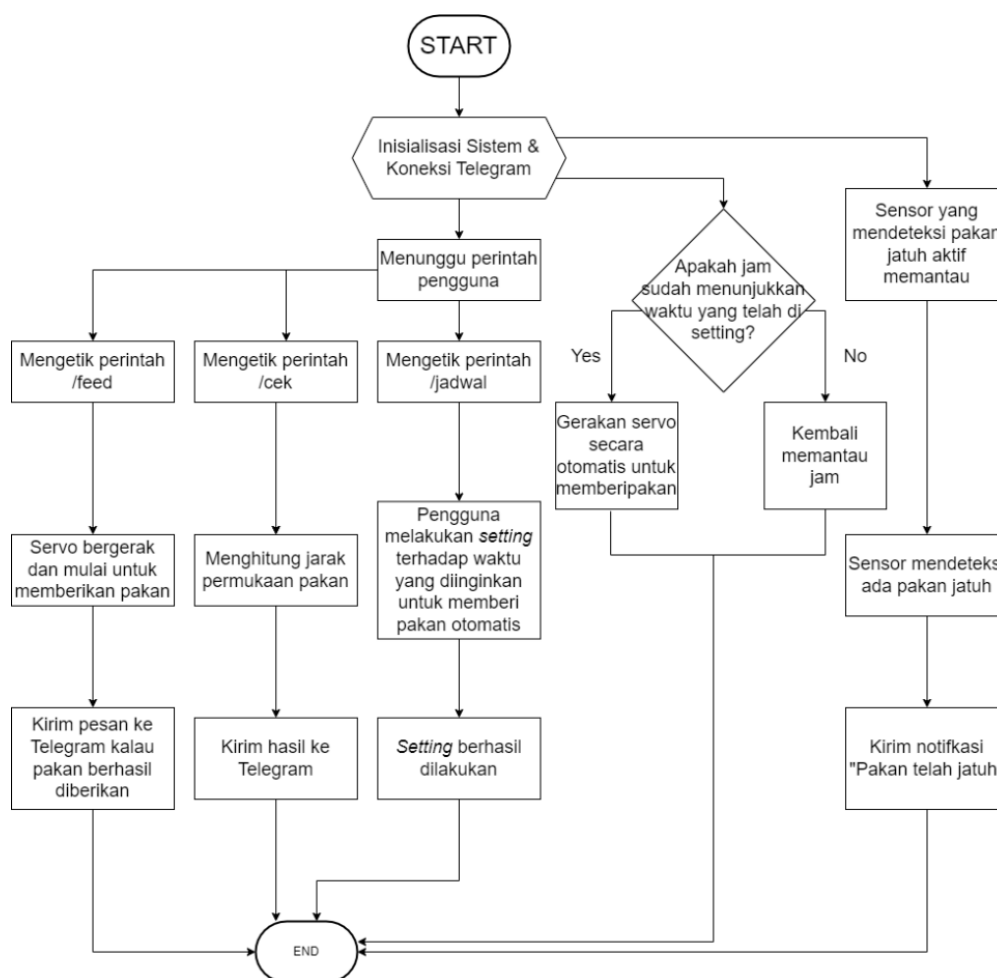
Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan solusi otomatis dan praktis bagi pemilik hewan peliharaan untuk memberikan pakan, mendeteksi jumlah pakan tersisa, dan mengetahui apakah pakan benar-benar jatuh atau tidak sebagai bentuk proteksi misalnya ternyata terdapat komponen yang rusak atau pakan yang kosong, mempermudah dalam pemberian pakan, pengecekan stok pakan dan pengaturan jadwal melalui aplikasi Telegram yang mudah diakses, serta menjadi acuan atau pondasi bagi penelitian lanjutan terkait otomasi hewan peliharaan berbasis *Internet of Things*

Batasan dari penelitian *Smart Pet Feeder* ini yaitu penelitian ini hanya akan mengembangkan *Smart Pet Feeder* menggunakan Arduino Uno dan *NodeMCU ESP8266* sebagai mikrokontroler utama. Selain itu, prototipe akan menggunakan

sensor yang berguna untuk mendeteksi jumlah pakan tersisa dan untuk memastikan apakah pakan benar-benar jatuh atau tidak. Dan kemudian sistem akan menyediakan pemberian notifikasi melalui Telegram. Prototipe *Smart Pet Feeder* ini akan diuji pada hewan peliharaan kucing dalam skala terbatas (seperti di rumah).

## II. METODOLOGI

Perancangan *Smart Pet Feeder* ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *prototype*. Tahap pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data kebutuhan melalui Elisitasi Kebutuhan Selanjutnya, akan dilakukan tahap perancangan untuk menentukan garis besar alur berjalan dengan menggunakan metode *prototype*, yaitu metode yang memungkinkan pengguna atau pemilik sistem untuk mendapatkan gambaran tentang sistem yang akan dikembangkan. Dengan metode ini, pengembang dapat membuat *prototype* awal sebelum membangun sistem yang sesungguhnya (Pramudita & Setyawan, 2022).

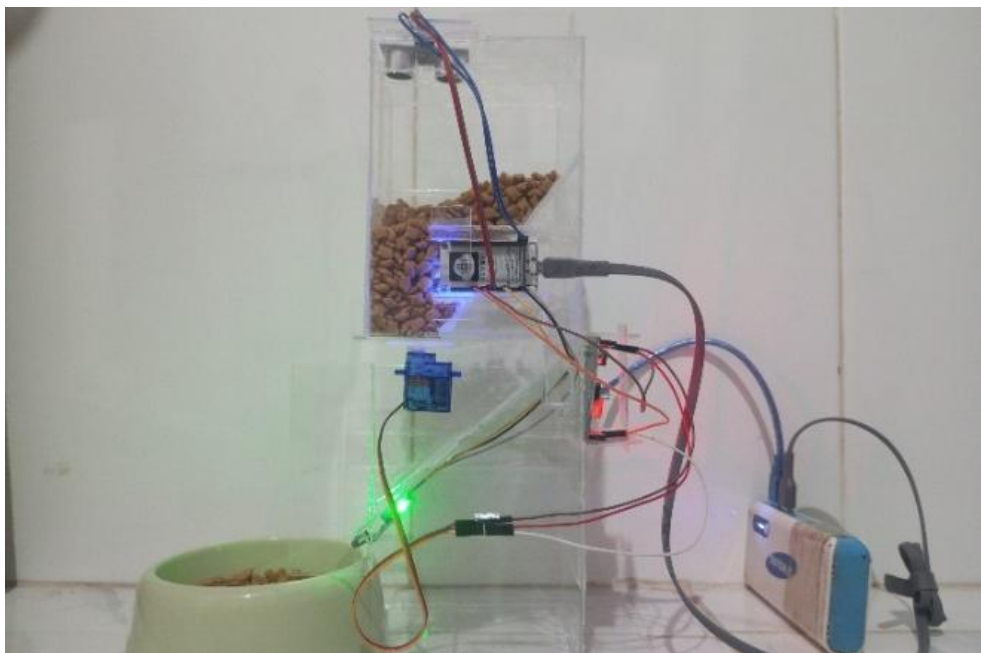


Gambar 1. Flowchart Alur Sistem

1. *NodeMCU ESP8266* berfungsi sebagai penghubung utama *Smart Pet Feeder* dengan jaringan internet.(Azhar et al., 2024).
2. *Arduino Uno* adalah sebuah papan mikrokontroler yang berfungsi sebagai pusat kendali komponen *Smart Pet Feeder* (Nabawi & Badarudin, 2024).
3. *Ultrasonic HC-SR04* berfungsi mengecek kapasitas pakan tersisa dengan memanfaatkan gelombang suara (Niswatul Khasanah & Nurhadi, 2023).
4. *Motor Servo SG90* berfungsi untuk membuka tutup pakan saat menerima perintah dari Telegram (Rayhan Al Hayubi et al., 2024).
5. Sensor *Infrared* adalah sensor yang dapat mendeteksi benda dalam jarak tertentu melalui gelombang inframerah (Irawati et al., 2025). Di penelitian ini berfungsi untuk mengetahui apakah pakan benar-benar jatuh atau tidak.
6. Telegram adalah aplikasi obrolan yang memiliki keunggulan dukungan lintas platform, dan terenkripsi *end-to-end* agar apapun pesan yang dikirim akan selalu aman (Prasojo et al., 2024).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk dirancang dengan menggunakan kaca akrilik dengan menggunakan *Ultrasonic HC-SR04* untuk mendeteksi kapasitas pakan, *Motor Servo SG90* untuk membuka tutup pakan saat menerima perintah dari Telegram dan sensor *Infrared* untuk mendeteksi apakah pakan benar-benar jatuh atau tidak.



Gambar 2. Tampilan Alat

Antarmuka pengguna yang dapat memberikan perintah kepada *Smart Pet Feeder* melalui aplikasi Telegram. Perintah yang tersedia terdiri dari /start untuk mengetahui list perintah yang tersedia, /feed untuk memberikan pakan, /cek untuk mengecek kapasitas pakan tersisa, dan /jadwal untuk mengetahui jadwal aktif dan untuk mengatur jadwal pemberian pakan secara otomatis.



**Gambar 3. Antarmuka Pengguna *Smart Pet Feeder***

Uji pelaksanaan dilakukan kepada 7 tetangga dekat rumah peneliti yang mempunyai hewan peliharaan kucing dan mendapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1. Uji Pelaksanaan *Smart Pet Feeder***

No	Pengujian	Data Berhasil	Data Salah	Akurasi
1	Fungsi <i>Motor Servo SG90</i>	7	0	100%
2	Notifikasi sensor deteksi pakan jatuh	7	0	100%
3	Pengecekan kapasitas pakan tersisa	6	1	85,7%
4	Pengaturan jadwal otomatis	7	0	100%
5	Pengujian <i>Smart Pet Feeder</i> di jarak jauh	7	0	100%

#### IV. SIMPULAN

Setelah dilakukan *User Acceptance Testing (UAT)* yang diberikan ke pihak baik pengguna, didapatkan hasil sebesar 71,4% setuju, 14,3% netral dan 14,3% tidak setuju terkait pentingnya pemberian pakan dari jarak jauh dengan

menggunakan Telegram, pengecekan kapasitas pakan tersisa dan pengaturan jadwal pakan, serta mendapatkan hasil 85,7% setuju, 14,3% netral terkait penggunaan sensor untuk mengetahui pakan jatuh atau tidak. Dengan total respon penerimaan yang relatif baik sebesar 74,3% yang setuju, 17,1% yang netral, dan 8,6% yang tidak setuju pada perancangan *Smart Pet Feeder* ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anindita, S., Mahendra, C., & Hadiyanto. (2022). SISTEM PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN WEMOS D1R1. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, Dan Ilmu Kesehatan*, 6(1), 91–100. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v6i1.15163>
- Ayu, L. P., Prasetya, R., & Qadarsih, N. D. (2021). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBERI MAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan*, 01(03), 2776–5873.
- Babu, V., Alphonsa Joseph, A., Mini, V. G., S., A., B., B., & S., K. (2025). Automated Pet Feeding and Hydration System Using IoT and Voice Control. *International Journal on Science and Technology*, 16(1).
- Canady, R., Danendra, D. R., Indrawan, V. M., & Rochadiani, T. H. (2023). Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Hewan Peliharaan Pintar Menggunakan Mikrokontroler ESP32 Berbasis Internet Of Things (IoT) dengan Platform Blynk. *Jurnal Teknik Informatika Unis*, 11(2).
- Fernanda, R., & Wellem, T. (2022). Perancangan Dan Implementasi Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 9(2), 1261–1274.
- Firdaus Ramli, M., & Mohamed, M. (2024). Development of Pet Shelter with IoT-based Monitoring System. *EVOLUTION IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING*, 5(1), 60–68. <https://doi.org/10.30880/eeee.2024.05.01.009>
- Friendly, Prayudani, S., & Sembiring, Z. (2022). PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMBERI PAKAN OTOMATIS BERBASIS IOT PADA UMKM KAMPUNG TERNAK KECAMATAN LUBUK PAKAM

- KABUPATEN DELI SERDANG SUMATERA UTARA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 365–371.
- Haguisan III, Dr. I. A., Jr. S. Yap, J. A., P. Ignacio, E. R., T. Gaorano, S. J., P. Lising, M. I., & C. Tadeje, C. B. (2024). THE MAKING OF AN AUTOMATIC DOG FEEDING DEVICE WITH THE USE OF ARDUINO UNO AND SERVO MOTOR. *International Journal of Applied Science and Engineering Review*, 05(02), 108–118. <https://doi.org/10.52267/ijaser.2024.5207>
- Hidayat, M. A., & Jayakrista, S. (2023). Smart Pet Feeder on Cat Food Portions Using Mamdani's Fuzzy Logic Inference System Method. *Journal of Computer Engineering, Electronics and Information Technology*, 2(1), 13–28. <https://doi.org/10.17509/coelite.v2i1.56926>
- Koromari, B. I., & David, F. (2023). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PAKAN OTOMATIS DAN MONITORING TDS PADA AKUARIUM IKAN HIAS BERBASIS IOT. *Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(2), 154–169.
- Rahayu, S., & Abdul Khoir, J. (2021). ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN SISTEM KENDALI TELEGRAM. *Journal of Electrical Engineering, Computer, and Information Technology*.
- Renvir Oclarit, J., Vincent Compoc, J., Jr Ancog, D., Cardana, D. A. Jr., D., Angelo Perin, M., & Vincent Tejada, R. (2024). SMARTPAWS: An Internet of Things (IoT) Pet feeder for dogs and cats using Arduino Uno. *National Conference of Computing, Education and Business*, 99(1), 1–1. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27220.00643>
- Rusdiyanto, Candro Winursito, Y., Nugraha, I., Sholeha, F., Putra Dicya, B., Ilham Romadoni, M., & Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, U. (2024). Strategi dalam Meningkatkan Hasil Panen Ikan Lele Melalui Inovasi Teknologi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(2), 403–411. Retrieved from <https://journal.upgris.ac.id/index.php/e-dimas>
- Setiawan, A., Arlitasari, E., Zuhri, M., & Hendriana, A. (2022). MONITORING PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN IOT DI



LABORATORIUM PERIKANAN SEKOLAH VOKASI IPB. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 4(3), 108–116.

Suhendi, H., & Saputro, R. (2021). SISTEM MONITORING DAN AUTOMATIC FEEDING HEWAN PELIHARAAN MENGGUNAKAN ANDROID BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi Dan Teknik Informatika*, 03(1).