

ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN SISTEM KENDALI TELEGRAM

Sofitri Rahayu¹⁾, Jaka Abdul Khoir²⁾

INSTITUT TEKNOLOGI PLN

sofitri@itpln.ac.id

ABSTRAK

Kucing ialah makhluk yang sering ditemui manusia kapanpun dan dimanapun mereka berada. Orang biasanya memelihara kucing dengan sengaja, dan mereka disebut sebagai kucing peliharaan, hewan peliharaan paling populer di kalangan manusia ialah kucing dan anjing. Akan tetapi saat memelihara kucing peliharaan harus membutuhkan perawatan yang tepat, terutama pada saat memberi pakannya. Namun masalahnya, pada saat pemilik berpergian dalam waktu yang lama dan tidak ada waktu luang sehingga pemilik tidak sempat memberi makan kucing peliharaannya secara teratur. Penelitian ini bertujuan membuat alat pemberi pakan kucing otomatis berbasis Mikrokontroler yang dikendalikan dengan aplikasi Telegram untuk memudahkan orang yang mempunyai kucing peliharaan di rumah untuk memberi makan kucing peliharaannya secara teratur. Menggunakan konsep Internet of Things (IoT) melalui sensor ultrasonik pakan kucing dapat dipantau. Alat yang dibangun diharapkan dapat membantu Memberikan kemudahan pada setiap orang untuk memberikan pakan kucing peliharaan secara otomatis, sehingga orang yang memelihara kucing peliharaan tidak perlu khawatir jika sedang berpergian dalam jangka waktu sehari-hari

Kata Kunci: Pakan Kucing Otomatis, Telegram, Internet of Things.

ABSTRACT

Cats are creatures that humans often encounter whenever and wherever they are. People usually keep cats on purpose, and they are referred to as pet cats, the most popular pets among humans are cats. However, when keeping a pet cat, it must require proper care, especially when feeding it. But the problem is, when the owner travels for a long time and there is no free time so the owner does not have time to feed his pet cat regularly. This study aims to create a microcontroller-based automatic cat feeding device that is controlled with the Telegram application to make it easier for people who have pet cats at home to feed their pet cats regularly. Using the concept of the Internet of Things (IoT) through ultrasonic sensors, cat feed can be monitored. The tool that was built is expected to help make it easier for everyone to feed their pet cats automatically, so that people who keep pet cats don't have to worry if they are traveling for days.

Keywords: Automatic Cat Feed, Telegram, Internet of Thing

PENDAHULUAN

Saat ini, hewan peliharaan paling populer di kalangan manusia ialah kucing. Banyak orang memelihara kucing karena mereka lucu, imut, dan berpenampilan cantik. Perawatannya tidak terlalu sulit, tetapi biaya perawatannya tidak murah. Bahkan saat memberi mereka makan, mereka juga harus diperhatikan, terutama proporsi atau jumlah makanan yang diberikan kepada kucing peliharaan tersebut.

Namun kesulitan yang sering terjadi adalah Ketika saat berpergian dalam waktu yang lama dan tidak adanya waktu luang sehingga pemilik jarang memberi makan kucing peliharaan kesayangan mereka. Oleh karena itu ada cara memberi makan kucing peliharaan secara teratur tanpa mengganggu aktivitas

sehari-hari atau mengganggu orang lain. Alat pemberi pakan kucing peliharaan yang dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui aplikasi Telegram pada smartphone yang kita miliki sangat dibutuhkan oleh orang yang sering pergi dengan jarak waktu yang lama dan sering meninggalkan peliharaannya sendiri di rumah

Berdasarkan permasalahan tersebut dikembangkan konsep *Internet of Things* (IoT) untuk memantau hewan peliharaan. *Internet of Things* (IoT) merupakan konsep yang menunjang banyak keperluan yang berkembang secara luas[1]. Selain hal diatas, perkembangan teknologi saat ini sudah sangat maju. Teknologi nirkabel adalah salah satu teknologi yang populer. Saat ini, banyak perangkat tidak lagi terhubung dengan kabel, seperti remote control. Salah satu teknologi nirkabel tersebut adalah NodeMCU. Penelitian sebelumnya yang

menggunakan komponen NodeMCU pernah dilakukan [2] dengan fokus penelitian memberikan pakan ternak secara otomatis dan dapat dipantau melalui web. Fokus penelitian selanjutnya adalah memberikan pakan hewan peliharaan secara otomatis dan dapat dikendalikan menggunakan telegram.

Tujuan

Berdasarkan permasalahan diatas tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah alat pemberi makan hewan otomatis berbasis *Internet of Things*(IOT) yang dikendalikan dengan aplikasi Telegram untuk memudahkan orang yang mempunyai hewan peliharaan di rumah untuk memberi makan hewan peliharaanya.

LANDASAN TEORI

Internet of Things

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah paradigma di mana sejumlah perangkat dan mesin saling terhubung dan berkomunikasi satu dengan lainnya menggunakan Internet [3]. Untuk dapat terhubung, perangkat menggunakan sebuah teknologi komunikasi untuk bertukar data ke perangkat lainnya, contoh WiFi atau jaringan GSM. Umumnya, komunikasi pada teknologi IoT berdasarkan jangkauannya dibagi menjadi dua yaitu, LPWAN dan *Short Range Network* [4]. Selain jaringan, perangkat juga perlu protokol komunikasi untuk dapat terhubung. Protokol komunikasi yang dapat menghubungkan perangkat dapat menggunakan protokol seperti ZigBee, MQTT, HTTP, dan lainnya tergantung pengaplikasiannya [5]

Node MCU ESP8266

Node MCU merupakan pengembangan dari board arduino tipe ESP8266 yang dilengkapi dengan akses Wi-Fi dan memiliki USB ke Chip komunikasi serial. Node MCU ini merupakan platform dari internet of things (IoT) yang dimana dia itu open source. Mikrokontroler ini berisi ESP8266 dan firmware yang digunakan berupa system-on-chip dari hardware. Dibutuhkannya kabel data USB, yang mirip dengan kabel data untuk mengisi daya ponsel android. [6]

Sensor Ultrasonik

Sensor Ultrasonik merupakan sensor yang digunakan untuk mengubah besaran fisik (suara) menjadi listrik dan sebaliknya. Sensor ini

bekerja dengan prinsip pantulan gelombang suara, dipakai untuk mendeteksi suatu objek tertentu sebelum beroperasi frekuensi pada area di atas gelombang suara 20 kHz hingga 2 MHz. Prinsip kerja sensor ini didasari pada prinsip pantulan gelombang suara, sehingga dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sensor ultrasonik karena menggunakan gelombang ultrasonik. USG adalah gelombang suara dengan frekuensi yang sangat tinggi yaitu 20.000 Hz. Sensor tersebut merupakan sensor ultrasonik yang siap pakai, suatu perangkat yang berperan sebagai pemancar, penerima dan pengontrol gelombang ultrasonik. Alat ini dapat digunakan untuk mengukur jarak benda 3cm-3m dengan ketelitian 3mm. Alat ini memiliki 4 pin: pin Vcc, Gnd, trigger, dan Echo. Pin Vcc positif dan pin Gnd adalah ground. Pin pemicu dapat memicu sinyal dari sensor, dan pin echo dapat menangkap sinyal yang dipantulkan oleh

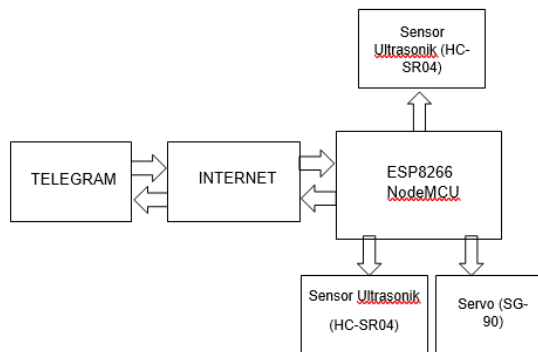
objek. Prinsip kerja dari sensor ini ialah transmitter mentransfer sebuah gelombang ultrasonik kemudian diukur dengan waktu yang sudah ditentukan hingga datangnya pantulan dari objek. Lamanya waktu ini sesuai dengan dua kali jarak sensor dengan objek. Dari segi kualitas sensor pemancar dan penerima, besarnya sinyal listrik yang dihasilkan oleh sensor tersebut dan apakah sensor yang digunakan sudah baik. Proses penginderaan sensor merupakan metode refleksi yang digunakan untuk menghitung jarak antara sensor dan objek target. [7]

Motor Servo

Motor servo adalah sebuah aktuator yang didesain dengan sistem kendali umpan balik loop tertutup (servo), kemudian dapat diatur untuk memastikan posisi sudut dari output poros motor. Motorservo ialah perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian roda gigi, rangkaian kontrol, dan potensiometer. Cara kerja pada motor servo ini ialah pada rangkaian roda gigi yang dipasang pada ujung roda pada motor DC akan memperlambat kecepatan putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, dan tahanan potensiometer berubah saat motor berputar, yang merupakan faktor penentu putaran posisi poros motor servo.[8]

1. METODE PENELITIAN

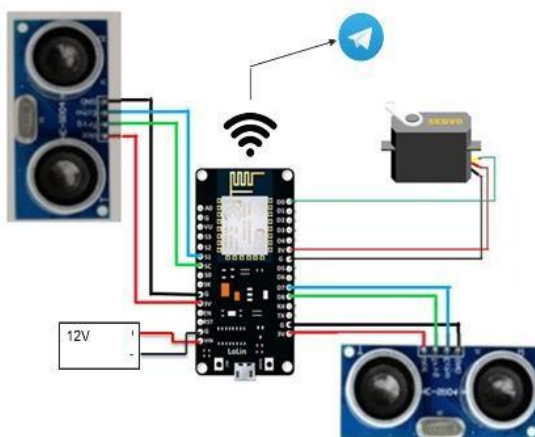
Di bawah ini adalah blok diagram perencanaan dan pembuatan alat yang akan dilakukan mengintegrasikan dari berbagai perangkat input, proses dan output. Catu daya, mikrokontroler NodeMCU,



Gambar 1 Blok Diagram Perancangan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan berupa:

- ESP8266 NodeMCU digunakan untuk mengolah data, memproses program, dan mengendalikan sensor ultrasonik serta Motor Servo
- Laptop digunakan menginput dan *upload* program, menampilkan data, dan menyimpan data
- Sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi pakan kucing
- Motor Servo digunakan untuk membuka dan menutup pakan kucing
- Baterai 9V : digunakan sebagai sumber tegangan modul NodeMCU



- **Gambar 2** Skema Keseluruhan Alat

Tabel 1 Penunjuk keberhasilan pengiriman

No	Perintah Dari Telegram	Respon Node MCU	Pesan Balik Telegram	Respon Dari Alat	
				Servo	Ultrasonik
1	/Feed	Feeding	Cat feeder!	Terbuka sesuai perintah dan menutup sesuai waktu yang telah ditentukan	
2	/info	Info pakan	Akan menampilkan data dari banyaknya jumlah pakan		Memberi info jarak pakan dari ketersediaan pakan di wadah pakan
3	/status	Memeriksa Jumlah pakan	Akan menampilkan persentase dari pakan di tempat		Memberi info jarak pakan dari ketersediaan pakan di tempat

Perangkat lunak yang digunakan berupa:

- Arduino IDE sebagai *uploader* dan *writer* kode ke mikrokontroler
- Serial Monitor merupakan *tools* pada perangkat Arduino IDE untuk menampilkan data
- Telegram untuk monitoring alatnya



Gambar 3 Skema Komunikasi.

Gambar 3 merupakan skema alur komunikasi pengiriman data mulai dari komponen mengirimkan data menggunakan jaringan WiFi ke Telegram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pengujian ini adalah untuk menguji kelayakan dan meminimalisasikan kegagalan atau trouble pada rangkaian yang dibuat, untuk mengetahui apakah sistem yang telah direalisasi sesuai dengan perancangan serta memenuhi secara fungsional.

Pengujian alat ini meliputi pengujian perangkat keras dan rangkaian keseluruhan meliputi pengujian peranan input, proses, dan output

HASIL PENGUJIAN

Tabel 2 Pengujian Komponen Elektronika

Komponen	Langkah	Ket.
NodeMCU	1. Hubungkan ke PC/Laptop 2. Buka aplikasi <i>ArduinoIDE</i> 3. Cek status perangkat	Berhasil
Sensor Ultrasonik	1. Hubungkan ke NodeMCU 2. Masukkan code program ke NodeMCU melalui aplikasi <i>ArduinoIDE</i> untuk membaca jarak di wadah pakan. 3. Buka aplikasi Telegram	Berhasil
Servo	1. Hubungkan ke NodeMCU 2. Masukkan code program ke NodeMCU melalui aplikasi <i>ArduinoIDE</i> untuk membuka penutup untuk memberi pakan di wadah pakan.	Berhasil

Tabel 3 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik Pada Penampungan Pakan

No	Jarak Objek Dengan Sensor Ultrasonik	Kondisi LED	Kondisi Pakan	Tegangan (Volt)	Arus (mA)
1	5 cm	Mati	Pakan Tersedia	4.4	2.5
2	9 cm	Mati	Pakan Tersedia	4.4	2.5
3	13 cm	Mati	Pakan Tersedia	4.4	2.5
4	17 cm	Hidup	Pakan Kosong	4.2	2
5	20 cm	Hidup	Pakan Kosong	4.2	2

Tabel 4 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik Pada Wadah Pakan

No	Jarak Objek Dengan Sensor Ultrasonik	Kondisi LED	Kondisi Pakan	Tegangan (Volt)	Arus (mA)
1	5 cm	Mati	Pakan Tersedia	4.4	2.5
2	7 cm	Mati	Pakan Tersedia	4.4	2.5

3	9 cm	Mati	Pakan Tersedia	4.4	2.5
4	10 cm	Hidup	Pakan Kosong	4.2	2
5	11 cm	Hidup	Pakan Kosong	4.2	2

Tabel 5 Perhitungan Jarak dan Waktu Pada Sensor Ultrasonik

Jarak	Waktu
2 cm	116 us
3 cm	175 us
4 cm	233 us
5 cm	290 us
10 cm	584 us
15 cm	874 us
20 cm	1.16 ms

Tabel 6 Hasil Pengujian Pengiriman Pesan Melalui Telegram Bot

No	Jarak (meter)	Delay (detik)	Keterangan
1	10	1.32	Alat dapat bekerja
2	20	1.42	Alat dapat bekerja
3	30	1.78	Alat dapat bekerja
4	40	1.75	Alat dapat bekerja
5	60	1.52	Alat dapat bekerja
6	100	1.89	Alat dapat bekerja
7	150	1.71	Alat dapat bekerja
8	200	1.18	Alat dapat bekerja
9	250	1.23	Alat dapat bekerja
10	350	1.23	Alat dapat bekerja
11	450	1.19	Alat dapat bekerja

PEMBAHASAN

Pada rancang bangun dengan sistem kendali jarak jauh melalui Telegram memiliki hasil setelah semua komponen-komponen dihubungkan dengan NodeMCU bahwa setiap komponen dapat berfungsi dengan baik sesuai spesifikasi yang dimiliki masing-masing komponen, dan juga pengiriman data dan penerimaan data berjalan dengan baik.

Pada NodeMCU diberikannya sumber tegangan yang menggunakan baterai 9V yang berfungsi untuk mengaktifkan seluruh komponen. NodeMCU ini digunakan untuk menghubungkan seluruh komponen agar dapat berkomunikasi ke aplikasi Telegram Bot. Saat semua sudah terhubung dan aktif maka NodeMCU akan mendeteksi jaringan *wi-fi* yang di input di program dan ketika *wi-fi* sudah *connect* maka akan muncul notifikasi di bagian layar serial monitor. Adapun komponen yang lain yang sudah terhubung dengan NodeMCU yaitu: Sensor ultrasonik pertama mendeteksi pakan pada tempat penampungan pakan yang jika berjarak ≥ 10 cm sensor ultrasonik akan mengirim notifikasi ke Telegram Bot agar dapat diisi pakan Kembali, dan sensor ultrasonik yang kedua mendeteksi pakan pada wadah pakan yang jika pakan masih tersedia atau pakan kosong sensor akan Kembali mengirim data berupa pesan kepada Telegram Bot. Kemudian terdapat motor servo yang berfungsi sebagai pembuka dan penutup pada penampungan pakan yang dihubungkan pada selang jika user mengirim perintah memberi pakan pada Telegram Bot pakan akan keluar dari tempat penampungan pakan dan adanya pesan balik ke Telegram Bot kepada user bahwa pakan telah diberikan. Kemudian notifikasi pesan pada serial monitor maupun Telegram Bot ini terdapat jarak dari sensor ultrasonik dan kemudian jumlah pakan pada penampungan pakan maupun di wadah pakan dalam bentuk persentase jadi user dapat melihat dengan mudah ketersediaan pakannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil dalam merancang dan membangun alat pemberi pakan kucing otomatis dari jarak jauh berbasis *internet of things* dengan kendali Telegram.

cara kerja dari alat ini yaitu ketika aplikasi dimulai dengan /start terdapat menu pilihan yang terbagi menjadi tiga, jika user mengirim pesan /feed pada Telegram Bot maka otomatis servo akan memutar katup sebesar 90° yang akan mengeluarkan pakan dari tempat penampungan pakan, kemudian jika user ingin mengetahui kondisi pakan pada wadah pakan, ketikan /info maka pesan akan dikirim ke sensor HC-SR04 yang jika jarak sensor dengan pakan ≤ 10 cm maka pakan masih tersedia, jika jarak sensor ≥ 10 cm maka pakan di wadah pakannya telah kosong.

Selain itu untuk mengetahui kondisi pakan pada tempat penampungan pakan ketikan /status maka sensor HC-SR04 akan bekerja dan mengirim data dalam bentuk persentase, untuk data yang masuk ke Telegram Bot berupa pesan "Pakan Hampir Habis" dari sensor yang mendeteksi ketersediaan pakan di tempat penampungan pakan jika pakan ≥ 15 cm.

Saran

Berdasarkan rancang bangun alat ini masih terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja dan kegunaan system yaitu,

1. Menambahkan Sensor-sensor yang lain agar kualitas sistem dapat bekerja lebih presisi lagi
2. Menambahkan fitur pada program Telegram Bot dan juga pada alat

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan, dosen-dosen sekalian yang telah memberi dukungan yang membantu pelaksanaan penelitian dan atau penulisan artikel yang berjudul ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN SISTEM KENDALI TELEGRAM

Daftar Pustaka

- [1] M. Mehta, "ESP8266 : A Breakthrough in Wireless Sensor Networks and Internet of Things," *Int. J. Electron. Commun. Eng. Technol.*, 2015.
- [2] D. Kurnia and V. Widiasih, "Implementasi Nodemcu Dalam Prototipe Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Dan Presisi Berbasis Web," *J. Teknol.*, 2019.
- [3] I. Lee and K. Lee, "The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises," *Bus. Horiz.*, 2015, doi: 10.1016/j.bushor.2015.03.008.
- [4] S. Al-Sarawi, M. Anbar, K. Alieyan, and M. Alzubaidi, "Internet of Things (IoT) communication protocols: Review," 2017, doi: 10.1109/ICITECH.2017.8079928.

- [5] B. Wukkadada, K. Wankhede, R. Nambiar, and A. Nair, "Comparison with HTTP and MQTT in Internet of Things (IoT)," 2018, doi: 10.1109/ICIRCA.2018.8597401.
- [6] Y. Setiawan, "TA : Rancang Bangun Pemantauan dan Penjadwalan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Secara Jarak Jauh," 2017.
- [7] B. Arasada and B. Suprianto, "Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno Bakhtiyar Arasada Bambang Suprianto," *J. Tek. Elektro*, 2017.
- [8] Romaria.A, "Rancang Bangun Perangkat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Kolam Pembenihan Ikan Berbasis Arduino," *Artik. E-Journal*, 2016, Accessed: Dec. 22, 2020. [Online]. Available: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:koAAYunF8nQJ:jurnal.umrah.ac.id/wp-content/uploads/gravity_forms/1-ec61c9cb232a03a96d0947c6478e525e/2016/08/e-Jurnal-Astriani-Romaria-Saragih.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=id.