

Perancangan Automatic Pet Feeder Menggunakan Node Mcu Esp8266 Berbasis Iot

1st Waode Azzahra Annisa L.
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
waodeazzahra@student.
telkomuniversity.ac.id

2nd A. Ali Muayyadi
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
alimuayyadi@telkomuniversity.ac.id

3rd Iman Hedi Santoso
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
imanhedisantoso@telkomuniversity.ac.
id

Abstrak — Di era yang serba modern ini tentunya kita ingin yang serba instant. begitupun dengan automatic pet feeder yang dimana dulunya ketika kita ingin memberikan makanan kepada hewan peliharaan masih secara manual, dengan memanfaatkan teknologi IoT tentu saja dapat memudahkan dan dapat mengefisienkan waktu, selain untuk mengefisienkan waktu automatic pet feeder juga dapat membantu pekerjaan pemilik hewan peliharaan ketika sedang sibuk bekerja ataupun sedang berpergian. Oleh karena itu adanya automatic pet feeder ini tentu saja dapat membantu bagi pemilik hewan peliharaan dalam pemberian makanan hewan yang dapat dikendalikan oleh aplikasi seluler secara otomatis sehingga pemilik tidak perlu khawatir apakah hewan peliharaannya sudah beri makan atau belum,

Kata kunci— Automatic Pet Feeder, bylink, smartpet, IoT.

I. PENDAHULUAN

Pada era ini kebutuhan pemberian pakan hewan peliharaan secara manual sudah semakin sedikit. disebabkan oleh kesibukan kegiatan pemilik hewan peliharaan yang semakin padat yang mengakibatkan kurangnya waktu dalam hal pemberian pakan hewan peliharaan secara manual. dengan ini metode automatic pet feeder merupakan cara agar dapat mengatasi kebutuhan pemberian pakan hewan secara manual. Automatic pet feeder adalah metode pemberian pakan hewan peliharaan secara otomatis yang dapat dikontrol melalui smartphone dan dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun sesuai dengan kebutuhan.

Automatic pet feeder termasuk teknologi yang dapat memudahkan pekerjaan pemilik hewan peliharaan. Penggunaan automatic pet feeder di Indonesia banyak digunakan karena dapat mengefisienkan waktu. selain itu, pemilik hewan peliharaan dapat mengontrol jumlah pakan hewan yang akan diberikan melalui aplikasi selain dapat mengontrol jumlah yang akan diberikan juga dapat mengatur waktu kapan akan diberikan. Hal ini dikarenakan kondisi pemilik hewan peliharaan untuk memenuhi kebutuhan pemberian pakan hewan peliharaan secara otomatis.

II. KONSEP DASAR

A. Internet Of Things (IoT)

Internet of things (IoT) merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.

B. Motor DC

Motor DC adalah jenis motor listrik yang penggunaannya memerlukan jenis arus DC atau arus searah. Jadi pada motor DC, arus searah yang dihasilkan nantinya akan diubah menjadi energi mekanis yang berupa putaran atau gerak. Pada motor dengan arus DC, di dalamnya biasanya terdapat kumparan yang berfungsi untuk menghasilkan putaran. Nah, jumlah putaran yang dihasilkan oleh motor tersebut disebut sebagai RPM (Revolutions Per Minute). Untuk sebuah motor DC, biasanya putaran yang dihasilkan adalah gerakan dengan kecepatan sekitar 3000-8000 RPM. Dan biasanya juga memiliki tegangan operasional dengan kisaran sebesar 1,5 sampai dengan 3 volt.

C. Arduino IDE

Arduino IDE merupakan suatu software yang bersifat open source dan dapat digunakan untuk menulis dan mengunggah program ke board arduino. Bahasa pemrograman yang digunakan bahasa C. Arduino sangat nyaman digunakan oleh beberapa kalangan mahasiswa, dosen, insinyur, maupun penggemar elektronika lainnya. Hal ini dikarenakan bahasa C sangat nyaman digunakan oleh user atau bisa disebut user friendly.

D. Blynk

Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain. Aplikasi

Blynk memiliki 3 komponen utama, yaitu Aplikasi, Server, dan Libraries. Blynk server berfungsi untuk menangani semua komunikasi antara smartphone dan hardware. Widget yang tersedia pada Blynk diantaranya adalah Button, Value Display, History Graph, Twitter, dan Email. Blynk tidak terikat dengan beberapa jenis microcontroller namun harus didukung hardware yang dipilih. NodeMCU dikontrol dengan Internet melalui WiFi, chip ESP8266, Blynk akan dibuat online dan siap untuk Internet of Things.

E. NODEMCU ESP-8266

Merupakan modul yang berperan dalam pembuatan Internet Of Things. Node MCU adalah open source firmware dan pengembangan kit yang membantu untuk membuat prototipe produk IoT dalam beberapa baris skrip Luar. NodeMCU adalah sebuah platform open source IoT. Spesifikasi yang disediakan oleh NodeMCU adalah open source, interaktif, telah diprogram, biaya rendah, sederhana, smart, WI-FI diaktifkan.

F. ESP32-CAM

ESP-32 CAM merupakan salah satu mikrokontroler yang dilengkapi dengan internal kamera 2MP, kartu microSD dan perlengkapan untuk menggunakan antena eksternal. Modul ESP32-CAM juga dilengkapi dengan dukungan library untuk mengimplementasikan kemampuan face recognition. LED putih persegi yang terletak di bagian bawah modul berfungsi sebagai flash untuk menerangi antena eksternal. Modul ESP32-CAM juga dilengkapi dengan dukungan library untuk mengimplementasikan kemampuan face recognition. LED putih persegi yang terletak di bagian bawah modul berfungsi sebagai flash untuk menerangi subjek yang dilihat dengan kamera.

G. Motor Servo

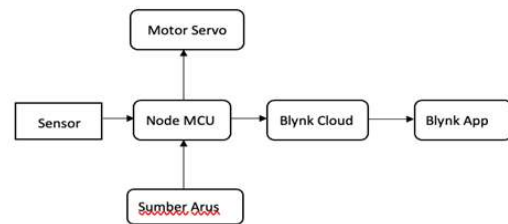
Servo Motor adalah perangkat listrik yang digunakan pada mesin-mesin industri pintar yang berfungsi untuk mendorong atau memutar objek dengan kontrol yang dengan presisi tinggi dalam hal posisi sudut, akselerasi dan kecepatan, sebuah kemampuan yang tidak dimiliki oleh motor biasa. Jika Anda ingin memutar dan mengarahkan objek pada beberapa sudut atau jarak tertentu, maka Anda harus menggunakan Servo Motor. Hal ini dimungkinkan dengan kombinasi motor biasa dan tambahan sensor dalam hal ini berupa encoder untuk umpan balik posisi.

H. Sensor Ultrasonic

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik). Salah satu sensor ultrasonik yang paling sering dijumpai adalah HC-SR04. Sensor ini banyak digunakan karena harganya yang sangat terjangkau. Sensor ini merupakan sensor ultrasonik siap pakai, satu alat yang berfungsi sebagai pengirim, penerima, dan pengontrol gelombang ultrasonik. Alat ini bisa digunakan untuk mengukur jarak benda dari 2 cm - 4 m dengan akurasi sebesar 3 mm.

III. DESAIN SISTEM

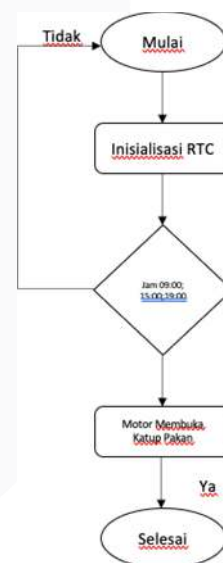
A. Diagram Block Sistem



Gambar 1
Diagram Block Sistem

Pada Blok Desain penelitian automatic pet feeder ini terdapat 2 yang akan menghasilkan data. Motor Servo untuk menggerakkan katub agar makanannya jatuh, dan juga sensor Ultrasonik untuk mendeteksi adanya suatu objek didepan, setelah hasil sensor telah didapat, data akan dikirim ke Node MCU untuk diproses. Setelah data diproses dari mikrokontroler, data akan dikirim ke aplikasi Blynk Cloud yang nantinya hasil proses tersebut akan dikirim ke aplikasi Blynk yang sudah didownload di ponsel seluler pengguna. Hasil tersebut akan ditampilkan di aplikasi secara real time dan tepat.

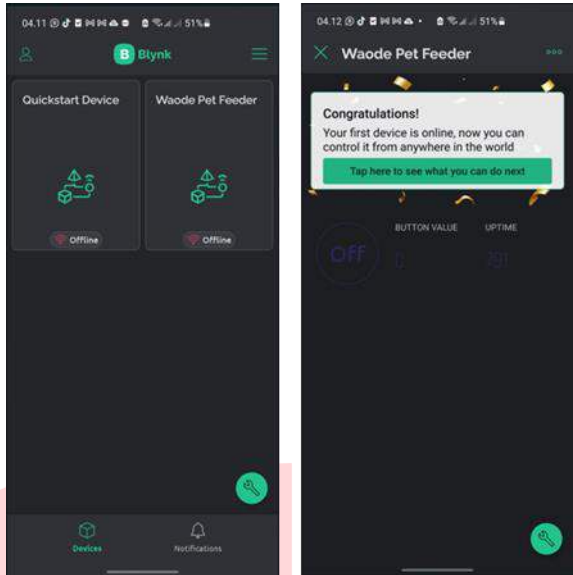
B. Arsitektur Sistem



Gambar 2
Arsitektur Sistem Pet Feeder



GAMBAR 3
Diagram Blok ESP32-CAM



GAMBAR 3
Implementasi Aplikasi Blynk

Pada gambar 3 diatas, tampilan blynk memiliki beberapa fitur dalam penggunaannya yaitu fitur tombol on/off,button value,uptime. Pada tombol on/off untuk memberikan keterangan Ketika akan dihidupkan atau dimatikan pet feeder, button value untuk memberikan keterangan Ketika indeks 0 maka pet feeder statusnya off dan Ketika indeks 1 maka pet feeder statusnya on, dan uptime merupakan tanda waktu yang sedang berlangsung.

C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat Keras (Hardware)

TABEL 1 Perangkat Keras (Hardware)		
No.	Nama Perangkat Keras	Jumlah Komponen
1.	NodeMCU	1
2.	Sensor Ultrasonik	1
3	Kabel Jumper	8
4	BreadBoard	1
5	Relay	1
6	ESP32-Cam	1
7	Motor Servo	1

2. Perangkat Lunak (Software)

TABEL 2 Perangkat Lunak (Software)		
No.	Nama Perangkat Lunak	Fungsi
1.	Arduino IDE	Untuk memprogram papan atau board arduino.
2.	Blynk App	Untuk mengontrol Arduino IDE

B. Pengujian Hardware
Pengujian dilakukan untuk mengetahui fungsi perangkat yang digunakan bekerja dengan baik, seperti ESP8266, Servo Motor, ESP-32 CAM,Sensor Ultrasonik.

Hardware	Indikator	Scenario	Status
ESP8266	Lampu indicator menyala dan dapat terhubung ke jaringan internet melalui wifi	Hubungan sensor dengan ESP8266 dan sambungkan sensor ke jaringan internet melalui wifi	Berhasil
Motor Servo	Gear dapat berputar dengan baik dan benar	Menghubungkan kabel motor ke ESP8266 dan mengkonfirmasi geraknya motor dengan baik	Berhasil
ESP-32 CAM	Sensor dapat mengambil gambar dengan baik	Menghubungkan pin sensor ke ESP8266 dan mengirimkan gambar ke telegram dengan menggunakan jaringan internet wifi	Berhasil
Sensor Ultrasonik	Sensor dapat mendeteksi object yang berada didepannya	Menghubungkan pin sensor ke ESP8266 dan mengkonfirmasi deteksi adanya objek didepan pet feeder	Berhasil

TABLE 3
Pengujian Hardware

IV. HASIL DAN ANALISIS

A. Implementasi Aplikasi Blynk

C. Pengujian Deteksi Jarak Objek ke Pet Feeder
Pengujian jarak objek ke *Pet Feeder* dilakukan dengan cara mendeteksi jarak antara hewan dengan *pet feeder* hingga *pet feeder* sudah tidak dapat mendeteksi hewan yang sedang diuji.

D. Hasil Pengujian Buka Tutup Otomatis dengan Servo

Pengujian motor servo dilakukan untuk mengetahui putaran servo tersebut serta pengintegrasian sensor jarak yang digunakan dengan kerja servo. Servo SG90 ini diletakkan dibawah tutup botol makanan hewan sehingga makanan hewan akan jatuh kewadah makan hewan.

```
void setup() {
  myservo.attach(servoPin); // attaches the servo on GPIO4/D4 pada ESP8266
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);

  pinMode(cameraPin, OUTPUT);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
  digitalWrite(cameraPin, LOW);
  Serial.begin(115200);

  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  digitalWrite(ledPin, LOW);
  // kasihH pakan();

  // Setup a function to be called every second
  timer.setInterval(1000, myTimerEvent);
}
```

GAMBAR 4

Listing Program Pengujian Servo

Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui bahwa rotasi servo bergerak dimulai dari 0 sampai 180 derajat dan Kembali lagi keposisi seperti semula.

E. Hasil Pengujian Fitur Auto Feeding pada Blynk

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja NodeMCU-8266 sebagai pengirim data bahwa *pet feeder* sudah berfungsi. Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan program yang sudah dilist pada Arduino IDE.

TABEL 4
Pengambilan Auto Feeding

No.	Kondisi	Output	Keterangan :
1.	0	Servo tidak bergerak	Berhasil
2.	1	Servo bergerak	Berhasil

F. Implementasi Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pada point ini sudah dilakukan berbagai pengujian masing-masing komponen berbeda. Dimulai dari pengujian sensor, camera, servo, dan serta pengiriman data ke bot Telegram.

GAMBAR 5
Pet FeederTABEL 5
Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan

Percobaan	Jarak Sensor Ultrasonik ke Objek (cm)	Berat Makanan Hewan (gramm)	Data ke Bot Telegram	Keterangan
1.	-	-	-	-
2.	5	27	Terkirim	Berhasil
3.	9	29	Terkirim	Berhasil
4.	10	30	Terkirim	Berhasil
5.	15	25	Terkirim	Berhasil

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penelitian ini berhasil membuat *automatic pet feeder* menggunakan Node MCU8266 dan ESP32-CAM untuk mempermudah penulis dalam memberikan pakan kucing dengan mudah.
2. ESP32-CAM telah berhasil menampilkan gambar yang dikirim ke telegram.
3. Sensor Ultrasonik seluruhnya berfungsi sesuai dengan yang diharapkan pada masing-masing kategori jarak dari 5-15cm didepan objek. Dan akan mengirimkan gambar dari ESP32-CAM melalui telegram.
4. Data yang diperoleh dapat terkirim ke Bot Telegram

B. Saran

Dari penelitian ini diperoleh beberapa kekurangan sehingga perlu adanya perbaikan dan tentu saja pengembangan, semoga dengan adanya penelitian ini dapat membantu pemilik hewan dalam hal pemberian pakan hewan.

REFERENSI

- [1] Ngarianto, H., & Gunawan, A. A. S. (2020). Pengembangan Automatic PetFeeder Menggunakan Platform Blynk Berbasis Mikrokontroler ESP8266. *Engineering, Mathematics and Computer Science (EMACS) Journal*, 2(1), 35-40.
- [2] Madakam, S., Lake, V., Lake, V., & Lake, V. (2015). Internet of Things (IoT): A literature review. *Journal of Computer and Communications*, 3(05), 164.
- [3] Handoko, C. R., Arfianto, A. Z., & Hasin, M. K. (2017, December). Perangkat Informasi Kecepatan Angin Berbasis Motor DC dan Jaringan Internet of Things. In *Seminar MASTER PPNS* (Vol. 2, No. 1, pp. 63-66). Johnson, K. (2000). Few dogs eat Whiskas or cats Alpo. *UMOP*, 23, 59-82.

- [4] W. a. M. V. G. Susanto, Pusat edukasi tentang hewan peliharaan di kelapa gading, Jurnal Kajian Teknologi 11.1, 2015.
- [5] C. D. M. T. a. S. J. M. J. Downes, Understanding the context for pet cat and dog feeding and exercising behaviour among pet owners in ireland: a qualitative study, Irish Veterinary Journal, 2017.
- [6] N. V. K. R. M. H. a. M. S. D. P. V. Dudhe, Internet of things (iot): An overview and its applications, IEEE, 2017.
- [7] A. I. a. G. M. L. Atzori, The internet of things: A survey, Elsevier, 2010.
- [8] P. M. S. a. P. P. Rupani, Smart gardening automation using iot with blynk app, IEEE, 2019.
- [9] N. N. a. N. N. P. Serikul, Smart farm monitoring via the blynk iot platform, International Conference on ICT and Knowledge Engineering, 2018.
- [10] J. Cookbook, O'Reilly Media, 2009.
- [11] S. T. a. P.H.Bhagat, Arduino-based smart irrigation using sensors and esp8266 wifi module, IEEE, 2018.
- [12] S. M. K. D. S. M. D. J. P. Padalalu, Smart water dripping system for agriculture/farming, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2017.
- [13] O. S. O. A. a. D. Eyehorua, Development of automated intravenous blood infusion monitoring system using load cell sensor, African Journal Online, 2018.
- [14] D. J. M. S. J. S. a. S. R. Sompie, Trainer periferan antarmuka berbasis mikrokontroler arduino uno, E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, 2016.
- [15] K. K. a. V. Subramaniamb, Real time clock based energy efficient automatic dual axis solar tracking system, Engineering Journal, 2018.
- [16] A. R. M. N. WAHYUDI, Perbandingan nilai ukur sensor load cell pada alat penyortir buah otomatis terhadap timbangan manual, ELKOMIKA, 2017.
- [17] P. e. a. Senellart, Provsq: Provenance and probability management in postgresql, Proceedings of the VLDB Endowment (PVLDB), 2018, pp. 2034-2037.
- [18] R. a. M. Z. Yuvandra, Analisis kinerja trafik video chatting pada Sistem client-client dengan aplikasi wireshark., Jurnal Singuda Ensikom 3, 2013.
- [19] H. Fahmi, Analisis qos (quality of service) pengukuran delay, jitter, packet lost dan throughput untuk mendapatkan kualitas kerja radio streaming yang baik, vol. 7, Journal KOMINFO, 2018, pp. 95-105.