

**RANCANG BANGUN SMART PET FEEDER DAN MONITORING SISA PAKAN
PADA PENAMPUNGAN HEWAN LIAR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC
HC-SR04 BERBASIS INTERNET OF THINK (IOT)**

**DESIGN OF A SMART PET FEEDER AND MONITORING OF LEFTOVER FEED IN
A WILD ANIMAL SHELTER USING AN ULTRASONIC SENSOR HC-SR04 BASED
ON THE INTERNET OF THINK (IOT)**

Claudia Candra Devie S¹, Zuly Budiarmo²

^{1,2}Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Unisbank Semarang
claudiacandra22@gmail.com , zulybudiarmo@edu.unisbank.ac.id

ABSTRACT

Shelter is the designation of an animal shelter that functions as a temporary shelter facility for abandoned animals which need human assistance. the use of the internet of things is one of the breakthroughs to facilitate human work using various devices that can be controlled remotely so as to increase the efficiency of the tool. An automatic animal feeding tool that can be accessed using an application from a smartphone. The method used in this research and development is the Research and Development (R&D) method. The purpose of this research is to produce an automatic Smart Pet Feeder which makes it easy for Pet Shelter owners to provide pet food and monitor the remaining available feed. The results of this study can create a tool that can make it easier for pet shelter owners to provide food and monitor leftover feed. This tool can be tested using the NodeMCU ESP8266 microcontroller hardware as a control center, Servo connected to the feed door, HC-SR ultrasonic sensor to detect leftovers. available, and LEDs to detect how much leftover feed is available anytime and anywhere.

Keywords: Smart Pet Feeder, Internet of Think, Ultrasonic Sensors, Monitoring of Leftover Feed, Wild Animals

ABSTRAK

Shelter merupakan sebutan dari tempat penampungan hewan yang berfungsi sebagai fasilitas penampungan sementara untuk hewan terlantar yang dimana membutuhkan bantuan manusia. penggunaan internet of things adalah salah satu terobosan untuk memudahkan pekerjaan manusia menggunakan berbagai perangkat yang dapat di kontrol dari jarak jauh sehingga dapat meningkatkan efisiensi alat. Alat pemebrian makan hewan otomatis yang dapat diakses menggunakan aplikasi dari smartphone. Metode yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu metode Research and Development (R&D). Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan Smart Pet Feeder otomatis yang memberikan kemudahan bagi para pemilik Pet Shelter dalam memberikan makanan hewan dan memonitoring sisa pakan yang tersedia. Hasil dari penelitian ini dapat menciptakan alat yang dapat mempermudah pemilik pet Shelter dalam memberikan makanandan monitoring sisa pakan ini dapat dilakukan pengujian alat dengan memanfaatkan hardware mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai pusat kendali, Servo yang terhubung pada pintu pakan, sensor ultrasonik HC-SR untuk mendeteksi sisa paka yang tersedia, dan LED untuk mendeteksi seberapa sisa pakan yang tersedia kapanpun dan dimanapun.

Kata kunci: Smart Pet Feeder, Internet of Think, Ultrasonic Sensors, Monitoring Sisa Pakan, Hewan Liar

PENDAHULUAN

Shelter atau tempat penampungan hewan merupakan fasilitas penampungan sementara untuk hewan yang telah ditinggalkan oleh pemiliknya atau dalam kondisi memprihatinkan dan membutuhkan bantuan manusia. Penampungan hewan didirikan dengan tujuan menyelamatkan hewan yang tidak lagi diinginkan atau dirawat oleh pemiliknya. Pemilik tempat penampungan merawat hewan tersebut dan

menemukan orang yang cocok untuk mengadopsi hewan yang diselamatkan tersebut. Hewan yang diselamatkan dari tempat penampungan dirawat dan dibawa ke kondisi yang lebih baik. Pemilik shelter membiakkan dan merawat hewan yang sakit, menyediakan tempat berlindung, memberikan pakan yang cukup dan cukup serta selalu memantau kondisi hewan yang diselamatkan (Eläintalo, 2009). Sebagai pemilik tempat penampungan hewan,

sering kali berhubungan dengan hewan yang di rawat.

Penggunaan dan pemnafaatan *Internet of Things* dalam perkembangan dunia sangat luas dan akan terus meningkat. Peran *Internet of Think* sendiri adalah untuk memudahkan pekerjaan manusia, memantau berbagai perangkat dari jarak yang jauh dan meningkatkan efisiensi alat. Misalnya, alat pemberi makan otomatis yang memungkinkan pemilik memberi makan hewan dari jarak jauh menggunakan aplikasi smart phone. Maka penulis tertarik untuk membuat topik yang berjudul Smart Pet Feeder dan Monitoring Sisa Pakan Menggunakan NodeMCU ESP8266 Sebagai Mikrokontroler. Dengan demikian dapat memonitoring hewan peliharaan agar tetap mendapat nutrisi dengan tepat waktu.

Bagi pecinta hewan, memiliki hewan peliharaan memang menyenangkan. Ternyata memiliki hewan peliharaan tidak hanya menjadi teman baik dirumah, tapi juga bermanfaat bagi kesehatan fisik dan mental. Berdasarkan kesimpulan bahwa *Smart pet feeder* yang dibuat dapat beroperasi dengan sistem kontrol yang diproduksi dengan baik. *Smart Pet feeder* dengan sistem kontrol berbasis web dapat digunakan sebagai pet feeder untuk mengurangi kematian hewan akibat kurang perawatan dan stress akibat kekurangan pakan.

Namun dalam memelihara hewan harus diperhatikan nutrisinya agar hewan tidak sakit. Oleh karena itu, dikembangkan feeder otomatis untuk mengatasi masalah pemberian makan ditengah kesibukan pemilik.

Proses pemberian makan adalah salah satu proses yang memiliki dampak besar. Pemberian pakan yang tidak disiplin mengakibatkan hewan menjadi lesudan sakit. Kemungkinan masalah tersebut dapat dikurangi dengan menggunakan teknologi berbasis *Internet of Think* teknologi tersebut perlu memiliki sistem monitoring sisa pakan.

Smart Feeding berbasis *Internet of Think* adalah konsep pemberian makan

hewan otomatis yang memungkinkan untuk mengendalikan jarak jauh dan pemantauan/memonitoring pemberian pakan untuk memaksimalkan pertumbuhan hewan. *Smart Feeding* berbasis *Internet of Think* adalah sebuah konsep yang menggabungkan desain arsitektural dan mekanikal-listrik untuk memungkinkan kecepatan/mobilitas dan kemudahan kontrol dan akses dari segala arah dan kapan saja dalam arti otomatisasi dimana semua aktivitas yang terjadi.

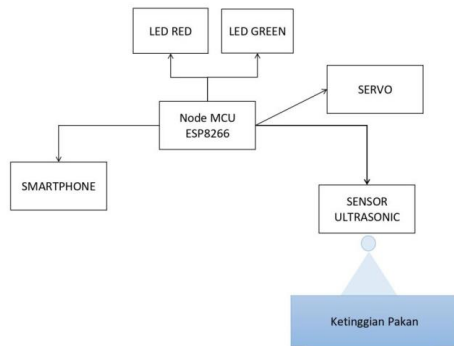
Dalam penelitian ini, mengangkat sebuah judul “Rancang Bangun Smart Pet Feeder dan Monitoring Sisa Pakan Pada Penampungan Hewan Liar Menggunakan Sensor Ultrasonic HC-SR04 Berbasis Internet of Think (Iot)”. Rancangan alat pemberi pakan kucing otomatis ini dibuat dengan basis sensor ultrasonik yang akan mendeteksi banyak atau sedikitnya makanan yang tersisa secara *real time*. Solusi lain yang dapat ditawarkan untuk meringankan pekerjaan ialah, alat otomatisasi ini dapat dikendalikan secara jarak jauh dengan memanfaatkan jaringan internet melalui Blyn

METODE

Kebutuhan setiap pemilik shelter dalam merawat hewan yang terlantar tidak hanya sekedar menampung tetapi juga memberi mereka makan dengan teratur merupakan salah satu yang harus dilakukan. Di era sekarang ini setiap orang mengandalkan teknologi, dengan adanya *smart pet feeder* ini pemilik shelter tidak perlu khawatir lagi jika meninggalkan hewan-hewan dalam jangka waktu yang lama.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang lebih dikenal dengan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Metode penelitian dan pengembangan ini merupakan metode penelitian yang menghasilkan produk atau mengembangkan lebih lanjut produk yang sudah ada dan menguji keefektifan produk tersebut. Dengan menggunakan metode research and development (R&D), produk

yang dihasilkan lebih efektif, efisien dan produktif. Dibawah ini merupakan gambaran simulasi pemecahan masalah yang kita tawarkan:

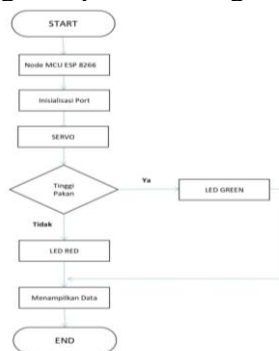


Gambar 1. Simulasi Proyek

Pada gambar diatas merupakan perancangan Smart Pet Feeder dan Monitoring sisa pakan dengan memanfaatkan sensor ultrasonic sebagai monitoringn sisa pakan dan NodeMCU ESP 8266 yang jadi mikrokontroler salah satu solusi yang tepat untuk menanggulangi permasalahan yang ad.

Mikrokontroler akan mengirimkan perintah dan akan di jalankan melalui servo dan sensor ultrasonik. Pada ketinggian yang di deteksi oleh sensor ultrasonic akan menghasilkan jumlah ketinggian, jika ketinggian diatas 25cm maka akan memunculkan output LED Green dan jika ketinggian pakan kurang dari 25cm makan akan memunculkan output LED RED.

Untuk gambaran disini terdapat flowchart dari sistem yang akan digambarkan dan diberi penjelasan. Untuk gambaran dari alat *Smart Per Fedeer* dan monitoring sisa pakan, sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart system

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa langkah pertama pada program alat ini dimulai dari aktifnya Node MCU

ESP8266 sebagai otak alat ini lalu dilanjutkan dengan inisiliasi port setiap komponen, selanjutnya yaitu servo yang akan membuka dan menutup pakan lalu dilanjutkan dengan sensor ketinggian pakan. Apabila pakan masih penuh akan menampilkan LED GREEN sedangkan jika ternyata pakan telah habis maka akan menampilkan LED RED.

Kebutuhan Sistem

Untuk menunjang pembuatan penelitian ini, penulis membutuhkan beberapa hardware dan software yang dirangkai menjadi satu kesatuan, diantaranya:

Node MCU ESP 8266

NodeMCU adalah sebuah platform terbuka Internet of Things (IoT). NodeMCU terdiri dari hardware berupa system on a chip ESP8266 dan firmware yang digunakan. Karena NodeMCU terdiri dari perangkat keras ESP8266, NodeMCU dapat diartikan sebagai papan Arduino ESP8266.

Board NodeMCU ESP8266 dikemas dengan berbagai fitur seperti mikrokontroler dengan koneksi Wi-Fi dan chip komunikasi serial USB. Sehingga untuk memprogramnya hanya memerlukan ekstensi kabel data USB yang sama persis dengan kabel data yang digunakan untuk me-charger smartphone. Beberapa fitur yang disediakan oleh NodeMCU antara lain bersifat open source, biaya yang tergolong rendah, smart, interaktif dan wi-fi yang sudah aktif. Pada pnelitian ini Node MCU ESP 8266 akan digunakan sebagai otak dan pusat dari seluruh rangkaian hardware.

Servo

Servo merupakan suatu alat (aktuator) yang dihubungkan dengan kontrol umpan balik atau kontrol loop tertutup sehingga alat tersebut dapat diatur (positioned) untuk menentukan dan menentukan posisi poros keluaran motor.

Sensor Ultrasonic HC-SR

Sensor ultrasonik adalah sensor yang mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Sensor ini bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara, sehingga dapat digunakan untuk menginterpretasikan keberadaan (jarak) suatu objek pada frekuensi tertentu. Disebut sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (ultrasonik). Pada penelitian ini, penulis menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai alat pendeteksi sisa makanan pada tempat pakan.

LED

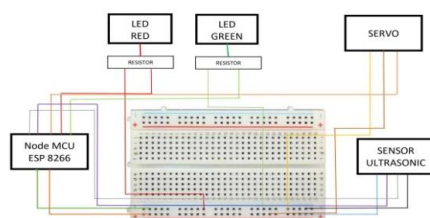
LED adalah singkatan dari Light Emitting Diode, yaitu dioda yang dapat mengubah listrik menjadi cahaya. Tergantung pada jenis dioda, LED memiliki cabang positif dan negatif. Oleh karena itu, pemasangan mungkin tidak optimal jika dipasang terbalik, arus tidak mengalir dan LED tidak menyala.

Blynk

Blynk adalah platform untuk aplikasi OS Mobile (iOS dan Android) yang bertujuan untuk kendali module Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1, dan module sejenisnya melalui Internet [10].

Tahapan Perancangan

Pada tahap ini penulis akan membuat seluruh rangkaian komponen hardware akan dirakit sesuai kebutuhan dan ketentuan pemrograman alat, berikut gambar yang akan dirancang:



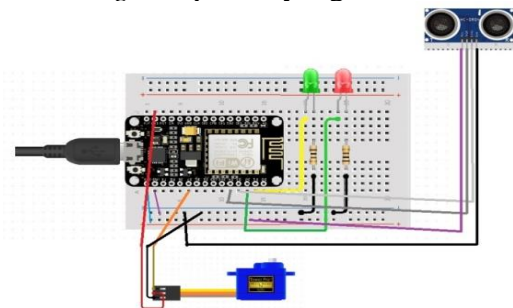
Gambar 3. Rancangan Rangkaian Alat

Node MCU ESP8266 digunakan sebagai microcontroller sistem smart pet feeder. Mulai dari memberi pakan secara

otomatis yang telah terhubung dengan motor servo, mengaktifkan secara otomatis sensor ultrasonik dan menghasilkan tampilan sesuai code yang telah dibuat. Sensor ultrasonik akan memproses seberapa sisa pakan yang tersedia selanjutnya akan dikirimkan kepada Node MCU untuk di proses seberapa sisa pakan yang tersedia. Jika pakan yang tersedia telah habis maka akan menampilkan output LED RED, kebalikannya Jika pakan yang tersedia masih banyak akan menampilkan output LED GREEN

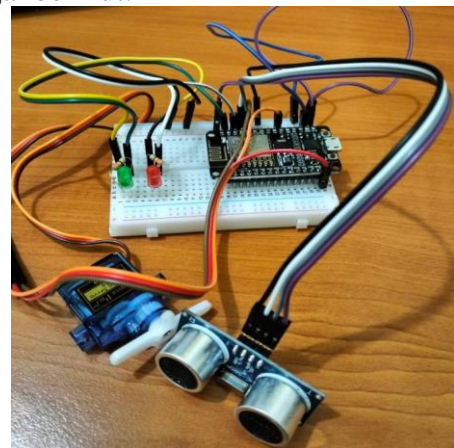
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi perangkat keras ini meliputi perancangan perangkat NodeMCU, Servo, Sensor Ultrasonik, dan LED. Berikut tampilan dari hasil rancangan perangkat keras *Smart Pet Feeder dan monitoring sisa pakan* yang dibuat.



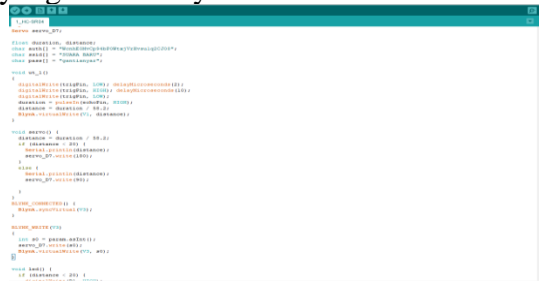
Gambar 4. Rancangan Rangkaian Keseluruhan Alat

Setelah seluruh rangkaian alat jadi, selanjutnya adalah merangkai keseluruhan alat, dan melakukan pengujian alat, berikut merupakan hasil dari rancangan alat sebagai berikut:



Gambar 5. Hasil Rangkaian Alat yang Sudah Tersusun

Pada gambar 5 menunjukkan alat yang sudah jadi, dengan cara servo yang merupakan jalan keluar pakan telah berfungsi dan dapat diakses melalui aplikasi Blynk. Sedangkan sensor akan membaca seberapa jauh jarak pakan yang tersedia jika pakan masih tersisa banyak maka LED Green akan menyala. Dan jika pakan yang tersisa sedikit maka LED Red yang akan menyala.



Gambar 6. Implementasi Program

gambar 6 menunjukkan tampilan program yang digunakan dalam alat *smart pet feeder*.



Gambar 7. Tampilan Aplikasi Blynk

Pada gambar 7 menunjukkan tampilan yang telah dibuat melalui aplikasi Blynk yang mana menunjukkan Open yang berarti pintu makan terbuka dan ketinggian sensor menunjukkan 18cm yang berarti LED RED menyala.

Pengujian

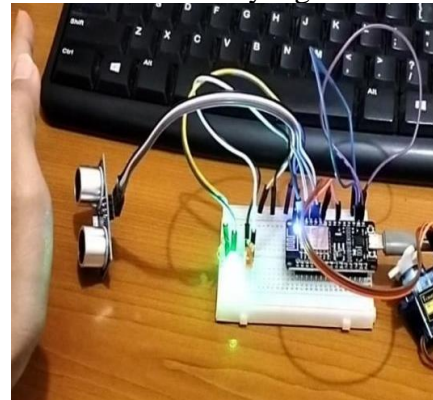
Pengujian Pintu Keluar Pakan

Pada pengujian ini yaitu memastikan servo yang merupakan jalan keluar pakan

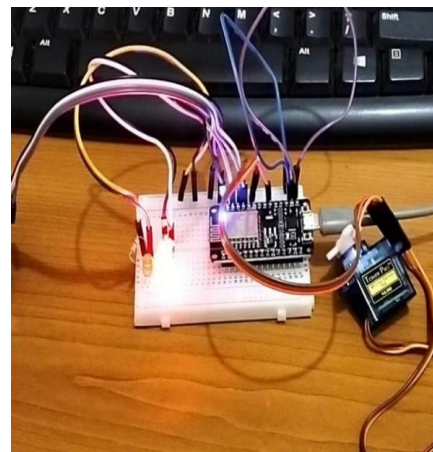
telah berfungsi dengan baik dan dapat diakses melalui aplikasi Blynk.

Pengujian Sensor

Pada pengujian ini dilakukan dengan cara menempatkannya diatas pakan dan sensor akan membaca seberapa jauh jarak pakan yang tersedia jika pakan masih tersisa banyak maka LED Green akan menyala. Dan jika pakan yang tersisa sedikit maka LED Red yang akan menyala.



Gambar 7. Pakan Tersisa



Gambar 8. Pakan Habis

Pada gambar 7 dan 8 menunjukkan indikasi sisa pakan yang tersedia pada alat dimana sensor akan mendeteksi seberapa banyak pakan yang tersisa. Jika pakan masih tersisa banyak maka LED Green akan menyala, sedangkan jika pakan telah tersisa sedikit maka LED Red akan menyala

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan dan pembahasan dari *Smart pet feeder* dan monitoring sisa pakan ini dapat diambil

kesimpulan bahwa seluruh tahapan, komponen, rancangan berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan peneliti, dimulai dari perancangan hingga implementasi, penulis dapat menyimpulkan beberapa poin diantaranya:

1. Terciptanya suatu alat Smart Pet Feeder dan monitoring sisa pakan yang mana ditunjukkan untuk hewan terlantar dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP 8266 berbasis Internet of Things.
2. Alat ini dapat menurunkan pakan sesuai perintah yang diberikan melalui platform blynk.
3. setelah melakukan pengujian Smart pet feeder dan monitoring sisa pakan ini, para pemilik pet shalter tidak perlu khawatir dalam memberi makan hewan yang terdapat di shalter akan terlewat jam makannya, tanpa harus memberikan makan secara langsung

DAFTAR PUSTAKA

- N. ANNET and J. Naranjo, “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する分散構造分析 Title,” *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, vol. 85, no. 1, pp. 2071–2079, 2014.
- R. Devitasari and K. P. Kartika, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Berbasis Internet of Things (Iot),” *ANTIVIRUS J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 142–154, 2020.
- M. I. Saputro, A. Rivaldi, S. Sibuea, and F. T. Julfia, “Alat Pemberi Makan Hewan Peliharaan Otomatis Berbasis Teknologi Internet of Things (IoT),” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 62–71, 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i1.162.
- A. B. Pradana, S. Jinan, A. Pramesti, and J. T. Putra, “Rancangan Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Dengan Mikrokontroler Berbasis Sensor Ultrasonik,” *Infotronik J. Teknol. Inf. dan Elektron.*, vol. 6, no. 1, p. 42, 2021, doi: 10.32897/infotronik.2021.6.1.668.
- A. Rizal, G. Aditya, and H. Nurdiansyah, “Fish Feeder for Aquaculture with Fish Feed Remaining and Feed Out Monitoring System Based on IoT,” *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.21070/pels.v1i2.983.
- M. Y. Florestiyanto, D. B. Prasetyo, and M. H. R. Handigar, “Pengembangan Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino,” *Telematika*, vol. 16, no. 2, p. 73, 2019, doi: 10.31315/telematika.v16i2.3185.
- H. T. Laksono, Z. Budiarmo, P. Studi, T. Informatika, U. S. Semarang, and K. Semarang, “Rancang bangun sistem smart parkir berbasis arduino,” vol. 7, no. 3, 2023.
- A. Rakhman and R. Rais, “Analisa Pakan Burung Otomatis Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things,” *Syntax Lit. ; J. Ilm. Indones.*, vol. 5, no. 5, p. 18, 2020, doi: 10.36418/syntax-literate.v5i5.1151.
- E. Yulianto, R. Fauzan Wijaya, and Y. Syara, “Sistem Otomatisasi Pet Feeder Pada Kucing Berbasis Internet Of Things (IoT),” 2019.
- V. No, I. Gunawan, H. Ahmadi, and M. R. Said, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis Internet Of Things (IoT) Abstrak Pendahuluan para peternak melakukan segala sesuatu untuk meningkatkan kualitas ternaknya .[1] Cara yang biasa digunakan para peternak aya,” vol. 4, no. 2, pp. 151–162, 2021.