

Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Hewan Peliharaan Otomatis Dengan *Mikrokontroler* Node MCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Telegram Bot

Putri Ayu Rengganis Suganda^{1*}, Ari Mulyoto¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}putriayu1709@gmail.com, ²dosen00236@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Kesejahteraan hewan peliharaan merupakan hak asasi yang dimiliki oleh hewan itu sendiri. Namun hal tersebut kurang mendapatkan perhatian dari masyarakat atau pemilik hewan peliharaan tersebut. Dilihat dari kurangnya pengetahuan pemilik terhadap hewan peliharaan yang dimilikinya dan kurangnya fasilitas yang menunjang kesejahteraan hewan peliharaan itu sendiri. Contohnya pemberian makan hewan peliharaan yang tidak tepat pada waktunya. Makan adalah suatu proses yang penting bagi tubuh, dengan makan tubuh akan mendapatkan nutrisi sekaligus energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan hidup. Tidak hanya manusia. Hewan juga sangat membutuhkan nutrisi dari makanannya terutama hewan peliharaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, Maka untuk mengatasinya dibutuhkan sarana yang lebih efisien seperti pemberi makan hewan yang bisa berjalan secara otomatis dengan mikrokontroler Node MCU ESP8266 yang dihubungkan melalui aplikasi telegram pada smartphone dan pengeluaran makanan dioperasikan melalui motor servo untuk membuka dan menutup tempat penyimpanan makanan.

Kata Kunci: Motor Servo, Node MCU ESP 8266, Telegram

Abstract– *Pet welfare is a human right that belongs to the animal itself. However, this does not get enough attention from the public or pet owners. Judging from the owner's lack of knowledge of the pets they own and the lack of facilities that support the welfare of the pets themselves. For example, feeding pets that are not on time. Eating is an important process for the body, by eating the body will get the nutrients as well as the energy needed to sustain life. Not only humans. Animals also really need nutrition from their food, especially pets. Based on these problems, more efficient facilities are needed to overcome them, such as animal feeders that can run automatically with the NodeMCU ESP8266 microcontroller which is connected via the Telegram application on a smartphone and food dispensing is operated via a servo motor to open and close the food storage area.*

Keywords: Motor Servo, Node MCU ESP 8266, Telegram

1. PENDAHULUAN

Hewan adalah binatang atau satwa yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di darat, air dan udara, baik yang dipelihara maupun yang di habitatnya. Hewan adalah makhluk hidup yang membutuhkan makan dan minum untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Banyak orang memilih hewan berukuran kecil untuk dijadikan peliharaan seperti kucing, anjing, burung, ikan dan kelinci. Para pemelihara hewan dapat dijadikan sebagai penghasil utama atau sampingan. Selain itu juga dapat bersifat hobi dalam menyayangi hewan tertentu.

Kesejahteraan hewan peliharaan merupakan hak asasi yang dimiliki oleh hewan itu sendiri. Namun hal tersebut kurang mendapatkan perhatian dari masyarakat atau pemilik hewan peliharaan tersebut. Dilihat dari kurangnya pengetahuan pemilik terhadap hewan peliharaan yang dimilikinya dan kurangnya fasilitas yang menunjang kesejahteraan hewan peliharaan itu sendiri. Contohnya pemberian makan hewan peliharaan yang tidak tepat pada waktunya. Makan adalah suatu proses yang penting bagi tubuh, dengan makan tubuh akan mendapatkan nutrisi sekaligus energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan hidup.

Tidak hanya manusia, Hewan juga sangat membutuhkan nutrisi dari makanannya terutama hewan peliharaan. Seringkali pemilik hewan lalai dan abai dalam memenuhi kebutuhan pakan hewan peliharaan mereka.

Hal itu disebabkan karena manusia memiliki kesibukan dan keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan pakan hewan peliharaan secara langsung dan tepat waktu. Ketika memberikan pakan secara konvensional maka tidak ada sistem kontroler otomatis untuk memberikan makan dan minum hewan yang dipelihara. Hal tersebut dapat mengakibatkan hewan yang dipelihara kelaparan bahkan mati.

Berdasarkan permasalahan tersebut, Maka untuk mengatasinya dibutuhkan sarana yang lebih efisien seperti pemberi makan hewan yang bisa berjalan secara otomatis dengan mikrokontroler Node MCU ESP8266 yang dihubungkan dengan aplikasi telegram pada smartphone, Maka penelitian ini akan merancang dan membangun alat pemberi pakan hewan peliharaan otomatis dengan mikrokontroler nodeMCU ESP8266 berbasis Internet Of Things (IOT) menggunakan telegram bot.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan alat ini menggunakan beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah studi pustaka, yaitu mencari teori pendukung dan mengambil sumber-sumber informasi atau referensi pada buku, jurnal dan internet.

2.2 Tahap Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini ialah merancang alat lalu pembuatan program yang dimasukkan ke dalam Node MCU dan menghubungkan alat dengan smartphone menggunakan Bot Telegram.

2.3 Tahap Implementasi dan Pengujian

Pada tahap ini alat dapat dioperasikan dan di uji, serta data bisa diambil ketika alat bekerja. Selanjutnya dilakukan analisa alat untuk dibandingkan dengan teori pendukung. Setelah dianalisa, dapat diambil kesimpulan untuk mendapatkan jawaban dari masalah yang diajukan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dalam pembuatan pemberian pakan hewan peliharaan berbasis IOT terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Perangkat Keras

1. Laptop
2. Node MCU
3. Sensor Ultrasonic
4. Buzzer
5. LCD (Liquid Crystal Display)
6. Modul Step Down LM296
7. Servo

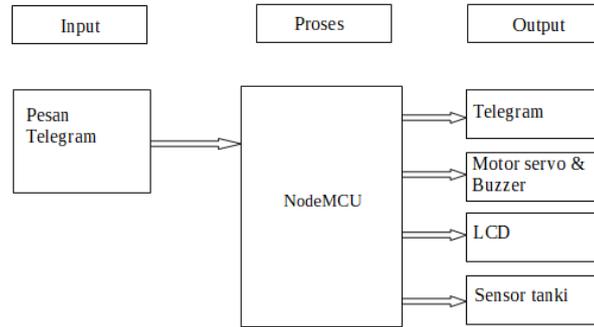
b. Perangkat Lunak

1. Telegram
2. Arduino IDE

3.2 Rancangan Perangkat Lunak

3.2.1 Diagram Blok

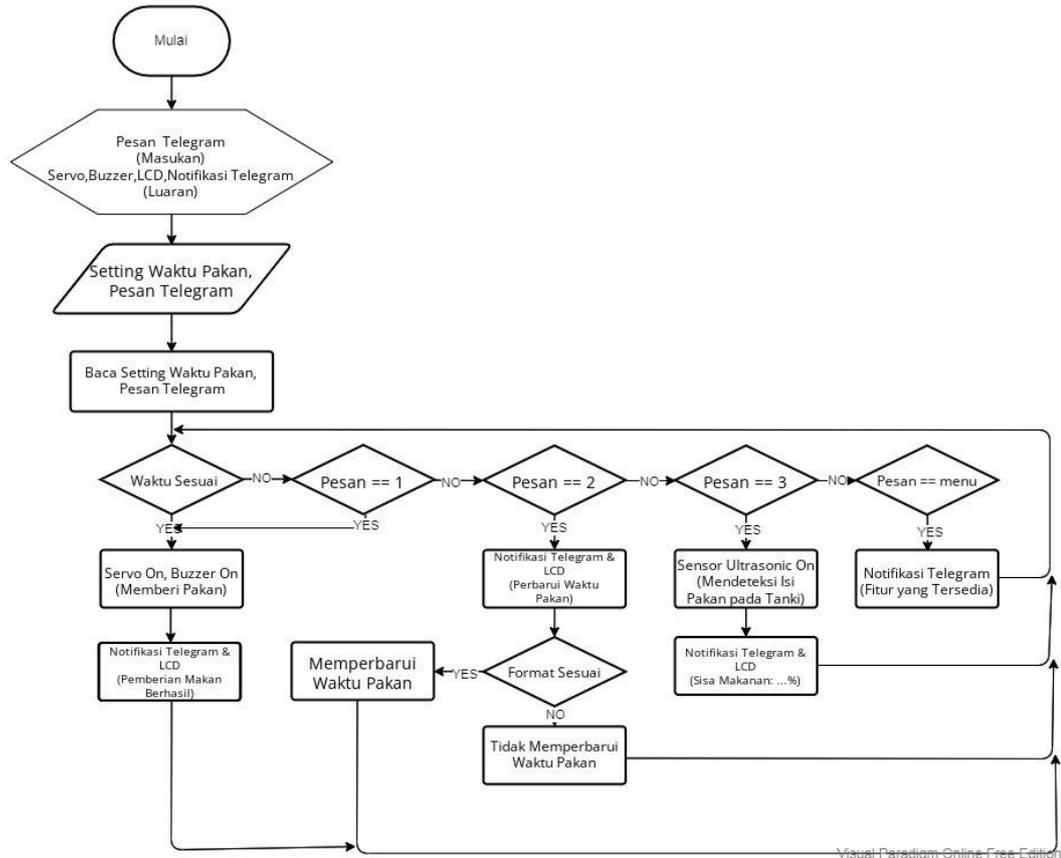
Blok diagram untuk membantu menentukan kebutuhan perangkat input, proses, maupun perangkat output yang dibutuhkan. Tertera pada gambar bahwa perangkat yang termasuk ke dalam inputan ada aplikasi telegram itu sendiri untuk mengatur perintah.



Gambar 1. Diagram Blok

3.2.2 Flowchart

Flowchart (Bagan Alir) adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan Alir (flowchart) dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur yang ada dalam sistem.



Gambar 2. Flowchart

3.2.3 Pemrograman Node MCU 8266

Node MCU dibutuhkan untuk melakukan koneksi dari telegram ke jaringan internet melalui Wi-Fi. Untuk itu, selain dilakukan pemrograman pada telegram itu sendiri, perlu dilakukan pemrograman pada Node MCU untuk menghubungkan ke Access Point yang tersedia.

Agar pemrograman Node MCU bisa dilakukan menggunakan telegram. Dalam pemrogramannya, diperlukan beberapa library agar dapat menjalankan fungsi menghubungkan dengan Wi-Fi dan mengirimkan pesan ke Telegram.

```
#include <CTBot.h>

#include <Servo.h>

#include <WiFiManager.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include <EEPROM.h>

#include <NTPClient.h>

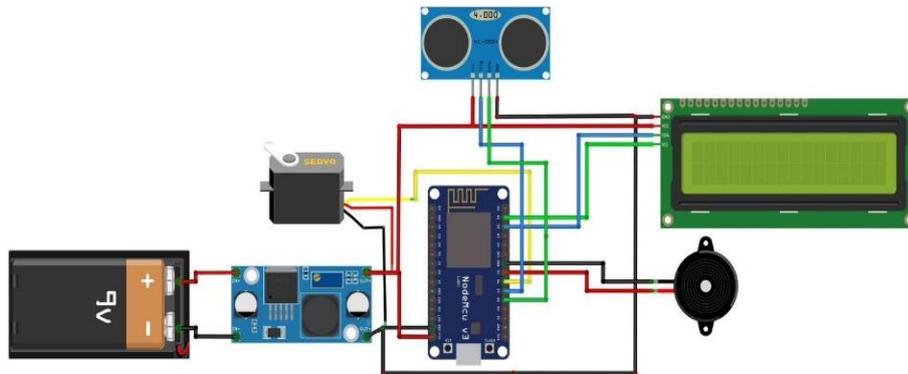
#include <WiFiUDP.h>

#include <Wire.h>
```

Gambar 3. Pemrograman Library

3.3 Rancangan Perangkat Keras

Pada saat melakukan realisasi perangkat keras, membuat skematik rangkaian elektronik sistem perlu dilakukan. Tahapan ini merupakan bentuk visual yang mengacu pada diagram blok Gambar 3 untuk mengetahui lebih jelas perangkat perangkat yang akan digunakan dan mengetahui komunikasi yang digunakan perangkat tersebut dengan mikrokontroler.



Gambar 4. Rangkaian Elektronik Pemberian Pakan Hewan Peliharaan Secara Otomatis

3.3.1 Konfigurasi LCD (Liquid Crystal Display)

LCD berfungsi sebagai output tampilan yang berfungsi sebagai pemberi keterangan ketika suatu fungsi sedang berjalan. LCD menggunakan komunikasi I2C untuk terhubung dengan Node MCU. Memiliki 4 (empat) pin yang harus terhubung dengan NodeMCU diantaranya:

Tabel 1. Pin pada LCD yang terhubung Node MCU 8266

LCD	Node MCU 8266
SCL	D1
SDA	D2
VCC	5V
GND	GND

3.3.2 Konfigurasi Sensor Ultrasonic

Sensor tanki memiliki 4 (empat) pin yang harus dihubungkan ke Node MCU Sensor ini menggunakan komunikasi Serial untuk menghubungkan dengan Node MCU.

Tabel 2. Pin pada Sensor Tanki yang terhubung Node MCU 8266

LCD	Node MCU 8266
SCL	D1
SDA	D2
VCC	5V
GND	GND

3.3.3 Konfigurasi Modul Step Down LM2586

Modul step down LM2596 menggunakan komunikasi I2C untuk terhubung dengan Node MCU. Modul Step Down memiliki 2 (dua) pin yang harus dihubungkan ke Node MCU 8266.

Tabel 3. Pin Modul Step Down dihubungkan ke Node MCU

LM2596	Node MCU 8266
Pin (-)	GND
Pin (+)	5V

3.3.4 Konfigurasi Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Buzzer memiliki 2 (dua) pin yang harus dihubungkan dengan 2 (dua) pin yang ada di Node MCU.

Tabel 4. Pin Modul Step Down dihubungkan ke Node MCU

Buzzer	Node MCU 8266
Pin (-)	GND
Pin (+)	5V

3.4 Sinkronisasi Alat Dengan Telegram

Sinkronisasi alat dengan telegram sangat dibutuhkan, telegram adalah aplikasi pada smartphone yang berfungsi sebagai tempat menerima notifikasi yang diberikan oleh alat. Untuk menghubungkan alat dengan telegram, smartphone harus menambahkan Bot Father pada telegram untuk menghubungkan alat dengan smartphone.

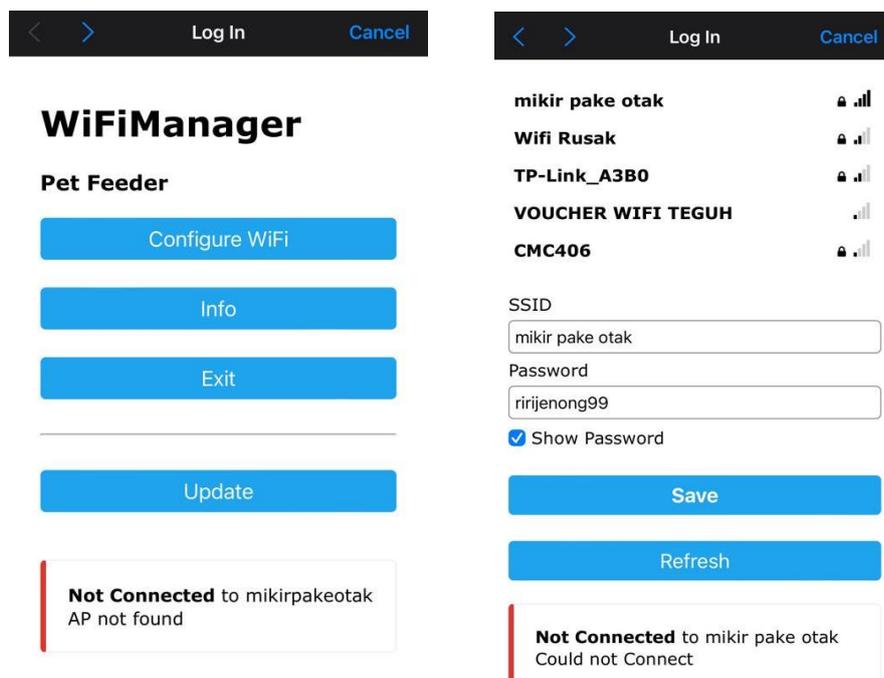
Alat diberi program CT Bot untuk bisa terhubung dengan smartphone melalui aplikasi Arduino ide dan menghubungkan alat dengan WI-FI agar bisa terus terhubung dengan internet sehingga bisa selalu terhubung dengan aplikasi telegeram, smartphone juga harus mensinkronisasi pada CT Bot yang sudah dihubungkan dengan alat sehingga bisa saling terhubung dan proses pengiriman notifikasi tidak terhambat. Sinkronisasi telegram bisa dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Sinkronisasi Telegram

3.5 Konfigurasi Jaringan

Konfigurasi jaringan adalah kegiatan yang berhubungan dengan membangun dan mempertahankan jaringan data. Konfigurasi Jaringan mencakup isu-isu yang berkaitan dengan memungkinkan protokol dari perspektif perangkat lunak, dan isu-isu yang berkaitan dengan router, switch, dan firewall dari perspektif hardware.

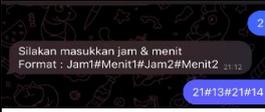
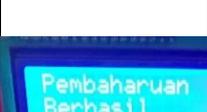


Gambar 6. Sinkronisasi Wifi

4. IMPLEMENTASI

Hasil akhir ini menunjukkan hasil yang diperoleh dari pengujian sebelumnya yang berupa pengujian input dan koneksi pada Node MCU ESP 8266 serta telegram untuk menerima pesan dan notifikasi, dimana semua komponen berjalan lancar seperti LCD menampilkan layar pemberitahuan, Buzzer untuk memberikan bunyi, sensor tanki dapat mendeteksi sisa kapasitas makanan, lalu motor servo berjalan membuka tutup penyimpanan makanan. Dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian

No	Peng-ujian	Test case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ke-simpulan
1	Melihat LCD menampilkan pemberitahuan		Node MCU berhasil terkoneksi sehingga LCD menampilkan pemberitahuan dari pesan Telegram	  	Valid
2	Sensor Tanki mendeteksi kapasitas makanan dan di tampilkan di LCD	 	Sensor berhasil menerima perintah dari telegram yang sudah terkoneksi dan LCD memberikan pemberitahuan		Valid
3	Motor servo bergerak untuk membuka tutup tempat penyimpanan dan pemberian pakan	 	Motor servo berhasil menerima perintah dan bergerak normal untuk membuka tutup tempat penyimpanan makanan dan LCD kembali memberikan pemberitahuan		Valid

5. KESIMPULAN

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Setelah rancang bangun alat pemberian pakan hewan peliharaan otomatis dengan mikrokontroler Node MCU esp 8266 berbasis Internet Of Things (IOT) menggunakan Telegram BOT dirancang dan direalisasikan, serta melalui tahap pengujian untuk menyimpulkan kinerja dari sistem tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Rancang bangun alat pemberian pakan hewan peliharaan otomatis dengan mikrokontroler Node MCU esp 8266 berbasis Internet Of Things (IOT) menggunakan Telegram BOT ini dapat bekerja sesuai dengan perencanaan dimana sistem dapat menjalankan fungsi penjadwalan sesuai waktu yang telah ditentukan, juga sistem dapat mendeteksi sisa makanan yang ada di tempat penyimpanan dan sistem dapat mengirimkan notifikasi Telegram pada pengguna.

REFERENCES

- Annabella Medina Aisyah. (2020). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Ruangan Otomatis dengan Notifikasi Telegram*.
- Azis, I. A. dan Avianto, D. (2019). *Prototipe parkir mobil otomatis menggunakan menggunakan logika fuzzy dan mikrokontroler arduino uno*
- Efendi, M. Y. dan Chandra, J. E. (2019) 'Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu ESP8266', *Global Journal Of Computer Science And Technology: A Hardware & Computation*, 19(1). Available at: <https://computerresearch.org/index.php/computer/article/download/1866/1850>
- Habibullah, T. dan Arnaldy, D. (2016) 'Implementasi Network Monitoring System Nagios dengan Event Handler dan Notifikasi Telegram Messenger', *Multinetics*, 2(1), p. 13. doi: 10.32722/vol2.no1.2016.pp13-23.
- Harahap, S. D. D. (2019) 'Perancangan Pintu Otomatis Menggunakan Metode Fuzzy Logic Control', *Jurnal Pelita Informatika*, 18(April), pp. 318-322.
- Nugraha, A., Kusuma, A. C. dan Hasan, B. (2019) 'Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino'.
- Padeli, P., Febriyanto, E. dan Suprayogi, D. (2019) 'Prototype Sistem Smart Lock Door dengan Timer dan Fingerprint Sebagai Alat Autentikasi Berbasis Arduino Uno pada Ruangan', *JURNAL OF INNOVATION AND FUTURE TECHNOLOGY (IFTECH)*, 1, pp. 51-59.
- Wilis Nugraha, N., & Rahmat, B. (2018). *SISTEM PEMBERIAN MAKANAN DAN MINUMAN KUCING MENGGUNAKAN ARDUINO*. 13.