

# ALAT PAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN TELEGRAM DAN MIKROKONTROLLER WEMOS D1 R1

Reiski Ndalusandi P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: [Reiskysandi66@gmail.com](mailto:Reiskysandi66@gmail.com)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**—Pemberian pakan yang tidak teratur sering kali menjadi masalah bagi orang-orang yang mempunyai pekerjaan sibuk dengan pekerjaannya, sehingga memunculkan kurangnya perhatian untuk pemberian pakan, hal itu juga akan berdampak pada kesehatan hewan jika pemelihara terlalu sibuk sehingga tidak bisa memberi makan hewan sesuai dengan waktunya. Maka dari itu harus dibuat alat pemberian pakan otomatis yang bisa diatur sesuai dengan jam tertentu supaya pemelihara hewan tidak perlu lagi khawatir dengan hewan peliharaannya, maka diperlukan sebuah alat sensor Ultrasonik HC-SR04 yang berfungsi untuk mendeteksi jarak ketersediaan pakan yang ada didalam wadah penyimpanan, jika kondisi pakan didalam wadah penyimpanan masih penuh maka Motor Servo berputar untuk membuka penutup yang ada di wadah penyimpanan dan ditambahkan juga RTC DS3231 yang bekerja sebagai pengatur waktu untuk pemberian pakan. Mikrokontroler Wemos D1 R1 sebagai pemroses dan pengirim data ke aplikasi telegram sehingga pemelihara hewan bisa mengatur jam pakan. Hasil akhir yang diperoleh dari pembuatan alat ini yaitu terciptanya sebuah alat pemberian pakan otomatis yang dapat memberikan kemudahan kepada pemelihara hewan ketika sedang sibuk dalam sebuah pekerjaan.

**Kata Kunci:** IoT, Sensor, Wemos, Aplikasi Telegram

*Abstract*—Irregular feeding is often a problem for people who have busy work with their work, resulting in a lack of attention to feeding, it will also have an impact on animal health if the keeper is too busy to not be able to feed the animals on time. Therefore it must be made an automatic feeding device that can be adjusted according to certain hours so that animal keepers no longer need to worry about their pets, an HC-SR04 Ultrasonic sensor is needed which functions to detect the distance of the availability of feed in the storage container, if the condition of the feed in the storage container is still full, the Servo Motor rotates to open the cover in the storage container and the RTC DS3231 is also added which works as a timer for feeding. Wemos D1 R1 microcontroller as a processor and sender of data to the telegram application so that animal keepers can set feeding hours. The final result obtained from the manufacture of this tool is the creation of an automatic feeding device that can provide convenience to animal keepers when they are busy at work.

**Keywords:** IoT, Sensor, Wemos, Telegram Application

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini banyak orang yang memelihara kucing sebagai hewan peliharaan di rumah, terkadang pemelihara harus berpergian hingga memakan waktu yang lama atau pemelihara memiliki kesibukan dalam pekerjaannya. Sehingga pemberian pakan kucing menjadi tidak teratur dan bisa menyebabkan kelaparan yang bisa membuat kucing menjadi sakit hingga mati. Pada saat ini masih jarang ditemui alat untuk memberi pakan kucing otomatis yang bisa mengontrol jam-jam makan kucing.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut dibutuhkan alat untuk memberi pakan secara otomatis yang dapat dijalankan pada waktu-waktu yang sudah ditentukan. Sehingga dengan alat pemberi pakan otomatis ini pemelihara kucing dapat mengatur dan mengontrol secara teratur kapan harus memberi makan hewan peliharaan mereka. Maka penelitian yang akan dilakukan adalah membuat sistem pemberian pakan kucing otomatis yang dapat membantu ketika pemilik

kucing sedang tidak berada di rumah. Maka dari itu ada sebuah mikrokontroler yang tertanam modul esp8266 yang dapat terkoneksi dengan internet melalui wifi yaitu Wemos D1 R1. Mikrokontroler ini dapat membuat sebuah perintah yang dapat menentukan kapan waktu makan kucing yang sudah ditentukan pemilik menggunakan sensor waktu yaitu RTC (*Real Time Clock*). Ada juga sensor ultrasonik yang bekerja sebagai pemantau ketika pakan kucing sudah mau habis.

Penelitian ini memanfaatkan fitur Bot dari Telegram yang digunakan untuk merespon pesan atau pertanyaan. Telegram bot adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Diharapkan dengan adanya alat pakan otomatis berbasis telegram dan menggunakan mikrokontroler ini pemelihara bisa dengan mudah memberi makan hewan peliharaannya secara teratur dan juga dapat mengetahui ketika pakan sudah mau habis.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini bertujuan untuk memberi pakan kucing otomatis dengan cara buka tutup otomatis menggunakan sensor RTC (*Real Time Clock*) sebagai pengatur waktu yang sudah ditentukan oleh pemilik, sehingga tempat pakan kucing akan membuka tutupnya secara otomatis yang digerakkan oleh motor servo dan sensor ultrasonik yang berguna untuk mendeteksi ketika pakan kucing dalam wadah penyimpanan sudah habis yang di deteksi dengan ketentuan jarak yang telah diatur, alat ini diproses menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1. Dengan data yang dihasilkan sensor ultrasonik yang Bertujuan untuk mengetahui apakah pakan di dalam wadah penyimpanan sudah habis atau belum, dari data tersebut diproses lalu ditampilkan di telegram sesuai dengan kondisi pakan di dalam wadah penyimpanan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dari data penelitian ini berisi data-data yang digunakan, dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa perintah yang akan memberikan beberapa data-data dari alat yang dibuat. Data penelitian ditunjukkan pada Tabel 1. di bawah ini:

**Tabel 1.** Tabel Data Penelitian

No.	Perintah	Hasil
1.	Sisa Pakan	Jika kondisi pakan penuh
2.	Sisa Pakan	Jika sisa pakan tersisa 50%
3.	Sisa Pakan	Jika sisa Pakan tersisa 10%
4.	Sisa Pakan	Jika kondisi pakan habis
5.	Beri Pakan	Jika jarak dibawah 12cm berhasil memberi pakan
6.	Beri Pakan	Jika jarak diatas 12cm tidak bisa memberi pakan karena diwadah sudah penuh

### 2.1 Analisa Kebutuhan

Untuk merancang sistem pakan kucing otomatis ini menggunakan *Wemos D1 R1* berbasis IoT membutuhkan dua komponen utama yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

### 2.2 Perancangan Penelitian

*Sensor Ultrasonik* dan *RTC (Real Time Clock)* memiliki kelebihan dan kemudahan penggunaannya untuk merancang sebuah alat pakan otomatis dan menjadi pilihan yang tepat untuk sistem ini. *Mikrokontroler Wemos D1 R1* juga menjadi pilihan tepat karena mempunyai sebuah modul *ESP8266* di dalamnya yang dapat mengirimkan sebuah pesan atau data ke Telegram bot dengan menggunakan *WiFi* saat user ingin memberi makan kepada kucing peliharaannya. Sistem ini juga menggunakan sebuah *software Arduino IDE* yang mendukung untuk memprogram sebuah sistem hardware itu sendiri dengan tambahan *library* yang berguna untuk menyederhanakan pemrograman dalam pembuatan *mikrokontroler*.

### 2.3 Desain Sistem

Dalam rancangan pemberian pakan kucing otomatis yang menggunakan *Wemos D1 R1* yang ditambah menggunakan *Sensor Ultrasonic* dan *RTC (Real Time Clock)*. *Sensor Ultrasonic* yang berfungsi untuk mendeteksi apakah pakan di wadah sudah habis atau belum dan *RTC (Real Time Clock)* yang berfungsi sebagai pengatur waktu untuk memberi pakan secara tepat waktu.

### 2.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah suatu pengujian terhadap perangkat yang sudah dibuat. Apakah perangkat berjalan dengan baik sesuai dengan perencanaan yang sudah dirancang sebelumnya.

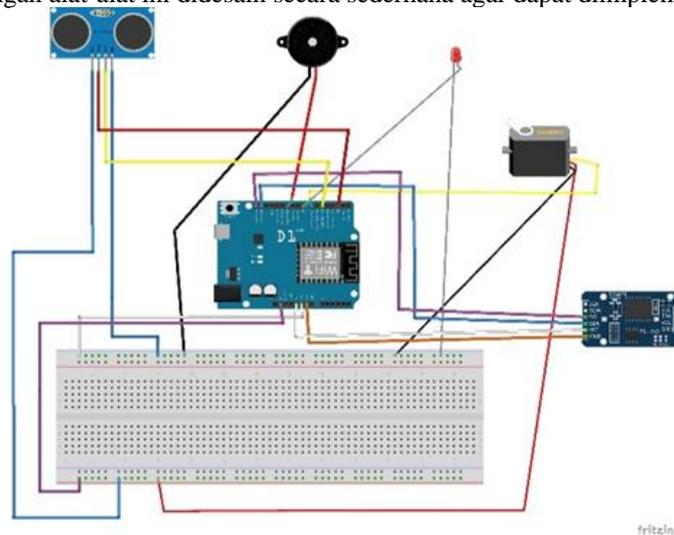
## 2.5 Evaluasi Uji Coba

Evaluasi uji coba ini bertujuan untuk menganalisa hasil dari sistem yang sudah di rancang sistem ini tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangan jika dinilai dari kebutuhan penggunaan yang beragam dengan situasi dan kondisi yang berbeda.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perancangan perangkat keras ini memerlukan alat-alat yang sudah ada untuk membuat sebuah mikrokontroler seperti *sensor ultrasonic*, RTC (*Real Time Clock*), motor servo dan yang lainnya. Perancangan alat-alat ini didesain secara sederhana agar dapat diimplementasikan.



**Gambar 1.** Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

### 3.2 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Poin ini akan menjelaskan tentang tahapan dari perancangan perangkat lunak atau software, library dan juga konfigurasi yang terkait pada alat ini.

a. Instalasi Aplikasi *Arduino IDE*

Pertama-tama yaitu melakukan download aplikasi Arduino IDE di website resmi Arduino ini <https://www.arduino.cc/en/software> aplikasi Arduino IDE ini bisa didapatkan secara gratis. Sesudah mendownload aplikasi tersebut lakukan install.

b. Pembuatan Bot di aplikasi Telegeram

Pada tahap kali ini kita akan membuat Bot Telegram di handphone untuk memberi perintah di alat tersebut, berikut adalah Langkah-langkah yang dilakukan untuk pembuatan Bot Telegram:

1. Buka aplikasi Telegram di handphone.
2. Lalu klik kolom pencarian dan ketikkan BotFather dan pilih BotFather.
3. Setelah terbuka kirimkan pesanperintah /newbot untuk pembuatan bot baru.
4. Setelah ada balasan dari BotFather beri nama bot yang akan pakai disini saya memberikan nama "Pakankucingbot".
5. Lalu buat username bot baru yang akan kita pakai, harus menggunakan kata "bot" diakhir username disini saya membuat username dengan nama "Pakankucing66\_bot".
6. Selanjutnya kita akan mendapat balasan bahwa bot berhasil dibuat dan kita akan mendapatkan nomor API Token yang bisa digunakan untuk mengakses bot yang telah disediakan oleh Telegram. API Token ini digunakan di program Arduino IDE.

Langkah-langkah diatas dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



**Gambar 2.** Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras dari sistem pakan kucing otomatis menggunakan *Wemos D1 R1* yang telah dirancang:

- Mikrokontroler* dengan menggunakan *Wemos D1 R1* sebagai pemroses dari perintah yang akan dijalankan.
- Modul sensor* pertama yaitu menggunakan sensor ultrasonic yang dirancang sebagai pendeteksi ketersediaan pakan yang ada di dalam wadah penyimpanan.
- RTC (Real Time Clock) DS3231* yang berfungsi sebagai pengatur waktu atau jam pakan yang sudah diatur oleh user.
- Motor Servo* yang berfungsi sebagai pembuka dan penutup Ketika proses pemberian pakan dilakukan.
- Buzzer* akan berbunyi saat pemberian dilakukan dan akan berhenti berbunyi saat proses pemberian pakan sudah selesai.
- LED Indikator* yang berfungsi sebagai penanda ketika alat digunakan dalam keadaan otomatis
- Breadboard* digunakan untuk membuat rangkaian elektronik dari alat-alat yang akan digunakan
- Kabel Jumper* yang digunakan untuk menyambungkan tegangan listrik dari alat yang dipakai ke *Wemos* melalui *Breadboard*.
- Kabel Micro USB*, yang berfungsi sebagai penghubung antara *Wemos* dengan laptop yang berguna juga untuk menyimpan program yang dibuat di aplikasi *Arduino IDE*
- Adaptor 12V 1A*, bekerja sebagai daya yang menghantarkan arus listrik ke alat
- Smartphone*, perangkat yang akan digunakan untuk menjalankan aplikasi *Telegram*
- Laptop yang digunakan sebagai media untuk memprogram sistem pakan kucing otomatis. Berikut spesifikasi laptop yang digunakan:
  - Processor*: AMD A9-9420 RADEON R5, 5 COMPUTE CORES 2C+3G
  - Random Access Memory (RAM)*: 4GB
  - Harddisk*: 1TB

#### 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Untuk memastikan aplikasi yang ingin dipakai dapat berjalan diperlukan juga perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi aplikasi yang sudah dibuat. Berikut ini adalah perangkat lunak yang digunakan:

- Arduino IDE perangkat lunak yang berfungsi sebagai membuat dan memasukan sebuah program yang sudah dibuat ke dalam mikrokontroler yang ingin digunakan. Bahasa pemrograman yang digunakan pada Arduino IDE ini adalah bahasa C, perangkat lunak ini dapat di download di website resmi Arduino.
- Telegram, perangkat lunak ini digunakan sebagai penghubung agar alat yang dibuat dapat berjalan dengan cara mengirimkan sebuah pesan ke akun bot di Telegram.
- Windows 10, merupakan sebuah sistem operasi yang digunakan pada PC atau Laptop.

#### 4.3 Implementasi Sistem

Pada rangkaian keseluruhan alat ini menampilkan komponen hasil dari instalasi *Wemos D1 R1*, *Breadboard*, *Sensor Ultrasonik*, *RTC (Real Time Clock) DS3231*, *Motor servo SG90*, *Buzzer*, *LED*. Saat alat di beri tegangan lampu *power* yang ada di *Wemos D1 R1* akan menyala dan lampu LED akan menyala ketika mode otomatis diaktifkan. Rangkaian keseluruhan alat dapat dilihat digambar 3 sampai 6.



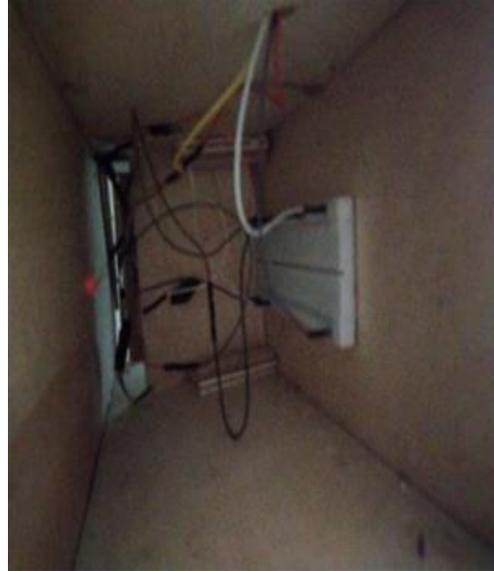
**Gambar 3.** Rangkaian Keseluruhan Alat Bagian Depan

Gambar 4 menunjukkan rangkaian alat bagian depan terlihat pakan kucing keluar dari tabung penyimpanan yang berada didalam rangkaian alat dan lampu LED menyala dengan otomatis yang berada disebelah kanan dari alat pakan kucing otomatis.



**Gambar 4.** Alat Sedang Beroperasi

Gambar 5 terlihat *Breadboard* yang berada dibawah rangkaian *Wemos* dan *Motor Servo*, *Breadboard* ini berfungsi untuk menghubungkan antara rangkaian *Wemos* ke rangkaian yang lainnya agar memiliki tegangan. Seperti *sensor ultrasonik*, *motor servo*, dan lain lain.



**Gambar 5.** Rangkaian *Breadboard*

Gambar 6 menunjukan tempat penampungan makanan dan disebelah kirinya ada motor servo sebagai penggerak pintu pakan tersebut. Jika tempat penyimpanan habis bisa di isi ulang melalui lubang bagian atas alat pakan kucing otomatis.



**Gambar 6.** Tempat Penampungan Pakan

Pada tabel 2. ini berdasarkan pengukuran ketersediaan pakan yang berada di tempat makan kucing. Sensor ultrasonik ini bekerja mendeteksi ketersediaan makanan dalam keadaan pakan penuh sampai kosong.

**Tabel 2.** Pembacaan Jarak Ultrasonik

No.	Jarak	Keterangan
1.	0-3 cm	Penuh
2.	4-6 cm	Tersisa 50%
3.	7-12 cm	Tersisa 10%
4.	13-20 cm	Kondisi Kosong

Pada tabel 3. ini menjelaskan bahwa motor servo bergerak secara otomatis sesuai jam yang telah ditentukan dan motor servo juga bisa bergerak secara manual.

**Tabel 3.** Pembacaan Motor Servo

No.	Kondisi Pakan	Keterangan
1.	Kondisi Penuh	Tidak Berputar
2.	Kondisi 50%	Berputar
3.	Kondisi 10%	Berputar
4.	Kondisi Habis	Berputar

#### 4.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah suatu pengujian terhadap perangkat yang sudah dibuat. Apakah perangkat sudah berjalan dengan baik sesuai dengan perencanaan yang sudah dirancang sebelumnya.

- Gambar 4 merupakan tampilan proses yang terjadi apabila program dijalankan:
- Gambar 2. merupakan tampilan di aplikasi telegram pada telegram bot yang sudah terhubung dengan *Wemos*.

##### 4.4.1 Hasil Uji Coba Alat Pakan Kucing Otomatis

Tabel dibawah ini merupakan hasil uji coba alat yang telah dirancang, alat mempunyai hasil baik atau tidak jika ditinjau dari kondisi dan situasi yang berbeda. Pada Tabel 6.1 ini menunjukkan hasil uji coba kerja alat pakan kucing otomatis.

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Alat

Jarak Sensor Ultrasonik	Kondisi Pakan	Status Motor Servo	Keterangan
2cm	Penuh	Tidak terbuka	Tidak Berhasil memberi pakan
5cm	Pakan tersisa 50%	Berhasil terbuka	Berhasil memberi pakan
8cm	Pakan tersisa 10%	Berhasil terbuka	Berhasil memberi pakan
15cm	Pakan Habis	Berhasil Terbuka	Berhasil memberi pakan

##### 4.4.2 Evaluasi Hasil Uji Coba

Evaluasi uji coba ini bertujuan untuk menganalisa hasil dari sistem yang sudah di rancang sistem ini tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangan jika dinilai dari kebutuhan penggunaan yang beragam dengan situsasi dan kondisi yang berbeda.

Berikut ini adalah hal yang menjadi kelebihan dari hasil uji coba sistem yang sudah dirancang:

- Alat ini dapat dikendalikan menggunakan smartphone melalui aplikasi Telegram.
- User tidak perlu khawatir lagi dengan pemberian pakan hewan peliharaannya ketika sedang sibuk.
- Alat pakan kucing otomatis ini bisa diatur dengan jam pemberian pakan yang diinginkan user.

Alat ini juga mempunyai kekurangan dalam penggunaannya, yaitu:

- Alat ini harus selalu terhubung Internet jika tidak terhubung jaringan Internet alat ini tidak dapat berfungsi.
- Alat ini sangat rentan jika terkena air, akan rusak bila terkena air.

## 5. KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan, perangkaian dan evaluasi dari hasil pengujian yang dilakukan maka ada beberapa kesimpulan dari alat yang dibuat, yaitu:

- a. Penelitian ini sudah dapat membuat alat pakan kucing otomatis yang bisa dikendalikan menggunakan *smartphone* melalui aplikasi Telegram.
- b. Setelah melakukan percobaan pada alat yang sudah dibuat alat ini menunjukkan hasil yang bagus dan bisa menjalankan fungsinya dengan baik. Sehingga pemberian pakan otomatis ini berjalan lancar.

## REFERENCES

- Andriawan, F. (2018). Penjadwal Pakan Ikan Koi Otomatis Pada Kolam Menggunakan Rtc Ds3231. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 12(2).
- Claudiyana Fitriah, Dedi Triyanto, I. N. (2017). Sistem Pemberian Pakan Kucing Otomatis Berbasis Arduino Dengan Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Dan Antar Muka Berbasis Web. *Coding Sistem Komputer Untan*, 05(2), 36–46.
- Devitasari, R., & Kartika, K. P. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Berbasis Internet of Things (Iot). *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 14(2), 142–154.
- Florestiyanto, M. Y., Prasetyo, D. B., & Handigar, M. H. R. (2019). Pengembangan Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino. *Telematika*, 16(2), 73. <https://doi.org/10.31315/telematika.v16i2.3185>
- Hardinata, G. A. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sensor Bluetooth Dan Alarm Berbasis Arduino. 1805551086.
- Hasanuddin, M., & Andani, A. (2019). Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Terjadwal Dengan Sistem Kendali Mikrokontroler. *Jurnal It*, 10(1), 31–36. <https://doi.org/10.37639/jti.v10i1.90>
- Junaidi, A. (2015). Internet Of Things, Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya : Review. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 1(3), 62–66.
- Kartika Sari, Cucu Suhery, Y. A. (2015). Kartika Sari, Cucu Suhery, Yudha Arman. Implementasi Sistem Pakan Ikan Menggunakan Buzzer Dan Aplikasi Antarmuka Berbasis Mikrokontroler, 03(3), 111–122.
- Kurnia, D., & Widiasih, V. (2019). Implementasi Nodemcu Dalam Prototipe Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Dan Presisi Berbasis Web. *Jurnal Teknologi*, 11(2), 169–177. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/2838/3288>
- Latifa, U., & Saputro, J. S. (2018). Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka Labview. *Barometer*, 3(2), 138–141.
- Nova, P. S. (2018). Efektivitas Komunikasi Aplikasi Telegram Sebagai Media Informasi Pegawai PT.Pos Indonesia (Persero) Kota Pekanbaru. *E-Conversion - Proposal for a Cluster of Excellence*, 5(1), 1–11.
- Rakhman, A., & Rais, R. (2020). Analisa Pakan Burung Otomatis Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(5), 18. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v5i5.1151>
- Yenni, H., & Benny. (2016). Perangkat Pemberi Pakan Otomatis pada Kolam Budidaya. *Ilmiah Media Processor*, 11(2), 171–181.
- Yohanna, M., & Toruan, D. T. N. L. (2018). Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan dan Minum Ayam Secara Otomatis. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 4(2), 305–314.