

Perancangan *Smart Cat Feeder* Untuk Pakan Kucing Berbasis Node MCU Menggunakan Aplikasi *Blynk*

Shandi Noris^{1*}, Wulan Putri¹

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

Email: ^{1*}dosen00354@unpam.ac.id, ²wulanmeow@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak– Sistem pemberian pakan hewan diberikan secara manual atau secara langsung, tidak semua orang punya waktu untuk memberi makan peliharaan mereka dikarenakan kesibukannya, Penelitian ini akan membahas bagaimana keberadaan internet of things yang salah satunya dapat menyediakan pengontrolan alat pemberi makan hewan otomatis khususnya kucing (cat feeder). Dengan menggunakan Mikrokontroler yang terhubung pada sensor, motor servo dan lain-lain. Semua data yang didapatkan kemudian akan dikirimkan ke server melalui modul esp8266 dan ditampilkan pada aplikasi Blynk sebagai system monitoring. Dengan menggunakan platform blynk melalui perangkat seluler, Aplikasi blynk digunakan untuk mengetahui stok makanan, pemilik kucing dapat mengendalikan alat ini dari jarak jauh. Dan Pemberian makanan hewan peliharaan dapat dilakukan sesuai dengan penjadwalan yang dapat diatur secara real time sesuai kebutuhan.

Kata Kunci: *Internet of Things*, Alat Pemberi Makan Kucing, Mikrokontroler, ESP8266, Blynk, Otomatisasi, *Monitoring Real-Time*

Abstract– The feeding process for pets is generally performed manually. However, not all pet owners have sufficient time to feed their pets due to their busy daily activities. This study discusses the implementation of the Internet of Things (IoT) in the development of an automatic pet feeding system, specifically designed for cats. The proposed system utilizes a microcontroller integrated with several components, including sensors, a servo motor, and an ESP8266 Wi-Fi module for internet connectivity. The collected data are transmitted to a server via the ESP8266 module and displayed through the Blynk application as part of the monitoring system. By using the Blynk platform on a mobile device, users can remotely monitor the food stock and control the feeding process. Furthermore, the system enables feeding schedules to be managed in real time according to the pet's specific needs.

Keywords: *Internet of Things*, Cat Feeder, Microcontroller, ESP8266, Blynk, Automation, Real-Time Monitoring

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi membawa dampak besar bagi kehidupan manusia. Kemajuan teknologi modern menuntut masyarakat untuk terus mengikuti arus perkembangannya. Inovasi yang dihasilkan dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) turut mendorong terciptanya berbagai alat canggih yang mempermudah aktivitas manusia. Berbagai pekerjaan yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dijalankan secara otomatis melalui penerapan sistem kontrol otomatis, yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan sistem konvensional, seperti efisiensi waktu.

Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang paling banyak disukai oleh Masyarakat karena sifatnya yang lucu dan mudah beradaptasi dengan manusia. Namun, dalam memelihara kucing dibutuhkan perhatian terhadap asupan makanan dan perawatannya agar tetap sehat jika pola makan tidak teratur atau berlebihan kucing dapat mengalami gangguan Kesehatan. Seperti obesitas, menurut Audrina (2019), sekitar 25% hingga 40% kucing yang diamati menunjukkan tanda kelebihan berat badan. Hal ini menunjukkan pentingnya pengaturan pakan yang baik agar kebutuhan gizi kucing tercukupi tanpa berlebihan. Dengan pengelolaan pakan yang tepat, pemilik dapat membantu menjaga kesehatan kucing sekaligus mencegah berbagai penyakit yang dapat muncul akibat pola makan yang tidak seimbang.

Sistem Smart Cat Feeder dirancang untuk membantu pemilik kucing yang sering meninggalkan hewan peliharaannya tanpa pengawasan. Alat ini memanfaatkan konsep Internet of Things (IoT) agar proses pemberian pakan dapat dilakukan secara otomatis dan dikendalikan dari jarak jauh. Melalui aplikasi Blynk, pemilik kucing dapat memantau stok makanan sekaligus

mengatur jadwal pemberian pakan secara real time. Dengan demikian, kebutuhan makan kucing tetap terpenuhi meskipun pemilik tidak berada di rumah.

Penelitian ini menggunakan rancangan alat Smart Cat Feeder yang dirancang dan dikembangkan oleh peneliti secara mandiri. Sistem ini berbasis mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang terintegrasi dengan aplikasi Blynk untuk pengendalian jarak jauh melalui jaringan internet. Data diperoleh dari hasil pengujian langsung terhadap alat yang dilakukan untuk memastikan sistem dapat bekerja secara otomatis sesuai jadwal pemberian pakan, serta mampu merespons perintah dari aplikasi dengan baik dan real-time.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Internet Of Things

Istilah *artificial intelligence* pertama kali dikemukakan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. *Internet of things* merupakan konsep yang menghubungkan berbagai perangkat melalui jaringan internet agar dapat saling berkomunikasi dan bertukar data secara otomatis. Teknologi ini memungkinkan pengawasan dan pengendalian perangkat dari jarak jauh, sehingga banyak dimanfaatkan dalam system otomatis seperti Smart cat Feeder untuk memudahkan pemberian pakan hewan peliharaan secara efisien.

2.2 Arduino IDE

Arduino IDE merupakan perangkat keras sekaligus perangkat lunak yang memudahkan siapapun membuat Prototipe rangkaian elektronik berbasis mikrokontroler. (Kadir,2016)

2.3 Motor Servo

Motor Servo berfungsi untuk mengatur posisi putaran rotor sesuai sudut yang diinginkan. Motor servo dapat memutar 200 derajat, namun ada juga yang mampu berputar hingga 360 derajat. (Kadir,2018).

2.4 NodeMCU Esp8266

NodeMCU Esp8266 merupakan board mikrokontroler dengan kemampuan konektivitas WiFi yang memungkinkan penerapan system berbasis Internet Of Things (IoT). (Mariza Wijayanti,2022).

2.5 Kucing

Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan populer didunia. Hanya sekitar 1% merupakan kucing ras, sedangkan sisanya Adalah kucing campuran atau kucing domestik.

2.6 Modul WiFiESP8266

Espressif Systems Smart Connectivity Platform (ESCP) merupakan perangkat alat yang bekerja dengan kemampuan tinggi, dirancang untuk mobile yang dibatasi oleh jarak dan daya. Menyediakan kemampuan WiFi didalam system mikrokontroler , (Sitohang,2019).

2.7 Software Fritzing

fritzing merupakan perangkat lunak (software) yang didapatkan secara open source untuk mendesain perangkat-perangkat elektronika serta symbol-symbol perangkat lainnya. (Suryo, A., &Rosida, E. 2021).

2.8 RTC (Real Time Clock)

Real Time Clock merupakan sebuah jam digital berupa chip yang dapat menghitung waktu dengan akurat dan menjaga serta menyimpan data waktu secara real time, RTC bekerja real time setelah proses hitung waktu dilakukan output datanya langsung disimpan atau dikirim pada device lain melalui system antar muka (Energy, 2021).

2.9 BearBoard

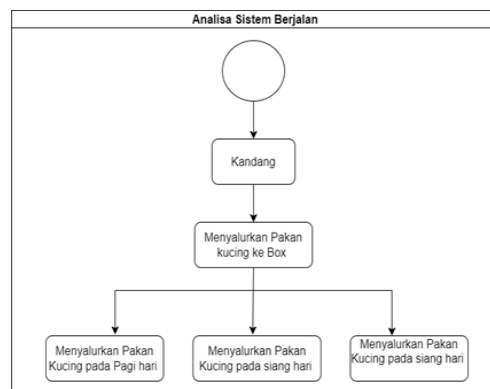
Bearboard biasa digunakan dalam membuat suatu prototype atau uji coba dalam rangkaian elektronika karena dalam penggunaannya tidak diperlukan penyolderan, sehingga pada komponen yang terpasang dapat dilepas kembali tanpa kerusakan sedikitpun, dan alat-alat tersebut dapat digunakan kembali untuk membuat rangkaian yang lain (Syahwil,2013).

2.10 Bahasa Pemrograman C

Bahasa pemrograman C merupakan salah satu Bahasa pemrograman computer. Dibuat pada tahun 1972 oleh Dennis Ritchie untuk system operasi. Bahasa ini juga sering digunakan dalam memngembangkan Software aplikasi C juga banyak dipakai berbagai jenis platform system operasi dan Arsitektur Komputer.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Yang Berjalan

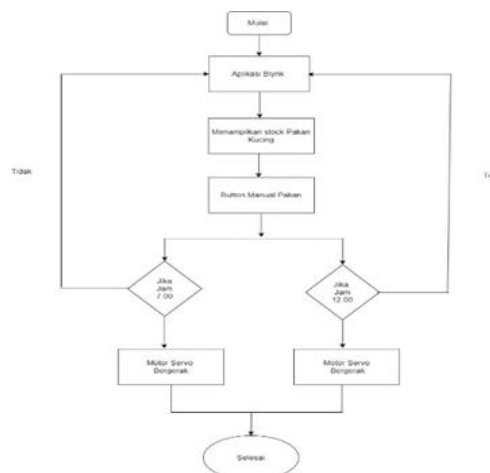


Gambar 1. Analisa Sistem Berjalan

Berikut penjelasan analisa sistem berjalan:

Proses yang dilakukan pada penelitian ini dengan melakukan analisis terhadap sistem pemberian pakan kucing yang masih berjalan secara manual. Pada sistem yang digunakan saat ini, pemilik kucing harus memeriksa boc pakan setiap hari untuk memastikan ketersediaan pakan. Proses pemberian pakan dilakukan secara manual sebanyak tiga kali sehari, yaitu pada pagi, siang, dan malam.

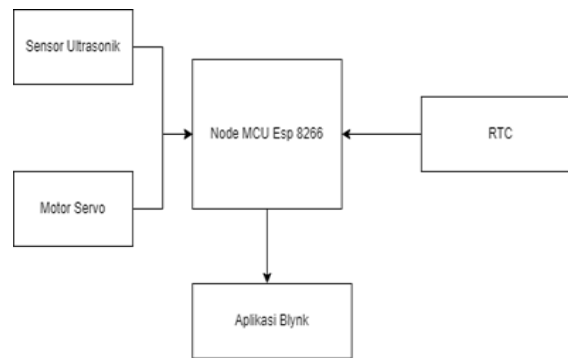
3.2 Analisa Sistem Usaha



Gambar 2. Analisa Sistem Usaha

Sistem usaha ini berfokus pada sistem otomatis pemberian pakan kucing yang akan dikendalikan oleh aplikasi Blynk yang dapat dengan mudah di install pada smart phone kemudian deprogram pada aplikasi Arduino IDE. Sistem ini memiliki kelebihan yaitu dapat mengatur jadwal pemberian pakan kucing sesuai data yang dimasukkan, kemudian motorservo akan bergerak menyesuaikan jadwal yang telah ditetapkan. User juga melihat kondisi pakan.

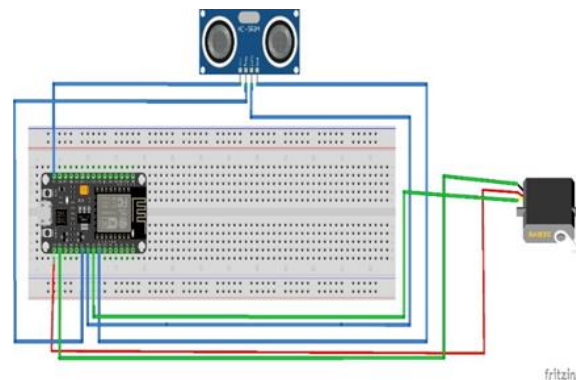
3.3 Perancangan Sistem



Gambar 3. Diagram Blok Rangkaian Sistem

Diagram blok sistem menunjukkan hubungan antara komponen-komponen utama seperti NodeMCU ESP8266, sensor ultrasonik, motor servo, RTC, dan aplikasi Blynk. NodeMCU berfungsi sebagai pusat kendali yang menerima perintah dari aplikasi dan mengatur komponen lain untuk menjalankan proses pemberian pakan otomatis

3.4 Perancangan Skema Rangkaian Keseluruhan



Gambar 4. Seluruh Rangkaian

NodeMCU ESP8266, sensor ultrasonik, RTC DS3231, dan motor servo SG90. NodeMCU berfungsi sebagai pusat kendali yang menerima data dari sensor ultrasonik dan RTC, kemudian mengontrol pergerakan motor servo untuk membuka atau menutup wadah pakan. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi ketinggian pakan dalam wadah, sedangkan RTC bertugas mengatur waktu pemberian pakan secara otomatis. Semua komponen mendapatkan suplai daya dari adaptor 5V DC.

3.5 Perancangan Software Arduino IDE

Perangkat lunak sistem ini dirancang menggunakan Arduino IDE dengan Bahasa pemrograman C. Tujuan perancangan perangkat lunak untuk mengatur kerja setiap komponen agar dapat saling berkomunikasi dan menjalankan fungsinya sesuai kebutuhan sistem. Program yang dibuat terdiri dari beberapa bagian, yaitu inisialisasi pin, pengaturan koneksi Wi-Fi, pembaca sensor ultrasonik, serta pengendalian motor servo berdasarkan waktu dari RTC dan perintah dari aplikasi Blynk.

3.6 Perancangan Aplikasi Blynk

Aplikasi Blynk digunakan sebagai antarmuka (interface) untuk mengontrol dan memantau sistem *Smart Cat Feeder* melalui perangkat seluler. Platform ini memanfaatkan koneksi internet agar pengguna dapat melakukan pemantauan dan pengendalian jarak jauh secara real time, rancangan antarmuka pada aplikasi Blynk dibuat sederhana dan mudah dipahami agar pengguna dapat dengan cepat mengakses informasi pakan dan mengatur jadwal pemberian.



Gambar 5. Pengujian Aplikasi Blynk



Gambar 6. Tampilan Penjadwalan Pakan

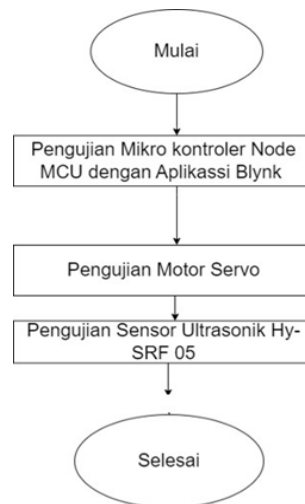
Aplikasi Blynk akan berjalan sesuai program yang dibuat Ketika modul WiFi Esp 8266 sudah terkoneksi dengan internet maka sistem dan program akan berjalan dengan baik.

4. IMPLEMENTASI

Berikut ini merupakan hasil dari perancangan dan implementasi sistem *Smart Cat Feeder* berbasis NodeMCU ESP8266 menggunakan aplikasi Blynk.

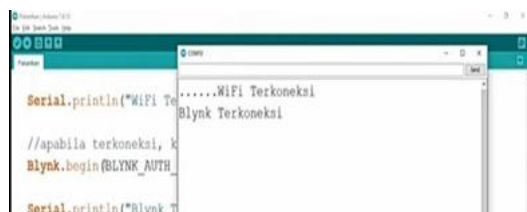
4.1 Hasil Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem, peneliti, menguji aplikasi Blynk yang berhasil terkoneksi dengan NodeMCU untuk menggerakkan Servo, Sensor Ultrasonik.



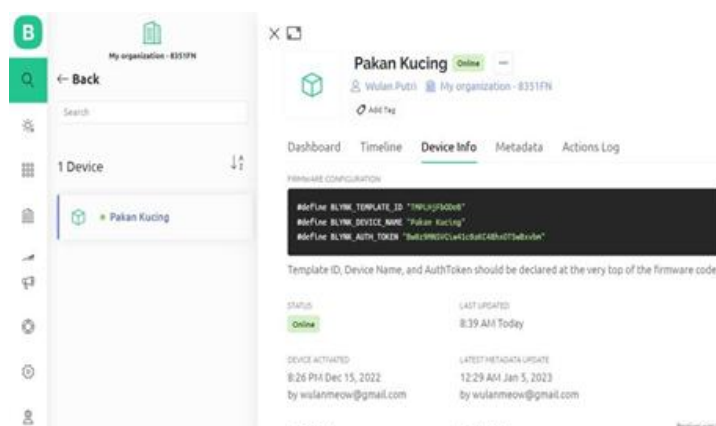
Gambar 7. Pengujian Sistem

Pengujian berikutnya dilakukan pada mikrokontroler NodeMCU, yang berfungsi sebagai pusat pengolahan data dalam sistem penjadwalan. Tujuan pengujian ini adalah untuk memverifikasi koneksi antara NodeMCU dan aplikasi Blynk. Koneksi dianggap berhasil apabila status pada aplikasi Blynk berubah menjadi *online*, sedangkan status *offline* menunjukkan koneksi gagal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketika NodeMCU berhasil terhubung, status pada aplikasi Blynk otomatis berubah menjadi *online*.



Gambar 8. Pengujian Aplikasi Blynk Serial Monitor

Jika aplikasi Blynk berhasil terkoneksi status Offline akan berubah menjadi online.



Gambar 9. Pengujian Koneksi pada Aplikasi Blynk

Jika aplikasi Blynk berhasil terkoneksi status Offline akan berubah menjadi online.

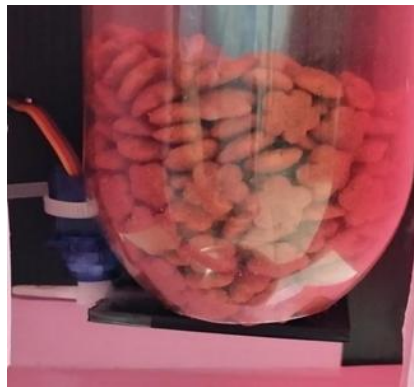
4.2 Pengujian NodeMcu dengan Motor Servo

Pengujian servo ini untuk menjatuhkan pakan kucing ke dalam box makanan, sudut servo untuk menjatuhkan sebesar 180° dan posisi awalnya ada pada sudut 180°. Pengujian servo dilakukan sebanyak 3 kali dengan sudut 180° dengan satuan detik yang sudah deprogram 10ms dan berputar Kembali keawal 200ms.

Tabel 1. Pengujian Motor Servo

No	Jam	Putaran Servo	Jumlah pakan yang keluar (gram)		Keterangan
			10ms	100 ms	
1	09.00	90°	60 gram	90 gram	Berhasil
2	09.05	90°	55 gram	75 gram	Berhasil
3	09.10	90°	60 gram	90 gram	Berhasil

Yang didapat pada pengujian bahwa dari sudut 0° ke 90° motor servo berputar sesuai dengan sudut yang diperintahkan. Pengujian dilakukan Kembali dari sudut 90° ke 0° motor servo.



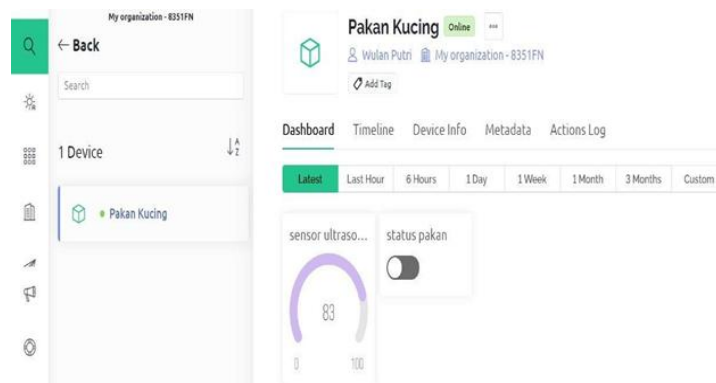
Gambar 10. Pengujian Motor Servo

4.3 Pengujian NodeMCU dengan Sensor Ultrasonik

Langkah pengujian:

1. Hubungkan pin trigger ke pin D7, dan pin echo ke pin D6
2. Hubungkan pin GND dengan pin GND, dan pin VCC dengan pin VIN pada nodeMCU dengan menggunakan kabel Jumper.

Pada pengujian sensor ultra sonic ini bekerja dengan baik dan sesuai apa yang telah di program. 83% yang dideteksi oleh sensor menunjukkan pakan yang tersedia masih banyak. Pengujian juga dilakukan saat pakan hampir abis apakah presentase pada aplikasi blynk berubah, gambar dibawah ini menunjukkan hasil pakan yang hampir habis. Sensor berhasil mendeteksi sesuai pakan yang tersedia.



Gambar 11. Tampilan Aplikasi Blynk



Gambar 12. Stok Pakan Hampir Habis

Tabel 2. Pengujian Sensor Ultrasonik

No	Prasentase stok pakan	Terdeteksi	Notifikasi
1	83 %	Tinggi	Penuh
2	55 %	Rendah	Cukup
3	22%	Rendah	Pakan habis

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut :

- sistem Smart Cat Feeder berbasis NodeMCU ESP8266 dengan aplikasi Blynk telah berhasil dirancang dan di implementasikan dengan baik. Sistem ini mampu memberikan pakan kucing secara otomatis sesuai jadwal yang telah di tentukan, serta menampilkan status ketersediaan pakan melalui aplikasi secara real time.
- Hasil Pengujian menunjukkan bahwaseluruh komponen meliputi NodeMCU, sensor ultrasonic, motor servo, dan modul RTC. Dapat bekerja dengan baik dan saling terintegrasi. Sistem juga dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui aplikasi blynk, sehingga memudahkan pengguna dalam mengatur jadwal dan memantau kondisi pakan hewan peliharaan.

REFERENCES

- Audrina, Malinda Beth. TA: *Rancang bangun pemberi makan otomatis pada kucing menggunakan Mikrokontroler*. Diss. Institut Bisnis dan Infromatika Stikom Surabaya.
- Efendi, Y. (2018). Internet of Things (IOT) sistem pengendalian lampu menggunakan Raspberry PI berbasis mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 4(2), 21-27.
- Energy, J. R. (2021). Journal renewable energy electronics and control. *Journal Renewable Energy Electronics and Control*, (100), 18–26.
- Kadir, A. (2018). Arduino dan Sensor. *Tuntunan Praktis Mempelajari Penggunaan Sensor Untuk Aneka Proyek Elektronika Berbasis Arduino*. In Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Nurfarida, Vol 5, No 2 (2020). Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kinerja Dosen Menggunakan Multy Attribute Utility Theory, *Jurnal Inovtek Polbeng seri informatika*.
- Pamungkas, M. R. I., Sumaryo, S., & Wibowo, A. S. (2019). Perancangan Dan Implementasi Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis Android. *eProceedings of Engineering*, 6(1).
- S. A. Putri, (2019). “Smart Cat Home Dengan Sistem Kontrol yang menggunakan Aplikasi Telegram”, *Jartel*, vol. 8, no. 1, pp. 48-55, Mar. 2019.

- Prabowo, R. R., Kusnadi, K., & Subagio, R. T. (2020). SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA IKAN MENGGUNAKAN WEMOS DENGAN KONSEP INTERNET OF THINGS (IoT). *Jurnal Digit*, 10(2), 185. <https://doi.org/10.51920/jd.v10i2.169>.
- Prijatna, D., Handarto, H., & Andreas, Y. (2018). Rancang Bangun Pemberi Pakan Ikan Otomatis. *Jurnal Teknotan*, 12(1), 30–35. <https://doi.org/10.24198/jt.vol12n1.3>
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified modelling language (uml) dalam perancangan sistem informasi permohonan pembayaran restitusi sppd. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 7(1), 32-39.
- Satria, B. (2022). IoT Monitoring Suhu dan Kelembaban Udara dengan Node MCU ESP8266. *Jurnal Teknik Informatika*, 1(3), 136-144.
- S Samsugi, N Neneng, & GNF Suprpto. (2021). Vol 5, No 1 (2021). Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroler intel Galileo dengan interface android. *Jurnal Sains Komputer dan Informatika*.
- Wijayanti, M. (2022). PROTOTYPE SMART HOME DENGAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS IOT. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 1(2), 101-107.
- Wijaya, K. A. K. (2019). *Rancang Bangun Alat Pemberi Makan dan Monitoring Sisa Pakan Kucing Berbasis Internet Of Things (IOT)*. In Seminar Hasil Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang.
- Z. Zulkarnain, A. Andriana, and A. Rosyada, “Pembuatan Prototipe Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis Arduino Nano Dan Terintegrasi Dengan Handphone Via SMS,” *J. TIARSIE*, vol. 16, no. 2, p. 59, 2019, doi: 10.32816/tiarsie.v16i2.58.