

RANCANG BANGUN PROTOTYPE CAT FEEDER (SMART – CAT) BERBASIS IOT

Sabar Serious Zendate¹, Sunarsan Sitohang²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb200210052@upbatam.ac.id

ABSTRACT

New opportunities to automate everyday devices such as pet feeding have emerged as a result of the use of the Internet of Things (IoT). The focus of this research is the development of an Internet of Things-based Cat Feeder that utilizes the Blynk platform, Kodular, and sensors. Blynk enables remote cat feeding settings through an application that has an easy-to-use interface. Kodular is used as a visual application development platform in this research, allowing application creators who do not have a deep programming background to easily create user interfaces. Sensors integrated in the system collect data on the cat's behavior and diet. This allows owners to better monitor and manage their cat's diet. During the development process, Blynk was used to incorporate remote control, Kodular was used to create the user interface, and sensors were used as data input. The results show that this solution makes feeding cats easier and gives owners better control over the amount of food their pets consume. The no-code/low-code approach used in the development of the app is an advantage of this research as it allows the app to be more accessible to a wide range of users. By using sensors, cat health can be better monitored and owners can better manage their cat's food needs.

Keywords: Blynk; Internet of Things; Cat Feeder; Kodular; Sensor.

PENDAHULUAN

Internet of Things telah menjadi sebuah teknologi revolusi pada skala industri dan juga dalam gadget kehidupan kita sehari-hari, pelanggan tertarik perangkat otomatis lebih dari apa pun dan itu untuk tujuan kemudahan penggunaan dan menghemat waktu, perusahaan berusaha memenuhi tuntutan dan industri otomasi menjadi semakin kuat dikembangkan setiap hari, menjadi lebih deskriptif otomatisasi adalah metode pengendalian dan pengoperasian prosedur secara otomatis dengan bantuan elektronik dan perangkat lunak yang bisa diprogram dan diimplementasikan dengan mesin

mempelajari teknologi, otomatisasi bukanlah hal yang sangat baru telah ada di pasaran sejak tahun 1960an ketika mesin ATM pertama diperkenalkan, dengan bantuan mesin seperti itu prosesnya menjadi lebih mudah lebih cepat dan nyaman bagi pelanggan. Dalam berbagai bidang kita bisa memanfaatkan IoT sebagai pesawat sederhana yang dapat membantu dan mempermudah pekerjaan kita seperti Smart Farming yang digunakan untuk IoT digunakan untuk membantu kelola pertanian contoh nya Biopsagrotekno yang merupakan suatu perusahaan yang berfokus dalam pengembangan teknologi di bidang pertanian dan memberikan



konsep pertanian presisi (Precision Farming) yang dimana merupakan suatu konsep pertanian yang menyesuaikan pemberian air serta nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman yang dapat dilakukan secara otomatis dan juga dapat di monitoring secara real time menggunakan aplikasi di smartphone, dan banyak lain hal nya. Dan disini saya mengangkat penelitian saya mengenai Smart-Cat yang berbasis IoT yang digunakan untuk membantu para peternak kucing dalam mengontrol dan memonitoring pemberian pakan kucing. Yang dimana saya termotivasi dengan sebuah jurnal Abdulla, R., Eldebani, A. A., Selvaperumal, S. K., & Abbas, M. K. (2020). IOT based Pet Feeder. Test Engineering and Management, 83(March), dan juga Premalatha, K., Maithili, P., & Nandhini, J. (2017). Smart Automatic Fish Feeder. International Journal of Computer Sciences and Enginerr- ing, 5(7) yang dimana merancang otomatisasi pemberian pakan kepada ikan, dan beberapa jurnal lain nya yang saya jadikan referensi dalam penelitian ini dan di dukung dengan faktanya yang dimana para peternak kucing dapat dengan mudah mengontrol dan memberikan pakan kucing secara otomatis dan berkala.

Sebagian besar pemilik hewan peliharaan saat ini ingin ditemani hewan peliharaan mereka, beberapa pemilik hewan peliharaan memiliki kesadaran dalam waktu untuk memberi makan hewan peliharaan dan ada pula yang tidak punya waktu untuk melakukannya. Di sinilah berguna untuk mengembangkan sistem yang bisa memenuhi pemilik hewan peliharaan tanpa membahayakan hewan peliharaan. Oleh karena itu, proyek-proyek sebelumnya dan baru-baru ini akan

menjadi dibahas pada bab tinjauan pustaka, proyek luar biasa telah dirancang dan dirilis ke pasar, pemberi pakan hewan peliharaan otomatis ini berfungsi untuk memberikan pengalaman yang sepenuhnya dipersonalisasi di mana pemilik hewan peliharaan dapat menentukan jadwal pemberian pakan peliharaannya, di mana makanan dapat dibagikan pada waktu tertentu timing dan dengan jumlah tertentu, sebelumnya penelitian akan dipertimbangkan, di mana itu akan membuka lebih banyak peluang untuk memahami lebih lanjut dan belajar dari pengalaman sebelumnya dan akhirnya menggabungkan ide-ide penelitian sebelumnya untuk mencapai titik di mana sistem dapat ditingkatkan dengan fitur terbanyak untuk dimiliki pemilik hewan peliharaan puas.

Tidak semua pemilik hewan peliharaan bisa memberi makan hewan peliharaan sesuai dengan jadwal diet mereka. Sebagian besar pemilik hewan peliharaan yang bekerja atau belajar sampai larut malam hari-hari kita tidak tepat waktu dalam memberi makan hewan peliharaan mereka, umumnya orang meremehkan dampak buruk dari hal ini masalah, pemilik hewan peliharaan biasanya mengabaikan masalah ini dengan solusi berbahaya yang belum terselesaikan yang sudah berakhir mengisi hidangan makanan dengan jumlah yang sangat banyak. IoT menyediakan serangkaian standar dan metode untuk menghubungkan objek dalam praktik. Internet of Things (IoT) menghubungkan segalanya dengan Internet melalui perangkat sensor informasi.

Pet feeder (Smart-Cat) berbasis IoT ini merupakan salah satu alat pemberi makanan kepada kucing yang biasa secara manual atau otomatis.

Kesejahteraan hewan peliharaan merupakan hak asasi yang dimiliki oleh kucing itu sendiri. Namun hal tersebut kurang mendapatkan perhatian oleh masyarakat atau pemilik hewan peliharaan tersebut. Oleh sebab itu Cat S-Mart dibuat untuk memudahkan pemilik hewan untuk dapat memberikan makan secara otomatis dan juga terjadwal serta dengan dapat memonitoring sisa jumlah pakan yang tersisa pada tempat pakan kucing tersebut selagi terhubung pada internet.

KAJIAN TEORI

2.1. *Internet of Things (IoT)*

Internet of Things (IoT) mengacu pada jaringan objek fisik atau "benda" yang dilengkapi dengan sensor, perangkat lunak, dan teknologi lain untuk menghubungkan dan bertukar data dengan perangkat dan sistem lain melalui internet. Ada banyak hal yang dapat kita kembangkan melalui IoT contohnya pada Lase, F. (2021). Rancang Bangun Alat Pengontrolan Irigasi Berbasis Internet of Things. Teknik Informatika. Dalam hal ini saya menggunakan IoT untuk merancang pemberian pakan dan monitoring sisa pakan kucing secara otomatis seperti halnya nyadengan Wijaya, K. A. K. (2019). Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Dan Monitoring Sisa Pakan Kucing Berbasis Internet of Things (IOT) (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang). Dengan memberikan pakan secara teratur secara real time.

2.2. *Blynk*

Blynk adalah platform Internet of Things (IoT) populer yang menyediakan alat dan layanan untuk membangun aplikasi seluler dan web guna mengontrol dan memantau perangkat keras yang terhubung. Ini dirancang untuk menyederhanakan pengembangan

proyek IoT dengan menawarkan antarmuka yang ramah pengguna dan berbagai perpustakaan dan widget.

2.3. *Cat-Feeder*

Pengumpan kucing, juga disebut sebagai dispenser makanan kucing otomatis, adalah perangkat yang dirancang untuk memberikan makanan kepada kucing Anda pada jadwal yang telah ditentukan tanpa campur tangan manusia. Perangkat ini sangat berguna bagi pemilik kucing yang memiliki jadwal sibuk, sering bepergian, atau perlu mengontrol pola makan kucing mereka dengan lebih baik dan dapat dilakukan secara terotomatisasi dengan sistem yang dapat memonitoring pola makan kucing seperti yang ada pada perancangan 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). Dalam hal ini saya merancang cat-feeder dengan menggunakan metode prototyping yang dimana mengembangkan produk dan sistem yang dapat diuji dan dievaluasi konsep, design, dan kinerja sama halnya yang dilakukan oleh Nurjanah, N. (2018). Rancang Bangun Prototype Smart Pet Feeder Menggunakan Microcontroller Arduino Berbasis Internet of Things. *Proceeding Stima*, 1(1).

2.4. *Sensor*

Sensor adalah alat atau perangkat yang mendeteksi dan merespons perubahan fisik atau lingkungan dan mengubah perubahan tersebut menjadi sinyal terukur atau listrik. Sensor banyak digunakan dalam berbagai industri dan aplikasi karena mereka memungkinkan pengumpulan data, pemantauan kondisi, dan pengendalian sistem.

2.5. *Kodular*

Kodular, platform pengembangan aplikasi visual, memudahkan pengguna, termasuk mereka yang tidak terlalu mahir dalam pemrograman, untuk membuat aplikasi Android. Kodular, yang dirancang berdasarkan konsep "drag-and-drop", membuat proses pembuatan aplikasi lebih mudah dengan menyediakan berbagai blok pembangunan visual yang dapat diatur dan dihubungkan untuk menyediakan fitur yang diinginkan.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 1 Desain Penelitian

1. Mengidentifikasi Masalah

Proses penelitian atau pemecahan masalah dimulai dengan mengidentifikasi masalah, yang melibatkan menentukan masalah atau tantangan tertentu yang ingin diselesaikan.

2. Merumuskan Masalah

Salah satu langkah penting dalam proses penelitian atau pemecahan masalah adalah merumuskan masalah; ini memungkinkan kita mendefinisikan secara jelas masalah yang akan dipelajari atau diselesaikan.

3. Prototyping

Prototyping adalah proses pengembangan produk atau sistem untuk membuat model atau versi awal

yang dapat diuji untuk mengevaluasi konsep, desain, dan kinerja. Tujuan dari proses ini adalah untuk memberikan gambaran atau tanggapan langsung terhadap ide atau desain sebelum produk atau sistem selesai sepenuhnya.

4. Membangun Aplikasi

Pada tahap ini, pembuatan aplikasi dimulai dengan menggunakan platform kodular.

5. Melakukan Koneksi Aplikasi

Melakukan koneksi aplikasi yang dimana Aplikasi yang sudah di bangun di hubungkan dengan blynk untuk penghubung antara aplikasi android ke prototype yang sudah di rancang.

6. Pengujian Hasil

Pengujian hasil di sini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan masalah dan memastikan bahwa hasil yang dihasilkan akan sesuai dengan tujuan peneliti. Pengujian hasil terdiri dari 2 kegiatan yaitu pengujian hasil aplikasi dan pengujian hasil prototype.

7. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap penarikan kesimpulan, peneliti dapat membuat rumusan masalah dan memberikan hasil penelitian mereka. Setelah penelitian selesai, aplikasi Android dibuat yang memenuhi persyaratan penelitian dan diharapkan dapat memenuhi keinginan pengguna di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan perangkat keras pengumpan kucing ini menggunakan sensor ultrasonik pada bagian housing tabung sebagai bagian untuk membaca persentase volume bahan makanan, kemudian motor servo pada bagian bawah tabung untuk menyalurkan makanan kepada kucing. sensor pada wadah makanan untuk menghitung volume makanan yang telah dituangkan. , Modul

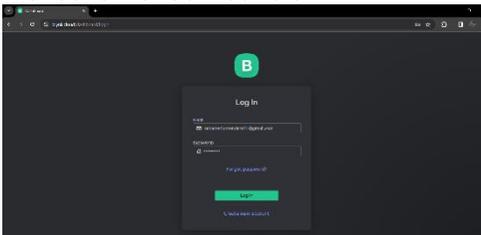
untuk mengubah nilai analog menjadi digital dari sensor load cell, yang kemudian dikirim ke mikrokontroler Arduino INO, dan mengirimkan data serta perintah kontrol melalui aplikasi Blynk. Untuk menggunakan sistem Cat Feeder yang telah dikembangkan, perlu dilakukan langkah-langkah berikut ini:

1. Mengunduh platform Blynk pada Appstore/Google Playstore dan juga tersedia Blynk web



Gambar 1 Aplikasi Blynk web

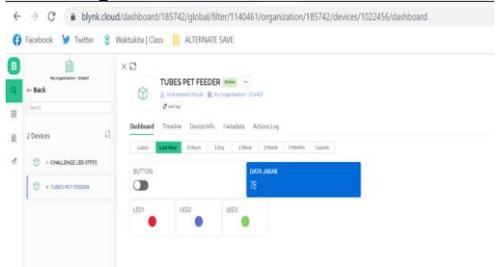
2. Setelah terinstal dengan benar, Anda dapat membuka platform Blynk dan login dengan email Anda. Jika Anda belum memiliki akun, Anda dapat mendaftar terlebih dahulu.



Gambar 2 Tampilan Register

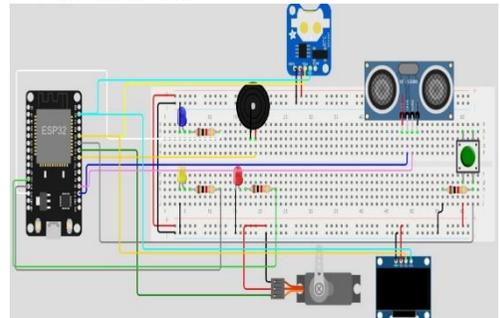
3. Setelah berada di platform Blynk, pengguna dapat berpindah ke Pengaturan Proyek, lalu pilih Perangkat Arduino Ino dan Token Otentikasi (Email Semua). Langkah ini bertujuan untuk menghubungkan perangkat seluler ke sistem Cat Feeder melalui jaringan cloud. Setelah langkah di atas yaitu memilih Auth Token (Email All), pengguna otomatis akan mendapatkan email dari Blynk

4. Proyek baru akan dibuat, semua widget, pengaturan, tata letak akan dikloning.



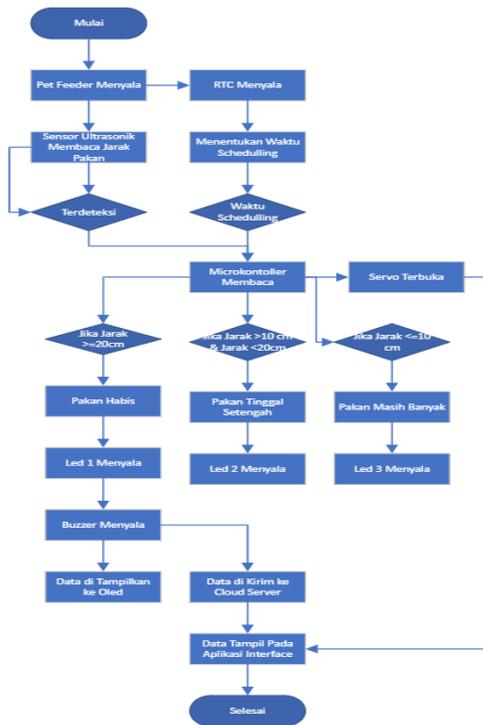
Gambar 3 Rancangan Pada Blynk

5. Setelah itu merancang prototype sesuai dengan wiring diagram dibawah ini:



Gambar 4 Wiring Diagram

6. Pembuatan Flowchart
Flowchart berfungsi untuk menjelaskan atau menggambarkan setiap proses yang terjadi dalam program. Ini akan lebih memudahkan bagi programmer untuk menjelaskan progres pengembangan software yang sedang digarapnya.



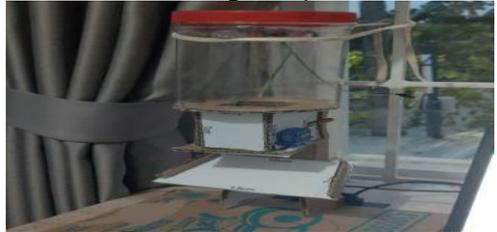
Gambar 5 Flowchart Diagram

7. Hardware Engineer

Hardware engineer bertanggung jawab dalam melakukan desain perancangan dan perakitan perangkat keras IoT seperti misalnya merakit dan memasang sensor dan aktuator yang sesuai dengan kebutuhan proyek ke Wemos D1 R1. Dimana disini melakukan perakitan wiring komponen serta prototype yang akan di bangun.



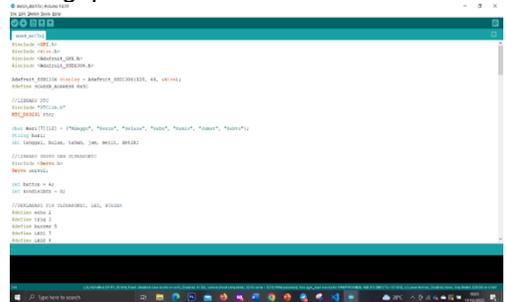
Gambar 6 Wiring Komponen



Gambar 7 Prototype Cat Feeder

8. Firmware Engineer

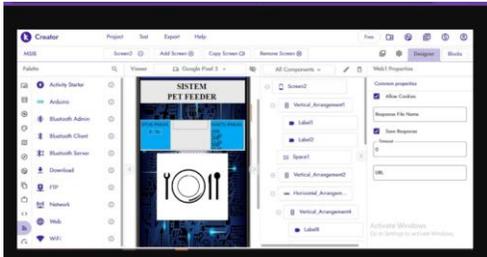
Firmware engineer bertugas dalam membuat dan mengembangkan kode program yang digunakan untuk mikrokontroler. Dalam hal ini bahasa pemrograman yang di gunakan adalah bahasa C. Yang dimana di sini memuat code program semua yang mengatur jalannya komponen yang sudah kita wiring. Untuk pemrograman disini menggunakan Arduino IDE selaku platform untuk mengupload code ke mikrokontroler.



Gambar 8 Pemrograman Prototype

9. Software Developer dan UI/UX

Pada tahap ini, kami membuat suatu aplikasi android yang kami beri nama Cat S-Mart untuk interface dari Pet Feeder yang kami buat. Dalam pembuatan aplikasinya kami menggunakan platform Kodular.



Gambar 9 UI/UX Designer di kodular Setelah ngedesing dengan cara "drag-and-drop", maka lanjut kedalam pengkodean pemrograman dengan cara hal yang sama yakni 'drag-and-drop'.



Gambar 10 Pemrograman UI/UX Setelah menyelesaikan code maka kita export hasil kita kedalam Andorid App(.apk) sehingga tampil gambar di bawah ini.



Gambar 11 Tampilan buka aplikasi 10. Pengujian Produk

Sistem perencanaan real-time adalah sistem pemberian makan otomatis sesuai dengan kebutuhan aplikasi pemberian makan hewan peliharaan otomatis. Sistem ini dikembangkan menggunakan perangkat lunak Arduino IDE. Jadwal ini diatur sebagai Pagi: 06.00, Siang: 12.00,

dan Malam: 18.10. Jadwalnya dapat dilihat melalui serial monitor di Arduino IDE pada gambar dibawah ini:



Gambar 12 Tampilan Program Arduino



Gambar 13 Serial Monitor Mengkoneksikan blynk selaku cloud untuk menghubungkan antara prototype dengan user interface yang sudah kita rancang sebelumnya.



Gambar 14 Koneksi Blynk Setelah terkoneksi maka buka lah aplikasi user interface yang sudah kita rancang pada kodular seperti di Gambar12.



Gambar 15 Tampilan Interface

Yang dimana di aplikasi terdapat tombol berupa piring makan untuk memberikan pakan kucing secara manual, juga terdapat keterangan waktu yang dimana pakan akan terbuka secara otomatis sesuai dengan waktu yang sudah di tetapkan. Ada juga sebuah persentasi sisa pakan kucing yang dimana kita bisa memonitoring seberapa banyak pakan kucing yang tersisa dalam tabung penyimpanan pakan pada prototype. Ada terdapat juga fitur peringatan yang ditandai dengan tanda seru yang dimana akan memberikan peringatan berupa menyala serta mengeluarkan bunyi bahwa pakan kucing pada tabung telah habis sesuai dengan persentasi yang telah kita tentukan.

Untuk menguji alat ini, makanan kucing standar digunakan. Terdapat dua mode dalam pengujian ini, yaitu: (1) Mode pengumpanan otomatis berwaktu dan (2) Mode pengumpanan tombol tekan. Sebelumnya, motor dispenser makanan hewan otomatis diatur untuk mengeluarkan sekitar 10 potong makanan anjing dalam kedua mode tersebut. Kemudian, untuk menguji alat ini, dilakukan tiga puluh percobaan untuk menghitung nilai rata-rata jumlah makanan anjing yang dihasilkan darinya. Tabel 1 di bawah ini adalah checklist pemberian pakan harian pada setiap jam perencanaan percobaan ini:

Tabel 1 Pemberian Makanan secara RTC

No	Waktu Makan (RTC)	Rata-rata Pakan / butir	Frekuensi per hari
1	17:00 (Sore)	10.5	1 kali
2	07:00 (Pagi)	11.1	1 kali
3	21.00 (Malam)	10.2	1 kali

Oleh karena itu, total pengeluaran makanan per RTC sepanjang hari (pagi-siang-sore) rata-rata sekitar 31,8 butir/hari. Pemeriksaan daya kemudian dilakukan dengan menekan tombol daya satu kali. Percobaan ini juga dilakukan sebanyak tiga puluh kali pada tiga waktu yang berbeda (satu hari). Tabel 2 dibawah ini merupakan jadwal feeding trial harian pada setiap jam perencanaan percobaan ini:

Tabel 2 Pemberian Makanan dengan menekan tombol

No	Waktu Makan (Random)	Rata-rata Pakan / butir	Frekuensi penekanan tombol
1	Waktu I	9.2 butir	1 kali
2	Waktu II	10.1 butir	1 kali
3	Waktu III	9.4 butir	1 kali

Rata-rata jumlah makanan yang dikonsumsi pada percobaan menekan tombol makan pada tiga waktu berbeda adalah: 28,7 butir/jam. Jumlah ini lebih kecil dibandingkan total pada Tabel 1. Hal ini disebabkan adanya keterlambatan dalam menekan tombol dan mengirimirkan sinyal ke perangkat Cat Feeder.

SIMPULAN

Pada artikel ini, sistem pemberian makan hewan peliharaan otomatis telah

berhasil dibuat. Dengan menggunakan sistem ini, pemilik hewan peliharaan dapat secara otomatis memberi makan hewan peliharaannya dengan makanan. Terdapat dua mode kendali pada alat Pemberian Makan Hewan Peliharaan Otomatis, yaitu: (i) dengan menekan tombol pada perangkat seluler sehingga pengguna dapat mengontrol alat ini dari jarak jauh, (ii) dengan mengatur program pemberian makan hewan peliharaan yang sesuai. Dengan cara ini, pengguna dapat melakukan pengiriman makanan secara real-time (RTC) sesuai kebutuhannya. Dari hasil percobaan yang dilakukan pada dua mode di atas menggunakan dispenser makanan hewan otomatis dapat disimpulkan bahwa pengguna dapat mengatur jumlah makanan dengan baik. Saat menyalurkan daya dengan menekan tombol aplikasi pada perangkat seluler, akan terjadi penundaan karena transmisi sinyal dalam jaringan. Oleh karena itu, pengaturan program untuk mode ini harus disesuaikan seperlunya. Perlu ditekankan bahwa penelitian ini mengasumsikan perangkat ditempatkan di dalam ruangan dengan jaringan WiFi yang stabil.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulla, R., Eldebani, A. A., Selvaperumal, S. K., & Abbas, M. K. (2020). IOT based Pet Feeder. *Test Engineering and Management*, 83(March).

Nurjanah, N. (2018). Rancang Bangun Prototype Smart Pet Feeder Menggunakan Microcontroller Arduino Berbasis Internet of Things. *Proceeding Stima*, 1(1).

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).

Premalatha, K., Maithili, P., & Nandhini, J. (2017). Smart Automatic Fish Feeder. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(7).

Wijaya, K. A. K. (2019). Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Dan Monitoring Sisa Pakan Kucing Berbasis Internet of Things (IOT) (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).

Lase, F. (2021). Rancang Bangun Alat Pengontrolan Irigasi Berbasis Internet of Things. *Teknik Informatika*.

	<p>Biodata Sabar Serious Zendate merupakan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI. adalah Dosen Program Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis aktif sebagai tenaga pendidik dan memiliki pengalaman dalam bidang Teknik Informatika khususnya Kecerdasan Buatan</p>