

OTOMATISASI PEMBERIAN PAKAN TERJADWAL UNTUK KUCING DENGAN KENDALI BLYNK

Lintang Syawalino^{1*}, Missi Hikmatyar², Yusuf Sumaryana³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Perjuangan; Jl. Peta No.177, Kahuripan, Kec. Tawang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat, 46115

Keywords:

otomatisasi; pemberian pakan; kucing; Blynk; *Wi-Fi*.

Correspondent Email:

1803010084@unper.ac.id

Abstrak. Memberi makan kucing di rumah bisa menjadi tantangan, terutama bagi pemilik yang sibuk. Penelitian ini memperkenalkan sistem pemberian pakan otomatis untuk kucing menggunakan platform Blynk. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pemberian pakan dan memastikan kucing mendapatkan makanan secara teratur sesuai jadwal. Sistem ini mencakup dispenser pakan yang dikendalikan oleh mikrokontroler dan aplikasi Blynk untuk pengaturan jadwal melalui perangkat *mobile*. Dengan menghubungkan mikrokontroler dan Blynk melalui *Wi-Fi*, pengguna dapat memantau dan menyesuaikan waktu pemberian pakan secara *real-time*. Hasil uji coba menunjukkan sistem ini efektif dalam memberikan pakan sesuai jadwal, mengurangi beban kerja pemilik, dan mendukung kesejahteraan kucing dengan pola makan yang konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk menyederhanakan perawatan hewan peliharaan dan menawarkan solusi yang lebih praktis bagi pemilik hewan.

Abstract. Feeding cats at home can be challenging, especially for busy owners. This study introduces an automated cat feeding system using the Blynk platform. Designed to improve feeding efficiency, the system ensures cats get regular, scheduled meals. It includes a feeder controlled by a microcontroller and a Blynk app for easy scheduling via mobile devices. By connecting the microcontroller and Blynk through *Wi-Fi*, users can monitor and adjust feeding times in *real-time*. Test results show the system effectively delivers food on schedule, easing the owner's workload and supporting the cat's well-being with consistent feeding. This research aims to simplify pet care and offer a more convenient solution for pet owners.

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan untuk memelihara hewan peliharaan dengan baik dan penuh perhatian semakin meningkat seiring dengan kesadaran akan pentingnya kesejahteraan hewan. Kucing, sebagai salah satu hewan peliharaan yang populer, memerlukan perawatan yang rutin dan terjadwal, termasuk pemberian pakan yang tepat waktu. Pemberian pakan kucing yang konsisten dan sesuai jadwal dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan kucing secara signifikan, menghindari masalah kesehatan seperti obesitas, gangguan

pencernaan, dan ketidakstabilan metabolisme [1].

Berdasarkan perilaku, kucing lebih suka tempat-tempat yang hangat dan nyaman untuk bersantai, termasuk area dekat sumber makanan, serta cenderung memilih lokasi yang aman dan tenang untuk makan, sehingga dapur menjadi tempat yang ideal bagi kucing rumahan untuk menikmati makanannya dengan aman. Selain itu, kucing biasanya memiliki waktu makan yang teratur [2] dengan pemberian makanan optimal pada pukul 07.00 dan 17.00,

yang membantu memenuhi kebutuhan energi harian mereka [3].

Namun, dengan gaya hidup yang semakin sibuk, banyak pemilik kucing menghadapi tantangan dalam menjaga jadwal pemberian pakan yang konsisten. Masalah ini sering kali diperburuk oleh ketidakmampuan untuk memberikan perhatian secara langsung dan teratur kepada hewan peliharaan mereka. Oleh karena itu, solusi otomatisasi dalam pemberian pakan kucing dapat menjadi jawaban yang efektif untuk mengatasi permasalahan ini.

Dalam era teknologi yang berkembang pesat, penerapan sistem otomatisasi yang terhubung dengan internet dapat memberikan solusi yang efisien dan praktis. Salah satu teknologi yang menjanjikan adalah penggunaan platform *IoT* (*Internet of Things*) seperti Blynk, yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol perangkat dari jarak jauh melalui aplikasi *smartphone*[4]. Blynk menawarkan kemudahan dalam membuat dan mengelola sistem otomasi dengan antarmuka yang ramah pengguna, serta kemampuan untuk mengatur jadwal dan memantau status perangkat secara *real-time*.

Penerapan sistem otomatisasi pemberian pakan terjadwal untuk kucing dengan kendali Blynk memungkinkan pemilik untuk mengatur jadwal pemberian pakan secara teratur tanpa harus berada di rumah secara langsung. Sistem ini dapat diatur untuk memberikan pakan pada waktu-waktu tertentu, menghindari risiko keterlambatan atau ketidaksesuaian jumlah pakan, dan memberikan pemilik kontrol penuh melalui aplikasi yang terhubung[5].

Otomatisasi pemberian pakan tidak hanya meningkatkan kenyamanan bagi pemilik hewan peliharaan, tetapi juga berpotensi untuk meningkatkan kualitas hidup kucing dengan memastikan asupan pakan yang konsisten dan teratur. Dengan menggunakan teknologi seperti Blynk, solusi ini menawarkan fleksibilitas dan kemudahan yang diperlukan dalam menjaga kesejahteraan kucing sambil memudahkan kehidupan pemiliknya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Internet of Things (IoT)*

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang merujuk pada jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet, memungkinkan mereka untuk saling berkomunikasi dan

bertukar data tanpa perlu campur tangan manusia. *IoT* mengintegrasikan berbagai teknologi seperti sensor, perangkat lunak, dan konektivitas internet untuk menciptakan sistem yang dapat mengumpulkan dan menganalisis data secara otomatis[6].



Gambar 1 *Internet of Things (IoT)*

2.2. *Dry food*

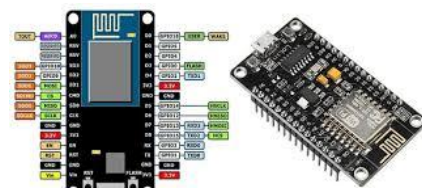
Dry food, atau makanan kering, adalah jenis makanan yang umum diberikan kepada kucing. Makanan ini dibuat dari campuran bahan nabati dan hewani yang diolah untuk memenuhi kebutuhan gizi kucing[7].



Gambar 2 *Dry Food*

2.3. NodeMcu ESP8266

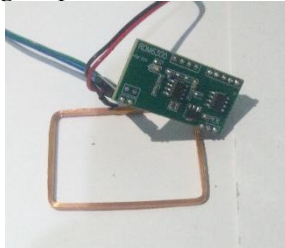
NodeMcu adalah platform *open-source* yang berbasis pada ESP8266, sebuah modul *Wi-Fi* yang mengintegrasikan mikrokontroler dan konektivitas internet dalam satu paket. NodeMcu menyediakan *firmware* berbasis Lua yang memudahkan pemrograman, serta API sederhana yang memungkinkan akses ke berbagai fitur seperti I/O dan *Wi-Fi*[8]. Keunggulan utama dari NodeMcu dan ESP8266 terletak pada harganya yang terjangkau, kemudahan penggunaan, dan kompatibilitas dengan banyak pustaka di Arduino IDE, yang memudahkan pengembang untuk bekerja dengan sensor dan modul tambahan.



Gambar 3 NodeMcu ESP8266

2.4. RDM6300

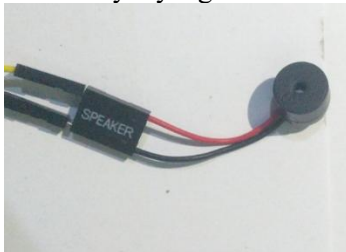
RDM6300 berfokus pada prinsip dasar teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*), di mana informasi disimpan dalam *tag* RFID yang dapat dibaca oleh pembaca melalui gelombang radio. Modul ini beroperasi pada frekuensi 125 kHz[9] dan memanfaatkan modulasi amplitudo untuk mentransmisikan data dari *tag* ke pembaca.



Gambar 4 Modul RDM6300

2.5. Speaker Buzzer

Modul buzzer adalah perangkat yang digunakan untuk menghasilkan suara dalam berbagai aplikasi elektronik, seperti alarm, tanda pengingat, dan notifikasi. Landasan teori dari modul buzzer berfokus pada prinsip dasar transduksi[10]. Terdapat dua jenis buzzer utama: aktif dan pasif. Buzzer aktif memiliki sirkuit internal yang menghasilkan suara ketika diberi tegangan, umumnya beroperasi pada frekuensi tetap, dan dapat menghasilkan nada yang konsisten dengan satu sinyal listrik. Sementara itu, buzzer pasif memerlukan sinyal audio eksternal untuk berfungsi, sehingga mampu menghasilkan berbagai nada tergantung pada frekuensi sinyal yang diberikan.



Gambar 5 Speaker Buzzer

2.6. Servo

Modul servo adalah perangkat yang digunakan untuk mengontrol posisi sudut suatu objek dengan presisi tinggi. Landasan teori dari modul servo berfokus pada prinsip dasar kontrol umpan balik, di mana posisi aktuator (seperti motor) diatur berdasarkan sinyal input yang diberikan. Servo motor biasanya terdiri dari motor DC, sistem *gear*, dan sirkuit kontrol

yang bekerja sama untuk mencapai posisi yang diinginkan[11].



Gambar 6 Modul Servo

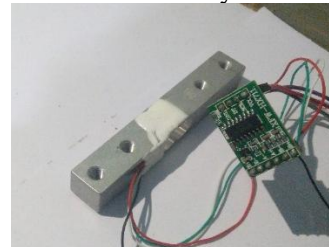
2.7. HC-SR04

Modul HC-SR04 adalah sensor ultrasonik yang banyak digunakan dalam bidang elektronika dan robotika untuk mengukur jarak. Modul HC-SR04 terdiri dari beberapa komponen penting, yaitu pin trigger untuk menginisiasi pengiriman tegangan, pin echo untuk menerima gelombang yang dipantulkan dengan frekuensi 40.000 Hz [12], serta koneksi VCC dan GND untuk sumber daya. Sensor ini memiliki berbagai keunggulan, termasuk akurasi tinggi dengan ketepatan hingga ± 3 mm dan jangkauan pengukuran dari 2 cm hingga 4 m[13].

2.8. HX711 Loadcell

Modul HX711 loadcell adalah alat pengukur beban yang dirancang untuk mengonversi sinyal dari sensor beban (loadcell) menjadi data digital yang dapat dibaca oleh mikrokontroler.

Modul ini memiliki resolusi hingga 24 bit, HX711 dapat memberikan hasil pengukuran yang akurat, bahkan dalam rentang beban yang sangat kecil[14]. Proses kerja HX711 dimulai dengan memanfaatkan penguat diferensial untuk meningkatkan sinyal dari loadcell, kemudian mengonversinya menjadi sinyal digital. Sinyal digital ini dapat diolah oleh mikrokontroler seperti Arduino, Raspberry Pi, atau sistem *embedded* lainnya.



Gambar 7 Modul HX711 Loadcell

2.9. Kabel Jumper

Kabel *jumper* adalah jenis kabel listrik yang dilengkapi dengan pin konektor di kedua

ujungnya, memungkinkan pengguna untuk menghubungkan dua komponen yang terkait dengan mikrokontroler tanpa perlu melakukan proses penyolderan. Berikut adalah gambar dari kabel *jumper*.

Secara garis besar, fungsi utama kabel *jumper* adalah sebagai konduktor listrik yang menyambungkan rangkaian listrik, sehingga memudahkan dalam pembuatan dan pengujian berbagai proyek elektronik[15].



Gambar 8 Kabel *Jumper*

2.10. Blynk

Platform Blynk adalah sistem *IoT* (*Internet of Things*) yang memungkinkan pengguna untuk membangun aplikasi *mobile* yang dapat mengontrol perangkat keras secara *real-time*. Blynk menyediakan antarmuka grafis yang intuitif, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah merancang dan mengatur *dashboard* aplikasi tanpa perlu memiliki keterampilan pemrograman yang mendalam. Dengan Blynk, pengguna dapat menghubungkan berbagai jenis perangkat, seperti Arduino, Raspberry Pi, dan ESP8266, melalui koneksi *Wi-Fi*, *Bluetooth*, atau jaringan seluler[16].

2.11. Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk pemrograman dan pengembangan proyek berbasis Arduino. Salah satu fitur utama Arduino IDE adalah kemampuannya untuk mendukung bahasa pemrograman C/C++, yang merupakan dasar dari pemrograman Arduino. IDE ini juga menyediakan pustaka (*libraries*) yang kaya, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan menggunakan berbagai fungsi serta modul tambahan dengan mudah[17].

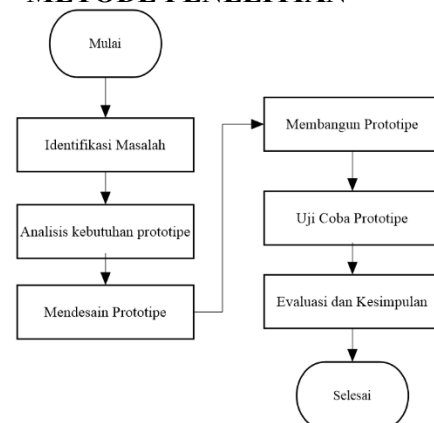
2.12. Fritzing

Fritzing adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dirancang untuk mendukung *prototyping* dalam bidang elektronika. Fritzing memungkinkan pengguna pemula maupun ahli, untuk merancang sirkuit elektronik secara visual. Salah satu fitur utama dari Fritzing adalah kemampuannya untuk membuat skematik sirkuit, tampilan PCB (*Printed Circuit Board*), dan diagram rangkaian dengan mudah. Pengguna dapat menarik dan melepas komponen dari pustaka (*Library*) yang luas, termasuk berbagai jenis resistor, kapasitor, IC, dan papan pengembangan seperti Arduino[18].



Gambar 9 antarmuka Software Fritzing

3. METODE PENELITIAN



Gambar 10 Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam mengenali isu-isu yang muncul di masyarakat melalui pencatatan berbagai problematika yang ada. Dalam menyelesaikan masalah, manusia cenderung mencari solusi yang cepat dan efektif, berlandaskan pada prinsip bahwa manusia sebagai makhluk berakal dan harus terus menerus berupaya menemukan kemudahan dalam mengatasi tantangan hidup. Hal ini penting untuk mendukung keberlanjutan hidup dan kualitas kehidupan manusia secara keseluruhan. Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini adalah :

1. Jadwal pemberian pakan yang tidak konsisten, pemilik sering lupa atau tidak

memiliki waktu untuk memberi pakan kucing secara teratur.

2. Keterbatasan fisik, pemilik mungkin tidak dapat selalu hadir di rumah pada waktu-waktu tertentu untuk memberikan pakan.

3.2 Analisis kebutuhan prototipe

Pada tahap ini, penulis menentukan perangkat dan material yang akan digunakan dalam pembangunan prototipe pemberian pakan terjadwal untuk kucing yang dikendalikan dengan Blynk. Selain itu, penulis juga merancang alur kerja untuk memastikan bahwa proses pembangunan prototipe dapat berjalan sesuai dengan harapan.

3.3 Mendesain prototipe

Pada tahap ini, penulis mendesain skema rangkaian perangkat menggunakan software Fritzing. Langkah ini diambil untuk menghemat waktu dan meminimalkan risiko kegagalan saat proses pembangunan prototipe pemberian pakan terjadwal untuk kucing yang dikendalikan dengan Blynk.

3.4 Membangun prototipe

Pada tahap ini, penulis memulai proses pembangunan prototipe dan pengumpulan perangkat dan material yang telah ditentukan sebelumnya, mengacu pada skema rangkaian yang didesain di tahap sebelumnya. Dalam langkah ini, penulis memastikan bahwa semua komponen yang diperlukan tersedia dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

3.5 Uji coba prototipe

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian terhadap prototipe yang telah dikembangkan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan dan kekurangan dalam proses pembuatan alat. serta pengujian dari masing-masing perangkat dan sistem penjadwalan pemberian pakan. Dengan melaksanakan pengujian ini, penulis bertujuan untuk memastikan bahwa semua aspek perangkat berfungsi dengan baik dan memenuhi standar yang diharapkan.

3.6 Evaluasi dan kesimpulan

Tahap evaluasi dan kesimpulan merupakan langkah terakhir dalam proses ini, di mana penulis mengevaluasi hasil dari uji coba prototipe yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam tahap ini, penulis menganalisis data dan temuan yang diperoleh untuk menentukan efektivitas dan kinerja prototipe. Dengan demikian, evaluasi ini memberikan wawasan yang diperlukan untuk menarik kesimpulan

tentang keberhasilan proyek secara keseluruhan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.4 Identifikasi masalah

Banyak pemelihara kucing menghadapi kendala saat pemberian pakan secara terjadwal akibat kegiatan yang padat, jadi memengaruhi kesehatan kucing. Pemberian pakan dengan cara manual seringkali tidak sama dalam takaran dan jadwal, dan juga mengharuskan pemilik hadir dalam pemberian pakan, hal ini tidak praktis bagi sang pemelihara yang sering berkegiatan.

Berdasarkan konteks diatas, agar mengurangi beban pemelihara dan menjaga kesejahteraan hidup kucing, perlu dibuatkan suatu sistem otomatisasi pemberian pakan terjadwal untuk kucing dan dapat dikontrol dengan jarak yang jauh dan sistem ini memungkinkan pemantauan secara waktu nyata melalui gawai.

4.5 Analisis kebutuhan prototipe

Analisis kebutuhan prototipe ditujukan untuk mengidentifikasi semua kebutuhan yang akan diperlukan dalam penelitian saat penelitian berlangsung. Analisis ini akan menjadi acuan untuk menentukan hasil dari proses sistem berdasarkan perintah awalan yang akan diproses oleh prototipe.

Dalam membangun prototipe otomatisasi pemberian pakan kucing terjadwal yang dikendalikan dengan gawai maka terdapat beberapa modul/komponen perangkat keras dan lunak yang diperlukan. Berikut adalah modul/komponen yang dibutuhkan:

1. Perangkat keras
 - a. PC/Personal Computer (untuk pemrograman modul dan pengendalian)
 - b. NodeMcu ESP8266 (sebagai pengendali modul)
 - c. RDM6300 (modul untuk pendeteksi *IdTag*)
 - d. Buzzer (menghasilkan suara untuk peringatan tertentu)
 - e. Servo (modul untuk mengerakkan tutup kotak pakan)
 - f. HC-SR04 (modul untuk mendeteksi ketersediaan pakan dalam kotak pakan)
 - g. HX711 Loadcell (modul untuk menimbang pakan yang diberikan)
 - h. Kabel jumper (untuk menyambungkan modul-modul ke modul pengendali)

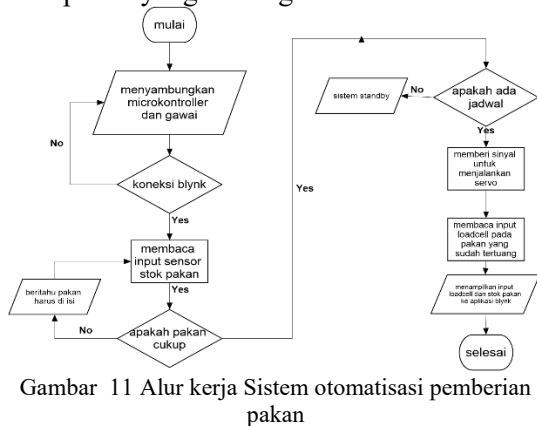
2. Perangkat lunak
 - a. Arduino IDE (untuk pemrograman modul pengendali)
 - b. Web browser: Chrome atau yang lain (untuk mengakses web Blynk)
 - c. Blynk Android (untuk memantau sensor dan melakukan pemberian pakan kucing secara terjadwal).
3. Pakan kucing

Untuk prototipe pemberian pakan kucing terjadwal ini menggunakan pakan yang berjenis kering bisa disebut *dryfood*.

4.6 Mendesain prototipe

4.6.1 Alur kerja Prototipe

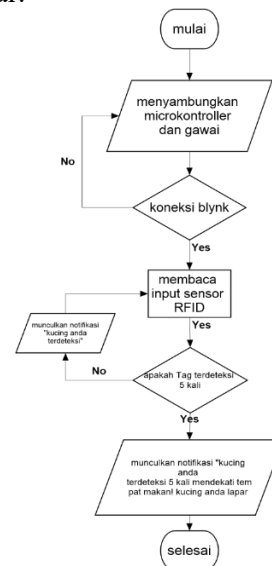
Alur kerja dari sistem pemberian pakan kucing terjadwal merupakan acuan kinerja sistem dalam otomatisasi pemberian pakan kucing dengan terjadwal yang diawali dengan menghubungkan mikrokontroler dan gawai melalui koneksi Blynk setelah terkoneksi dengan Blynk maka Blynk membaca input semua sensor dan akan melakukan validasi stok pakan dengan sensor HC-SR04 dan validasi jadwal pada Blynk untuk pemberian pakan lalu akan masuk ke tahap servo untuk membuka katup pakan dan setelah pakan tertuang ke wadah lalu sensor loadcell akan menimbang berat pakan yang dituangkan.



Gambar 11 Alur kerja Sistem otomatisasi pemberian pakan

Alur kerja dari sensor pendeteksi kucing peliharaan pada Gambar 12 merupakan gambaran kinerja pendeteksi yang diawali dengan menghubungkan mikrokontroler dan gawai melalui koneksi Blynk setelah terkoneksi dengan Blynk maka Blynk membaca input dari sensor RFID yang nantinya akan memunculkan pemberitahuan pada Blynk bahwa kucing sedang mendekati tempat makannya dan jika kucing telah mendekati tempat makannya sebanyak 5 kali berturut-turut makan Blynk

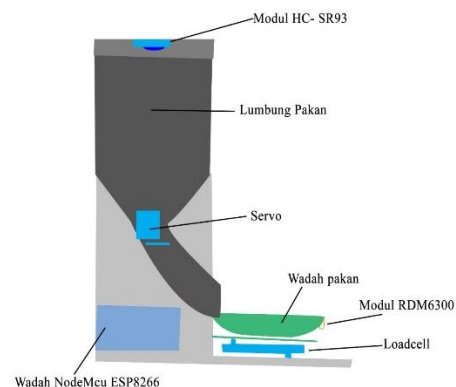
akan mengirimkan pemberitahuan bahwa kucing lapar.



Gambar 12 alur kerja pendeteksi kucing

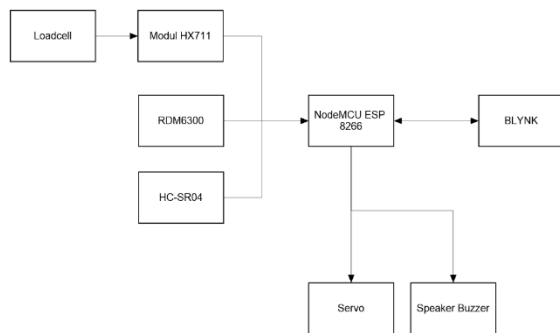
4.6.2 Perancangan prototipe

Pada tahap perancangan komponen akan dilakukan perakitan dari semua modul/komponen yang diperlukan, berdasarkan desain pemberian pakan otomatis yang dapat dilihat pada Gambar 13.

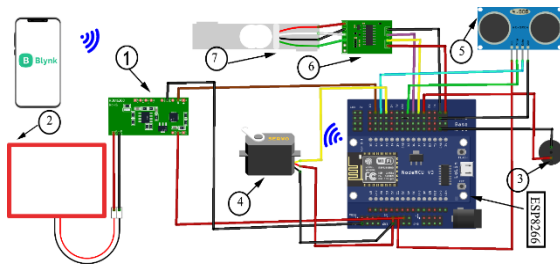


Gambar 13 Desain prototipe pemberian pakan otomatis

Prototipe otomatisasi pemberian pakan untuk kucing dengan kendali Blynk dirancang menggunakan mikrokontroler ESP8266 dengan antarmuka Blynk, blok diagram prototipe dapat dilihat pada Gambar 14 dan skematik prototipe dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 14 Blok diagram prototipe



Gambar 15 skematik prototipe

Untuk penyambungan modul/komponen memerlukan konfigurasi pengkabelan yang sesuai dengan Pin mikrokontroler NodeMcu ESP8266 dengan kabel *Jumper* dan untuk penyambungan *Virtual Pin* koneksi pengiriman data juga perlu dikonfigurasi pada *Blynk Console*.

Penjelasan detail skematik Konfigurasi penyambungan kabel pada Gambar 15 dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 tabel konfigurasi penggunaan pin

N o	Modul/komponen	Pin modul	Pin ESP8266	Pin Blynk
1	RDM6300	VCC	5V	V4
		GRD	GRD	
		RX	D1	
2	Antena RDM6300	Pin RDM6300	-	-
		Ant 1	-	
		Ant 2	-	
3	Speaker Buzzer	GRD	GRD	-
		INP	D8	
4	Servo	GRD	GRD	V3
		VCC	5V	
		CTRL	D3	
4	HC-SR04	GRD	GRD	V1
		VCC	3V	
		TIG	D5	
		ECH	D2	
6	HX711	VCC	5V	V0
		GRD	GRD	
		DT	D6	
		SCK	D7	

N o	Modul/komponen	Pin modul	Pin ESP8266	Pin Blynk
7	Loadcell	Pin HX711	-	-
		MER AH	E +	
		HITAM	E-	
		HIJAU	A -	
		PUTIH	A +	

Adapun penjelasan dari tabel diatas sebagai berikut :

- Pin VCC pada RDM6300 dihubungkan dengan Pin 5V pada NodeMcu ESP8266.
- Pin GRD pada RDM6300 dihubungkan dengan Pin GRD pada NodeMcu ESP8266.
- Pin RX pada RDM6300 dihubungkan dengan Pin D1 pada NodeMcu ESP8266.
- Kabel antena RDM6300 dihubungkan dengan Pin Ant 1 dan Ant 2 pada RDM6300.
- Pin GRD pada Speaker Buzzer dihubungkan dengan Pin GRD pada NodeMcu ESP8266.
- Pin INP pada Speaker Buzzer dihubungkan dengan Pin D8 pada NodeMcu ESP8266.
- Pin GRD pada Servo dihubungkan dengan Pin GRD pada NodeMcu ESP8266.
- Pin VCC pada Servo dihubungkan dengan Pin 5V pada NodeMcu ESP8266.
- Pin CTRL pada Servo dihubungkan dengan Pin D3 pada NodeMcu ESP8266.
- Pin GRD pada HC-SR04 dihubungkan dengan Pin GRD pada NodeMcu ESP8266.
- Pin VCC pada HC-SR04 dihubungkan dengan Pin 3V pada NodeMcu ESP8266.
- Pin TIG pada HC-SR04 dihubungkan dengan Pin D5 pada NodeMcu ESP8266.
- Pin ECH pada HC-SR04 dihubungkan dengan Pin D2 pada NodeMcu ESP8266.
- Pin VCC pada HX711 dihubungkan dengan Pin 5V pada NodeMcu ESP8266.
- Pin GRD pada HX711 dihubungkan dengan Pin GRD pada NodeMcu ESP8266.
- Pin DT pada HX711 6 dihubungkan dengan Pin D6 pada NodeMcu ESP8266.

- q. Pin SCK pada HX711 dihubungkan dengan Pin D7 pada NodeMcu ESP8266.
- r. Kabel MERAH dihubungkan dengan Pin E+ pada Pin HX711.
- s. Kabel HITAM dihubungkan dengan Pin E- pada Pin HX711.
- t. Kabel HIJAU dihubungkan dengan Pin A- pada Pin HX711.
- u. Kabel PUTIH dihubungkan dengan Pin E+ pada Pin HX711.
- v. Virtual Pin (V4) *DataStream* Untuk menampilkan data sensor RFID ke label pendeteksi kucing bahwa sedang berada di tempat makannya.
- w. Virtual Pin (V2) *DataStream* Untuk mengkontrol gerak servo.
- x. Virtual Pin (V1) *DataStream* Untuk menampilkan data ketersediaan pakan kucing.
- y. Virtual Pin (V0) *DataStream* Untuk menampilkan data pakan yang telah dituangkan.

4.7 Membangun prototipe

Setelah tahap mendesain prototipe maka dilanjutkan ke tahap pembangunan prototipe dimulai dari pembuatan lumbung pakan, peletakan ESP8266, dan pemasangan sensor-sensor.

1. Pembuatan lumbung pakan

Lumbung pakan terbuat dari akrilik yang dibentuk menjadi balok tanpa alas dan gabung dengan prisma segi empat yang dilubangi dengan bentuk persegi sebesar 7 cm * 7 cm untuk dipasangkan se luncuran pakan. hasil dari pembuatan lumbung pakan dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16 Lumbung pakan

2. Peletakan ESP8266

ESP8266 diletakkan dibawah lumbung pakan dan diberi wadah dengan wadah *thinwall* ukuran 200 ml, Pemilihan *thinwall* 200 ml dilakukan untuk melindungi modul dari debu dan kelembapan yang mungkin timbul di sekitar lumbung pakan. Wadah ini juga memudahkan dalam pemasangan serta perawatan modul jika diperlukan. Selain itu, peletakan di bawah lumbung pakan memastikan ESP8266 tetap terjangkau oleh jaringan *Wi-Fi* tanpa terganggu oleh material sekitarnya. berikut hasil dari peletakan ESP8266 dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17 Peletakan ESP8266

3. Pemasangan servo

Pemasangan modul servo dimulai dari menghubungkan pin servo ke pin ESP8266 sesuai pada Tabel 1 lalu servo dilem pada se luncuran pakan sebagai pembuka lumbung pakan. Hasil dari pemasangan servo dapat dilihat pada Gambar 18 berikut.



Gambar 18 Hasil pemasangan Servo.

4. Pemasangan RDM6300

Pemasang RDM6300 sebagai pendeteksi kucing dengan *tag* RFID dimulai dari menghubungkan pin RDM6300 ke pin ESP8266 sesuai pada Tabel 1 lalu antenna RDM6300 dipasangkan di depan tempat makan kucing dan di rekatkan dengan lem. Hasil dari pemasangan RDM6300 dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19 Hasil Pemasangan RDM6300.

5. Pemasangan loadcell

Pemasangan loadcell dimulai dari menghubungkan pin HX711 ke pin ESP8266 sesuai dengan Tabel 1 lalu loadcell dipasang di depan se luncuran pakan dan diatas-Nya dipasangkan tempat makan kucing untuk memudahkan pakan yang dikeluarkan. Loadcell disini berfungsi sebagai pengukur berat pakan yang diberikan. Sensor ini terhubung ke sistem kontrol untuk memastikan pemberian pakan sesuai kebutuhan. Berat pakan akan diukur oleh loadcell secara *real-time* melalui antarmuka Blynk android. Hasil dari pemasangan loadcell dapat dilihat pada Gambar 20. Dengan adanya loadcell memungkinkan pengawasan pola makan dan indikasi kesehatan kucing secara akurat.



Gambar 20 Hasil pemasangan loadcell

6. Pemasangan HC-SR04

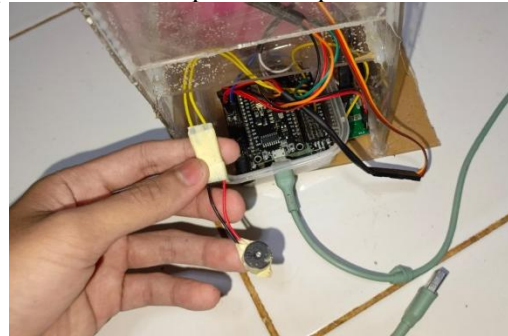
Pemasangan HC-SR04 sebagai pengukur ketersediaan pakan pada lumbung pakan, pemasangan HC-SR04 dimulai dari menghubungkan pin HC-SR04 ke pin ESP8266 sesuai pada Tabel 1 lalu HC-SR04 direkatkan di atas tutup lumbung pakan. Hasil dari pemasangan HC-SR04 dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21 Hasil pemasangan HC-SR04.

7. Pemasangan Speaker Buzzer

Pemasangan speaker Buzzer dimulai dari menghubungkan pin speaker buzzer ke pin ESP8266 sesuai pada Tabel 1. Speaker buzzer digunakan sebagai pemberitahuan bahwa pakan di lumbung pakan habis. Hasil dari pemasangan speaker buzzer dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22 Pemasangan Speaker buzzer.

4.8 Uji coba prototipe

Dari seluruh uji coba berikut adalah data yang diambil 2 kali sesuai jadwal dan sesuai dengan sensor RFID yang mendeteksi tag sebanyak 5 kali selama 7 hari:

Hari / tanggal	waktu	servo		Berat		RFID		Pakan	
		O	M	L	T D	1 X	5 X	U	P
Selasa, 1 april 2025	07.00	✓	✗	31	31	✓	✗	12	12
	17.00	✓	✗	31	31	✓	✗	11	11
Rabu, 2 april 2025	07.00	✓	✗	31	31	✓	✗	10	10
	17.00	✓	✗	31	31	✓	✗	10	10
Kamis, 3 april 2025	07.00	✓	✗	32	32	✓	✗	9	10
	17.00	✓	✗	32	32	✓	✗	9	9
Jumat, 4 april 2025	07.00	✓	✗	32	32	✓	✗	7	8
	11.24	✓	✓	31	32	✓	✓	6	7
	17.00	✓	✗	32	32	✓	✗	6	6

Hari / tanggal	waktu	servo		Berat		RFID		Pakan	
		O	M	L	TD	1X	5X	U	P
Sabtu, 5 april 2025	07.00	✓	✗	34	34	✓	✗	5	5
	17.00	✓	✗	33	33	✓	✗	4	4
Minggu, 6 april 2025	07.00	✓	✗	33	33	✓	✗	3	3
	17.00	✓	✗	32	32	✓	✗	2	2
Senin, 7 april 2025	07.00	✓	✗	32	32	✓	✗	1	1
	17.00	✓	✗	31	31	✓	✗	0	0

Ket :

O = Otomatis

M = Manual

L = Loadcell

TD = Timbangan Digital

1X = Deteksi Tag saat jadwal pemberian pakan

5X = Deteksi Tag ketika sudah 5 kali diluar jadwal pemberian

U = Hasil pengukuran dari sensor Ultrasonik

P = Hasil pengukuran dari penggaris

Dari hasil seluruh uji coba prototipe otomatisasi pemberian pakan terjadwal untuk kucing dengan kendali Blynk, uji coba ini dinyatakan telah sesuai dengan yang diinginkan dan hanya ada beberapa selisih kecil dalam pembacaan sensor pakan dan sensor berat.

4.9 Evaluasi dan kesimpulan

Dari hasil seluruh uji coba prototipe yang telah dilakukan, prototipe otomatisasi pemberian pakan kucing terjadwal menggunakan mikrokontroler NodeMcu ESP8266 yang dirancang dan dibangun sesuai tujuan penelitian dapat terpenuhi berdasarkan hasil uji coba, prototipe ini berhasil mengintegrasikan beberapa sensor dan data yang didapatkan Blynk sesuai dengan sensornya berikut sensor-sensor yang berhasil terintegrasi:

1. Sensor berat dengan modul HX711 yang dimana dalam uji coba sesuai dengan beratnya walaupun beberapa uji coba terdapat selisih 1 gram.
2. Sensor jarak dengan modul HC-SR04 saat dalam uji coba dinyatakan terdapat selisih 1 cm sebanyak 3 kali dari 15 kali uji coba namun di anggap berhasil karena terjadi selisih 20 persen dari 15 kali uji coba dan itu selisihnya hanya 1 cm. Ketika pakan di lumbung habis maka buzzer menyala dan tidak bisa memberi pakan secara otomatis saat jadwalnya tiba dikarenakan harus mengisi pakan terlebih dahulu.

3. Penggerak tutup pakan dengan modul servo pada saat jadwal pemberian pakan dilaksanakan modul servo bergerak buka dan menutup sesuai dengan semestinya.
4. Sensor deteksi kucing dengan modul RDM6300 pada saat kucing ke tempat makannya tag RFID yang dipasangkan pada kalung kucing sensor RDM6300 dapat membaca tag pada kalung kucing tersebut dapat dikatakan berfungsi dengan semestinya.
5. Data-data yang diterima oleh Blynk sesuai dengan data sensor yang terdapat pada *serial monitor*.

Pengambilan data dilakukan sesuai dengan jadwalnya yaitu pagi dan sore pukul 07.00 WIB dan 17.00 WIB selama 7 hari uji coba dan ada sekali yang dilakukan secara manual dikarenakan tag RFID terdeteksi 5 kali diluar jadwal pemberian pakan yang menandakan kucing lapar.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Membangun prototipe pemberian pakan terjadwal untuk kucing dengan kendali Blynk, dengan mikrokontroler NodeMcu ESP8266 menggunakan sensor HC-SR04 sebagai sensor pendeteksi ketersediaan pakan, sensor HX711 loadcell sebagai menghitung berat pakan yang dikeluarkan, sensor RDM6300 sebagai pendeteksi kucing bila mendekati tempat pakan, servo sebagai penggerak katup pakan, speaker buzzer sebagai pemberitahuan jika lumbung pakan telah habis, prototipe ini terintegrasi dengan platform *IoT* Blynk sebagai pemantauan sensor dan perintah pemberian pakan sesuai dengan jadwal yang telah diatur berhasil dirancang dan dibangun. Prototipe ini membantu untuk mengefektifitasikan waktu aktivitas pemelihara dalam pemberian pakan.
2. Pengiriman data sensor-sensor dari mikrokontroler NodeMcu ESP8266 yang terkoneksi *WiFi* berhasil ditampilkan dengan baik pada aplikasi Blynk Android dan dapat menjalankan perintah pemberian pakan sesuai jadwal yang telah diatur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Tuhan yang maha Esa dan orang yang telah mendukung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. APRILIYANI, L. KRISTIANA, and M. M. BARMAWI, "Metode Fuzzy Logic pada Sistem Pemantauan dan Pemberian Pakan Kucing Berbasis Smartphone," *MIND J.*, vol. 5, no. 1, pp. 24–38, 2021, doi: 10.26760/mindjournal.v5i1.24-38.
- [2] E. Nathaniel, "Perancangan Cat Shelter di Jakarta Selatan dengan Pendekatan Arsitektur Ekologi," pp. 1–48, 2022, [Online]. Available: <https://e-journal.uajy.ac.id/28071/>.
- [3] P. A. Hanifah, M. Adam, R. Roslizawaty, A. Hamzah, E. Rahmi, and T. Armansyah TR, "11. Study of Cat's Welfare Kept at Pet Shops in Gajah Mada Mal Central Jakarta," *J. Med. Vet.*, vol. 14, no. 2, pp. 167–173, 2021, doi: 10.21157/j.med.vet..v14i2.3743.
- [4] M. F. Pela and R. Pramudita, "Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet of Things Pada Rumah Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk," *Infotech J. Technol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 47–54, 2021, doi: 10.37365/jti.v7i1.106.
- [5] M. Syaifudin, I. Permatasari, and A. Prakasa, "Rancang Bangun Pakan Kucing Pintar Untuk Pemantauan Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi Mqtt Dashboard," *Teodolita Media Komunikasi Ilm. di Bid. Tek.*, vol. 24, no. 1, pp. 1–11, 2023, doi: 10.53810/jt.v24i1.471.
- [6] S. Villamil, C. Hernández, and G. Tarazona, "An overview of internet of things," *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.)*, vol. 18, no. 5, pp. 2320–2327, 2020, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.v18i5.15911.
- [7] S. S. Samant, P. G. Crandall, S. E. Jarma Arroyo, and H. S. Seo, "Dry pet food flavor enhancers and their impact on palatability: A review," *Foods*, vol. 10, no. 11, 2021, doi: 10.3390/foods10112599.
- [8] Mariza Wijayanti, "Prototype Smart Home Dengan Nodemcu Esp8266 Berbasis Iot," *J. Ilm. Tek.*, vol. 1, no. 2, pp. 101–107, 2022, doi: 10.56127/juit.v1i2.169.
- [9] I. Information, S. Q. Management, I. Technology, and S. Semester, "Faculty of Engineering and Information Technology School of Information Technology," *Management*, pp. 1–5.
- [10] M. J. Manurung, P. Poningsi, S. R. Andani, M. Safii, and I. Irawan, "Door Security Design Using Fingerprint and Buzzer Alarm Based on Arduino," *J. Comput. Networks, Archit. High-Performance Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 42–51, 2021, doi: 10.47709/cnahpc.v3i1.929.
- [11] J. M. Kiss, P. T. Szemes, and P. Aradi, "Sliding mode control of a servo system in LabVIEW: Comparing different control methods," *Int. Rev. Appl. Sci. Eng.*, vol. 12, no. 2, pp. 201–210, 2021, doi: 10.1556/1848.2021.00250.
- [12] H. Indou, R. Suppa, T. Informatika, and S. Selatan, "PROTOTYPE ALAT PENDETEKSI BANJIR MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS IOT," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.5135.
- [13] N. I. Abdulkhaleq, I. J. Hasan, and N. A. J. Salih, "Investigating the resolution ability of the HC-SR04 ultrasonic sensor," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 745, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/745/1/012043.
- [14] F. T. Syifa and A. Prakasa, "Purwarupa Pemantauan Volume Kondisi Volume Air Galon Berbasis Internet of Things (IoT)," *J. Surya Energy*, vol. 4, no. 2, pp. 374–380, 2020, doi: 10.32502/jse.v4i2.2546.
- [15] F. Irawan, J. Pangkal Perjuangan, and B. K. Pass, "Perancangan Sistem Alat Sterilisasi Pintu Keluar Ruang Isolasi Berbasis Arduino Di Rs Hastien," *J. Ilm. Sain dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 132–143, 2022, [Online]. Available: <https://www.arduinoindonesia.id/2018/08/arduino-uno-r3.html>.
- [16] M. A. Hailan, B. M. Albaker, and M. S. Alwan, "Transformation to a smart factory using NodeMCU with Blynk platform," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 30, no. 1, pp. 237–245, 2023, doi: 10.11591/ijeecs.v30.i1.pp237-245.
- [17] A. S. Ismailov and Z. B. Jo'rayev, "Study of arduino microcontroller board," *Science Educ. Sci. J.*, vol. 3, no. 3, pp. 172–179, 2022, [Online]. Available: www.openscience.uz.
- [18] O. Kryvonos, O. Strutynska, and M. Kryvonos, "the Use of Visual Electronic Circuits Modelling and Designing Software Fritzing in the Educational Process," *Zhytomyr Ivan Franko state Univ. journal. Pedagogical Sci.*, vol. 1, no. 1(108), pp. 198–208, 2022, doi: 10.35433/pedagogy.1(108).2022.198-208.