

Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Entok Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Zahra Atharid Yasmin¹, Made Rahmawaty², Nur Khamdi³, Edilla⁴

e-mail: zahraatharidyasmin@gmail.com, made@pcr.ac.id, khamdi@pcr.ac.id, edilla@pcr.ac.id

^{1,2,3,4}Program Studi Teknologi Rekayasa Mekatronika, Politeknik Caltex Riau, Jalan Umban Sari (Patin) No.1 Rumbai, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diterima 28 Juli 2023

Direvisi 16 September 2023

Diterbitkan 30 September 2023

Kata kunci:

Entok

Internet of Things

Sensor *Loadcell*

Sensor *Ultrasonic*

Blynk

Keywords:

Entok

Internet of Things

Loadcell

Ultrasonic

Blynk

Penulis Korespondensi:

Zahra Atharid Yasmin,

Program Studi Teknologi Rekayasa Mekatronika,

Politeknik Caltex Riau,

Jl. Flamboyan, Rumbai-Pekanbaru, Riau, Indonesia, 28266

Email: zahraatharidyasmin@gmail.com

ABSTRAK

Memelihara hewan peliharaan entok di rumah membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Banyak hal yang sering terjadi pada kegiatan memelihara hewan peliharaan, seperti halnya ketidakteraturan jadwal pemberian pakan, sulitnya pengontrolan ketersediaan pakan, sulitnya mengkalkulasi kebutuhan pakan, serta seringnya peternak melakukan aktivitas atau pekerjaan lain diluar rumah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat yang dapat digunakan untuk memudahkan peternak dalam proses pemberian pakan menjadi lebih efisien. Sistem ini menggunakan metode berbasis *Internet Of Things* (IoT), sensor *loadcell*, sensor *ultrasonic*, motor servo, RTC (*Real Time Clock*), *display* LCD 16x2 I2C, *power supply* serta NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontrolernya. Proses kerja alat ini berawal dari pengisian pakan kedalam *hopper* penampung, setelah itu sensor *ultrasonic* mendeteksi isi pakan yang terisi, dan mengirim data informasi ke aplikasi *Blynk* sehingga membuka motor servo 1 untuk menjatuhkan pakan ke wadah penampung kecil berisi *load cell*. Saat wadah pakan membaca berat pakan, motor servo 1 menutup dan membuka motor servo 2 hingga pakan habis kemudian motor servo 2 akan menutup. Data pembacaan sistem ini berasal dari sensor *loadcell* dengan persentase keberhasilan sebesar 98%, persentase keberhasilan sensor *ultrasonic* sebesar 97,4%, persentase keberhasilan proses penjadwalan RTC dan tampilan *Blynk* sebesar 100%. Alur proses alat pemberi makan ini tetap mengulangi kinerja walaupun isi *hopper* habis dan memunculkan notifikasi ke aplikasi *Blynk* pada *smartphone*.

ABSTRACT

A system using Internet of Things (IoT) technology has been developed to facilitate the feeding of pet ducks at home. This system includes various components such as loadcell and ultrasonic sensors, servo motors, a Real Time Clock (RTC), an LCD display, a power supply, and a NodeMCU ESP8266 microcontroller. The system functions by filling the feed into a container hopper, with the ultrasonic sensor detecting the feed level and sending this information to a Blynk application. The application then opens servo motor 1 to drop the feed into a smaller container equipped with a loadcell sensor. The weight of the feed is read by the loadcell sensor, after which servo motor 1 closes and servo motor 2 opens until the feed is depleted, at which point servo motor 2 closes. The readings from the loadcell sensor have a success rate of 98%, while the ultrasonic sensor has a success rate of 97.4%. The RTC scheduling process and the Blynk display have a 100% success rate. The system repeats this feeding process and provides notifications when the hopper runs out of feed.



Nomor HP/WA aktif: +62 821 7086 9375

1. PENDAHULUAN

Memelihara hewan peliharaan dirumah membutuhkan banyak waktu dan tenaga apabila hewan yang dipelihara memiliki jumlah lebih dari satu hewan. Salah satu hewan peliharaan yang dapat dijumpai adalah hewan berjenis unggas, yaitu entok. [1]. Sama seperti hewan peliharaan lainnya entok membutuhkan makanan yang harus diberikan oleh pemiliknya secara teratur dan tentunya memperhatikan jumlah dari makanannya, agar nutrisi yang diberikan dapat memenuhi sehingga kesehatan hewan terjaga [2].

Tidak efisien dan efektifnya pemberian pakan pada entok akan mempengaruhi pola makan ternak tersebut. Bagi sebagian orang yang memiliki setumpuk aktifitas cukup padat tentunya memelihara entok menjadi hal yang cukup merepotkan. Jika entok tidak terawat atau terpelihara dengan baik akan menimbulkan suatu masalah baru. Terlebih jika entok yang dipelihara jumlahnya lebih dari satu hewan peliharaan atau dalam suatu peternakan dimana jumlah entok cukup banyak [3] [4].

Apalagi pada saat pemilik hewan peliharaan harus meninggalkan rumah untuk waktu yang cukup lama. Masalah ini membuat banyak orang menjadi ragu-ragu untuk memelihara hewan peliharaan di rumah [5]. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan suatu alat yang dapat membantu dalam memberi makan hewan yang dapat di monitoring menggunakan *Internet of Things* melalui aplikasi dan menjadi lebih efisien. Maka kekhawatiran sang pemilik hewan peliharaan akan teratasi dengan adanya alat ini. Mereka dapat meninggalkan hewan peliharaan mereka tanpa perlu khawatir siapa yang akan memberi makan hewan peliharaannya saat habis [6].

Alat ini bertujuan untuk dapat mempermudah para peternak yang kesulitan untuk memberi makan entok saat ditinggal pergi pemiliknya [7]. Alat pemberi makan entok otomatis ini memiliki perkembangan yang ditambah seperti memberikan informasi pemberian pakan secara berkala saat pakan akan habis, penambahan informasi *update* mengenai jadwal pemberian makan yang *real time* sehingga tidak melewati jadwal yang ditentukan, pengaturan perubahan waktu makan yang dapat diubah sesuai jam yang diinginkan. Pada alat pemberi makan entok sebelumnya memiliki beberapa hal yang harus dikembangkan lagi, dengan dapat memberikan solusi dengan merancang dan membangun alat otomatisasi yang dapat memberikan pakan secara berkala dan *real time*.

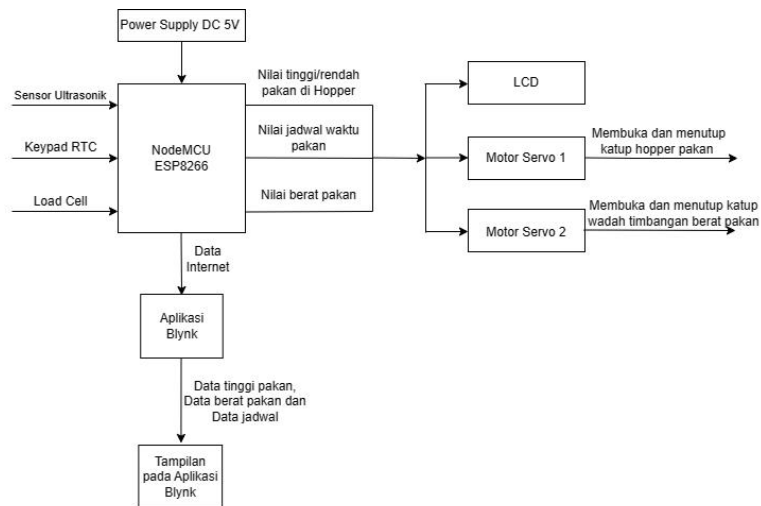
2. METODE PENELITIAN

Pada perancangan alat pemberi makan entok otomatis berbasis *internet of things* (iot) ini tahapan metode yang dilakukan adalah perancangan dan pembuatan sistem yang terdiri dari perancangan sistem, perancangan mekanik, perancangan elektronika, dan perancangan *software* pada alat.

2.1 Diagram blok

Diagram blok adalah sebuah diagram berbentuk kotak (blok) yang berfungsi untuk menjabarkan sistem kerja alat [8] secara keseluruhan dimulai dari *input*, proses, hingga *output*. Pada diagram blok berikut dapat dilihat *input* sensor ultrasonik, RTC dan sensor *loadcell* akan mengirimkan data ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266. *Output* dari diagram blok berikut yaitu LCD serta motor servo 1 dan motor servo 2. Kemudian, mikrokontroler akan mengaktifkan motor servo 1 yang membuka katup *hopper* dan lanjut membuka dan menutup motor servo 2 hingga pakan yang akan diberikan sudah habis keluar. Setelah itu, data akhir pembacaan nilai pada sensor ultrasonik, nilai RTC dan nilai sensor *loadcell* akan ditampilkan pada LCD dan juga pada aplikasi *Blynk*. Secara keseluruhan, berikut blok diagram alat pemberi makan entok otomatis berbasis *internet of things* (iot) terdapat pada Gambar 1 dibawah.





Gambar 1: Diagram blok pemberi makan entok otomatis berbasis *internet of things*

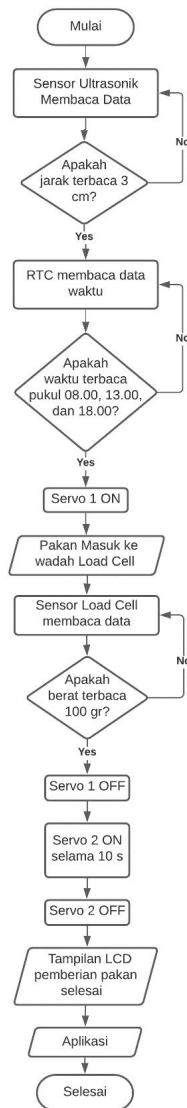
Adapun keterangan dari diagram blok diatas ialah :

1. Sensor ultrasonik
Sensor ultrasonik digunakan sebagai mendeteksi isi pakan pada *hopper* dan mengirim *input* ke mikrokontroler.
2. RTC (*Real Time Clock*)
RTC (*Real Time Clock*) digunakan sebagai penentuan jadwal pemberian pakan.
3. Sensor *loadcell*
Sensor *loadcell* untuk mengukur berat pakan dan mengirim *input* ke mikrokontroler.
4. NodeMCU
NodeMCU ESP8266 merupakan pusat pusat kendali atau pusat pengolahan data, juga merupakan otak dari rangkaian alat sehingga memungkinkan menjalankan semua instruksi yang telah diprogram serta menjadi perangkat mikrokontroler yang terhubung langsung dengan aplikasi.
5. LCD
LCD berfungsi sebagai *output* penampilan instruksi pada alat serta menampilkan hasil pengukuran pada alat.
6. Motor Servo
Motor Servo digunakan sebagai penggerak pintu palang *hopper* dan wadah penampung berat pakan yang akan diberikan.
7. Aplikasi
Aplikasi yang digunakan yaitu aplikasi *blynk* yang merupakan perangkat mikrokontroler atau *output* untuk menampilkan keluaran dari perintah yang diberikan sebelumnya.

2.2 Flowchart

Flowchart merupakan diagram yang mewakili algoritma kerja dan proses kerja dimana langkah-langkahnya ditampilkan dalam bentuk grafis dan urutannya dihubungkan dengan panah [9]. *Flowchart* memiliki peran penting yaitu untuk mengetahui susunan algoritma kerja dari alat yang akan dibuat. Proses dimulai dari pengisian pakan kedalam *hopper*. Dimana setelah pakan terisi, sensor *ultrasonic* akan mendeteksi isi berapa pakan yang terisi. Data pembacaan sensornya akan langsung mengirim informasi ke aplikasi *Blynk* dan langsung membuka motor servo 1 dan menjatuhkan pakan ke wadah penampung yang berisi *load cell*. Saat wadah pakan membaca berat pakan sudah 100gram, motor servo 1 akan menutup dan membuka motor servo 2 hingga pakan habis dan berat pakan menjadi 0gram, maka akan menutup motor servo 2. Alur proses Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Entok Otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) ini akan tetap mengulangi kinerja walaupun isi pakan *hopper* habis dan akan memunculkan notifikasi ke aplikasi *Blynk* untuk tetap memberikan proses pemberian pakan. Gambar 2 merupakan *flowchart* sistem dari alat pemberi makan entok otomatis berbasis *internet of things* (iot).



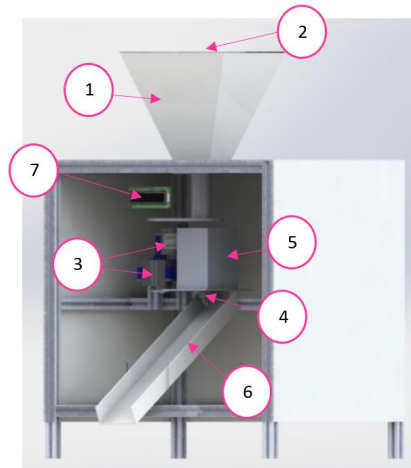


Gambar 2: Flowchart perancangan alat pemberi makan entok otomatis

2.3 Perancangan Mekanikal

Perancangan mekanikal merupakan proses untuk menentukan terlebih dahulu sistem mekanik yang akan digunakan pada alat [10]. Bahan pada rangka utama yang digunakan dari alat pemberi makan entok ini adalah Alumunium *Profile* sedangkan bahan yang digunakan pada *hopper*, *cover* alat, wadah kecil penampung pakan dan panel *box* menggunakan akrilik. Alat dan bahan untuk perancangan elektronika berupa NodeMCU, RTC (*real time clock*), sensor *ultrasonic*, sensor *load cell*, motor servo dan LCD 16 x 2 dan LCD I2C. Gambar 3 menyajikan bentuk perancangan mekanikal alat pemberi makan entok otomatis berbasis *internet of things* (iot).





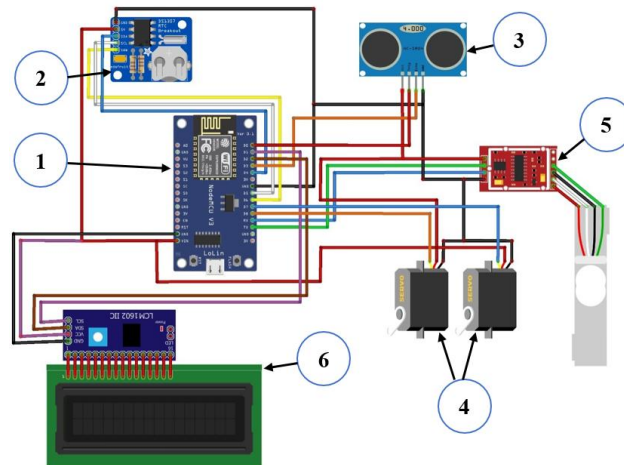
Gambar 3: Mekanikal alat

Adapun keterangan dari diagram blok diatas ialah :

1. *Hooper*
Bagian ini berfungsi sebagai penampung utama berisi pakan yang akan diberikan.
2. *Sensor ultrasonic*
Sensor ini berfungsi untuk menentukan isi pakan yang berada di *hopper*.
3. Motor servo 1 & 2
Pada bagian ini motor servo berfungsi untuk membuka dan menutup pintu palang *hopper* dan wadah timbangan. Palang akan membuka ketika sudah waktunya etok makan dan palang wadah timbangan membuka sesuai dengan berat yang sudah terdeteksi.
4. *Sensor loadcell*
Sensor ini berfungsi untuk menimbang pakan yang keluar.
5. Wadah penampung pakan
Bagian ini berfungsi untuk menampung pakan yang sedang diukur berat timbangannya.
6. Jalur keluar pakan
Pakan yang sudah terdeteksi beratnya akan keluar melewati jalur pakan.
7. LCD
Sebagai *output* penampilan notif proses pemberian pakan akan muncul di LCD.

2.4 Perancangan Elektrikal

Perancangan elektrikal merupakan perancangan rangkaian kelistrikan yang berfungsi untuk menghubungkan suatu komponen dengan komponen lainnya dengan menggunakan arus listrik. Adapun skematik rangkaian elektronika alat ini dapat terlihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4: Skematik rangkaian alat pemberi makan entok otomatis berbasis *internet of things* (iot)

Adapun keterangan skematik rangkaian alat:

1. NodeMCU ESP8266
2. RTC
3. Sensor Ultrasonik
4. Motor Servo
5. *Load Cell* dan Hx711
6. LCD 16 x 2 dan LCD I2C

Pada perancangan alat ini, terdapat 2 motor servo MG996 yang berfungsi sebagai palang untuk memberikan pakan keluar dari alat. Sistem ini juga dilengkapi dengan sensor *load cell* dan Modul HX711 untuk mengukur berat pakan yang akan diberikan. Dengan adanya sensor *load cell* dan Modul HX711, jumlah pakan yang diberikan dapat diatur sesuai dengan berat yang diinginkan.

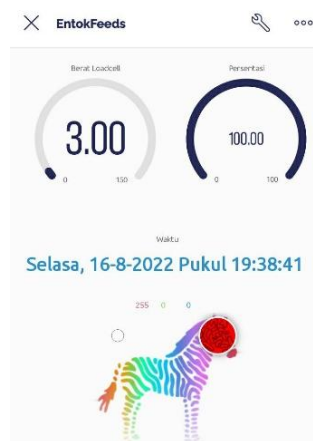
Selain itu, dalam sistem ini juga terdapat modul RTC (*Real Time Clock*) yang digunakan untuk mengatur waktu pemberian pakan. Dengan adanya modul RTC, pemberian pakan dapat dijadwalkan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Misalnya, alat dapat diatur untuk memberikan pakan secara otomatis pada jam-jam tertentu setiap harinya.

Untuk mengukur jumlah pakan yang ada di alat, digunakan sensor *Ultrasonic* HC-SR04. Sensor ini berfungsi untuk mengukur tinggi atau jarak pakan yang tersisa di dalam alat, sehingga dapat dikonversi menjadi data jumlah pakan yang tersisa. Hasil pembacaan data jumlah pakan dan waktu pemberian pakan akan ditampilkan pada layar LCD untuk pemantauan langsung. Selain itu, data ini juga dapat diakses dan dimonitor melalui aplikasi *Blynk*, sehingga pengguna dapat memantau pemberian pakan dan waktu pakan dari jarak jauh.

Dengan sistem ini, pengguna dapat dengan mudah mengatur dan mengontrol jumlah pakan yang diberikan kepada objek yang membutuhkan pakan teratur.

2.5 Perancangan *Software*

Perancangan *software* merupakan perancangan bahasa program yang dimasukkan ke sebuah mikrokontroler agar dapat menjalankan perintah program saat mikrokontroler menerima masukan [11]. Pembuatan program alat pemberi makan entok otomatis ini menggunakan *software* Arduino IDE yang kemudian di *upload* ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Untuk pengontrolan alat pemberi makan entok otomatis menggunakan jaringan internet memanfaatkan aplikasi *Blynk*. *Blynk* merupakan suatu layanan aplikasi yang digunakan untuk mengontrol sebuah mikrokontroler melalui jaringan internet dengan tampilan aplikasi yang dapat disusun sendiri sesuai dengan kebutuhan [12]. Berikut adalah rancangan dari aplikasi *Blynk* pada alat pemberi makan entok otomatis berbasis *internet of things* (iot) pada Gambar 5.



Gambar 5: Tampilan aplikasi *Blynk*



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat yang sudah dibuat secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 5. Untuk mengetahui hasil Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Entok Otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) ini sesuai dengan yang diharapkan atau tidak, maka diambil data-data untuk membuktikannya. Adapun bentuk perancangan Alat Pemberi Makan Entok Otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6: (a) Tampak isometris (b) Tampak depan (c) Tampak samping (d) Tampak belakang (e) Tampak atas alat pemberi makan entok otomatis

3.1 Pengujian sensor *ultrasonic* dalam menghitung isi *hopper*

Agar dapat diketahui akurasi dari Alat Pemberi Makan Entok ini pengujian dilakukan dengan menentukan kapasitas *hopper* yang dapat ditampung dan mendeteksi level pakan pada *hopper* melalui sensor *ultrasonic*. Selama pemberian pakan berlangsung seberapa akurat *ultrasonic* dalam mendeteksi isi pakan pada *hopper*. Pada perhitungan berikut volume *hopper* berkisar 3 kg/Cm. Faktor yang menentukan keberhasilan adalah ketika *ultrasonic* mampu mengetahui jumlah pakan pada level dasar hingga level tertinggi pada *hopper* dan mampu menjalankan fungsinya dengan baik. Pengujian sensor *ultrasonic* ini digunakan untuk menguji ketepatan isi *hopper* sebagai wadah utama penampung pakan. Pada wadah *hopper* dibatasi pada jarak tertinggi dari *ultrasonic* 180mm dari dasar *hopper*, pembatasan ukuran ini disetting menggunakan sensor *ultrasonic* sehingga didapatkan pembatasan ukuran yang diinginkan. Pengujian ketepatan sensor *ultrasonic* sebagai pengukur jarak isi *hopper* terdapat pada Tabel 1 dibawah.

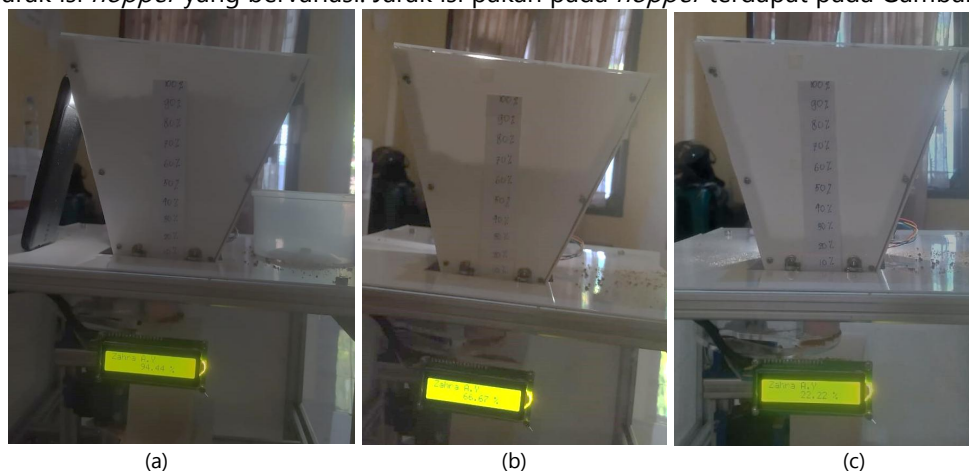


TABEL 1. Pengujian ketepatan sensor *ultrasonic* sebagai pengukur jarak isi *hopper*

Uji Coba	Pembacaan Sensor (gr)	Jumlah pakan pada <i>hopper</i> (gr)	Penyimpangan (%)	Keberhasilan (%)
1	2.985	3000	0,56%	99,44%
2	2.435	2500	2,6%	97,4%
3	1,940	2000	3%	97%
4	1.432	1500	4,5%	95,5%
5	948	1000	5,2%	94,8%
6	0	0	0%	100%
Rata-Rata			15,86%	97,3%

Hasil pengukuran ketetapan sensor *ultrasonic* pada pengukuran jumlah pakan di *hopper* dengan tingkat keberhasilan sebesar 97,3% menunjukkan presisi sensor yang mendekati dengan kondisi lapangan, mendukung manajemen pakan yang akurat dan efisien. *Error* rendah sebesar 2,7% menandakan hasil pengukuran yang mendekati nilai sebenarnya, menunjukkan tingkat ketelitian yang tinggi. Potensi perbandingan yang mendekati 100% menunjukkan kemampuan sensor dalam memberikan informasi yang akurat. Secara keseluruhan data ini menggambarkan sensor *ultrasonic* memiliki kualitas yang baik dalam mengukur jumlah pakan di *hopper*, yang berdampak positif pada manajemen pakan yang tepat dan efektif.

Proses pengujian ketepatan sensor *ultrasonic* untuk melihat ketepatan proses tersebut, dengan cara *hopper* terlebih dahulu diukur dimensinya menggunakan penggaris dan membuat kertas level yang ditempel di *hopper* dan kemudian mengisi pakan secara perlahan dan dibandingkan dengan nilai yang terukur pada sensor. Pengujian ini dilakukan pada jarak isi *hopper* yang bervariasi. Jarak isi pakan pada *hopper* terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Jarak isi pakan dalam *hopper* (a) Ukuran Tertinggi (b) Ukuran Pertengahan (c) Ukuran Terendah

3.2 Pengujian ketepatan *load cell* dalam menghitung berat pakan

Pada pengujian ketepatan sensor *loadcell* sebelum digunakan harus dikalibrasi terlebih dahulu dengan membandingkan nilai berat yang telah diketahui, dan kemudian dimasukkan nilai berat tersebut kedalam program kalibrasi pada sensor *loadcell*. Setelah pembacaannya \pm sama dengan benda yang telah diketahui beratnya, sensor *loadcell* dapat digunakan untuk menghitung berat pakan pada alat ini. Pengujian sensor dilakukan untuk menganalisa dan mengambil data ketepatan sensor dalam mendeteksi berat pakan yang keluar. Sensor dipasang pada sisi bawah wadah kecil yang bertujuan untuk menampung pakan yang langsung menyentuh permukaan sensor. Apabila sensor mendeteksi berat pakan yang sudah ditentukan maka motor servo 2 akan *ON* dan menjatuhkan pakan langsung ke tanah. Pengujian dilakukan berulang-ulang dengan klasifikasi berat yang ditentukan pada wadah *load cell* yang terdapat pada Tabel 2 berikut.



TABEL 2. Pengujian ketepatan sensor *load cell* sebagai pengukur berat pakan

Uji Coba	Berat	Hasil Sensor	Penyimpangan	Error
1	Berat 100 gram	102 gram	2 gram	2%
		98 gram	2 gram	2%
		100 gram	0 gram	0%
		101 gram	1 gram	1%
		103 gram	3 gram	3%
		101 gram	1 gram	1%
		100 gram	0 gram	0%
		102 gram	2 gram	2%
2	Berat 150 gram	149 gram	1 gram	0,66%
		151 gram	1 gram	0,66%
		153 gram	3 gram	2%
		150 gram	0 gram	0%
		150 gram	0 gram	0%
		154 gram	4 gram	2,66%
		155 gram	5 gram	3,33%
3	Berat 200 gram	154 gram	4 gram	2,66%
		200 gram	0 gram	0%
		203 gram	3 gram	1,5%
		200 gram	0 gram	0%
		203 gram	3 gram	1,5%
		202 gram	2 gram	1%
		205 gram	5 gram	2,5%
		207 gram	7 gram	3,5%
Rata-Rata			2,16 gram	1,43%

Dari tabel 2 dapat dilihat percobaan ketepatan/akurasi sensor *loadcell* dilakukan sebanyak 24 kali dengan mengambil berat 100 gram, 150 gram dan 200 gram yang tiap-tiap berat tersebut dilakukan percobaan sebanyak 8 kali percobaan. Hasil pengukuran sensor *loadcell* pada pengukuran berat pakan yang akan diberikan ke entok mendapatkan tingkat keberhasilan sebesar 98,57% yang menunjukkan presisi sensor yang mendekati berat pakan yang akan diberikan sehingga membuat pekerjaan peternak menjadi lebih efisien. *Dikarenakan hasil tingkat keberhasilan dengan perbandingan mendekati 100%, yang menunjukkan sensor loadcell yang digunakan memiliki kualitas dan perhitungan yang baik dalam mengukur berat pakan entok.*

Dari keseluruhan pengujian tersebut, dapat dihitung rata-rata *erromya* sekitar 1,43%. *Error* ini dapat dipastikan karena *delay* servo ketika menutup palang wadah pakan, dan juga dapat diakibatkan oleh karakteristik dari pakan itu sendiri.

3.3 Data monitoring penjadwalan oleh RTC

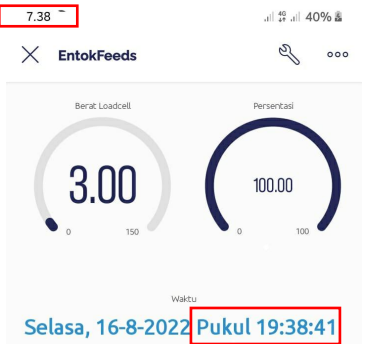
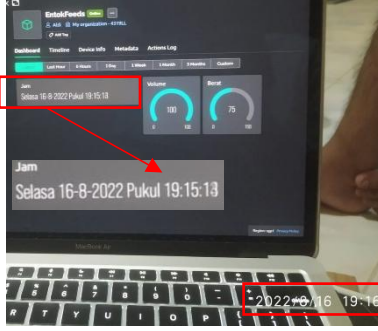
Penjadwalan oleh RTC sangat akurat. Perhitungan RTC yang telah terprogram mulai dari detik, menit hingga jam sudah sangat sesuai sebagaimana jam asli, yaitu: 1 jam=60 menit, 1 menit=60 detik. Sehingga *error* yang terjadi biasanya dikarenakan *supply* ke RTC yang bermasalah dan juga berasal dari ketahanan *battery* pada RTC ini. Fungsi dari *battery* pada RTC ketika alat tidak bekerja, modul ini tetap hidup meskipun alat tidak mendapatkan *supply* sehingga jam akan tetap *update* ketika alat kembali dihidupkan. Namun pada penerapan alat yang telah dibuat, mendapati kendala untuk memprogram RTC agar selalu *update*, akan tetapi penyesuaiannya dapat dilakukan dengan cara mengupload program ke mikrokontroler ESP8266, sehingga jadwal akan sesuai dengan jam asli.

Proses perhitungan mulai dari detik, menit hingga jam telah otomatis dikontrol oleh mikrokontroler dengan dibantu menggunakan modul RTC sehingga untuk penerapan pemberian pakan hanya tinggal di atur sesuai dengan



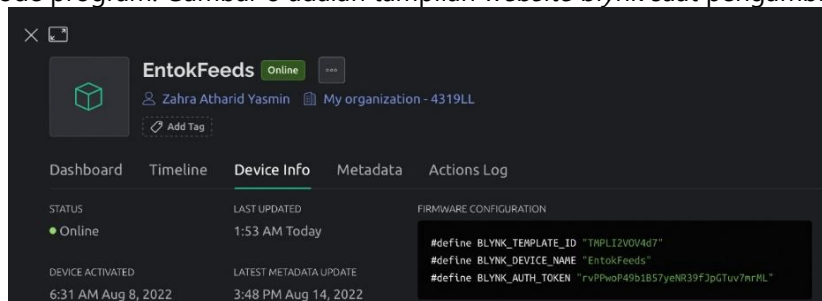
jadwal yang diinginkan, pada percobaan ini untuk mengetahui akurasi dari penjadwalan, *settingan* pemberian pakan diatur setiap 2 menit sekali. Pada jadwal pemberian pakan ini, terdapat aktuasi yaitu motor servo yang akan menggerakkan palang pada lobang bawah *hooper*, yang akan menuangkan pakan kedalam wadah *loadcell*. Pengujian monitoring penjadwalan RTC terdapat pada Tabel 3.

TABEL 3. Pengujian monitoring penjadwalan RTC

Jam	Penyesuaian RTC
19.38 WIB	
19.16 WIB	

3.4 Komunikasi Mikrokontroler dengan *Blynk*

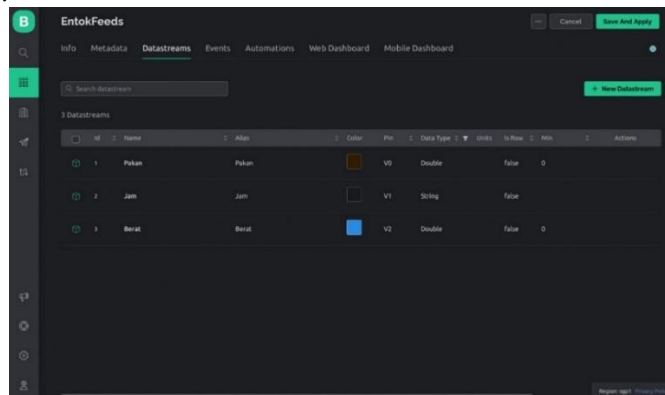
Komunikasi mikrokontroler terhadap *Blynk* pada alat ini berjalan sangat lancar. Pengiriman data yang dilakukan alat ke *Blynk* dapat berlangsung secara konsisten dan stabil. Hal ini tentu harus didukung dengan koneksi internet yang memadai sehingga tidak terjadi *delay* saat pengiriman data ke *Blynk*. Komunikasi ini dilakukan dengan menghubungkan ESP8266 dengan *wi-fi* yang ada. Pengaturan koneksi dengan *wi-fi* diatur didalam kode program. Kemudian untuk menghubungkan ESP8266 dengan *Blynk* diperlukan sebuah kode autentikasi khusus yang hanya diperuntukkan mikrokontroler yang ingin terhubung dengan *Blynk* tersebut. Setiap pengaturan awal untuk komunikasi mikrokontroler apapun dengan *Blynk*, secara otomatis *Blynk* akan memberikan 3 kode yang harus dimasukkan didalam kode program. Gambar 8 adalah tampilan *website blynk* saat pengambilan token.



Gambar 8: Tampilan *website blynk* untuk pengambilan token autentikasi

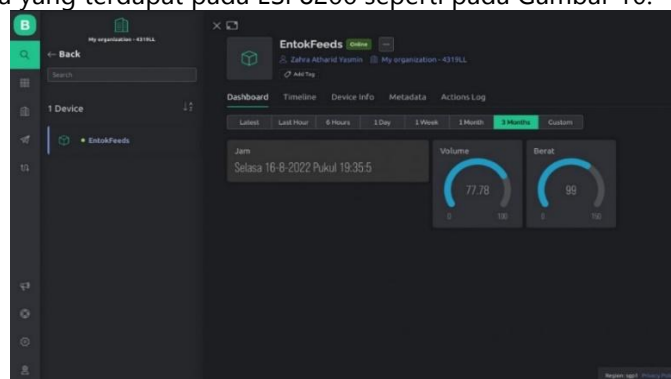


Setelah dilakukan pengaturan pada kode program, selanjutnya adalah melakukan pengaturan pada server *Blynk*nya. Dimana terlebih dahulu dibutuhkan sebuah *template* proyek. *Template* ini dapat digunakan untuk berbagai proyek lainnya. Selanjutnya setelah membuat *template* dibutuhkan sebuah *device* yang mana nantinya *device* ini akan menjadi server untuk memonitoring alat ini. Selanjutnya pada *device* dibutuhkan sebuah data yang nantinya dapat menerima/mengirim data dari *Blynk* ke ESP8266 ataupun sebaliknya. Data ini diatur pada menu *data streams* seperti Gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9: Tampilan pengaturan inisialisasi variabel dengan tipe data di *blynk*

Kemudian setelah semua komponen di *Blynk* sudah dipersiapkan, *Blynk* dapat diatur tampilannya sesuai dengan kebutuhan. Disini tampilan *Blynk* yang digunakan menampilkan 3 data, dikarenakan hanya 3 data yang diperlukan. Selanjutnya setelah semua siap ESP8266 dapat melakukan komunikasi dengan *Blynk* dan menampilkan data yang sesuai dengan data yang terdapat pada ESP8266 seperti pada Gambar 10.



Gambar 10: Tampilan *dashboard* aplikasi *blynk*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembuatan alat serta pengujian yang dilakukan terhadap alat pemberi makan entok otomatis ini maka dapat disimpulkan bahwa Alat pemberian pakan secara otomatis berdasarkan *internet of things* (IoT) ini telah dapat berhasil melakukan pemberian pakan tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan pada RTC sesuai dengan jam sebenarnya sehingga memecahkan masalah pemeliharaan atau peternak dalam hal ketepatan jadwal pemberian pakan dengan tingkat akurasi kinerja mencapai 100%, dikarenakan selama proses pengujian pengambilan data tidak banyak terjadi kemungkinan kegagalan atau kesalahan dari kinerja sensor RTC. Pada sistem pemberian pakan telah dapat bekerja secara otomatis dengan adanya beberapa *delay* baik pada instruksi RTC, buka tutup motor servo dan masuknya data pada aplikasi. *Delay* ini disebabkan karena ukuran pakan yang digunakan. Alat pemberi makan entok ini menggunakan aplikasi *Blynk* sebagai alat bantu dalam memonitoring proses pemberian pakan hewan peliharaan, untuk pengiriman data sensor ke aplikasi *Blynk* memerlukan waktu beberapa detik agar data bisa tampil di aplikasi. Persentase keberhasilan pada proses pengukuran isi *hopper* menggunakan sensor *ultrasonic* sebesar 97,3% dengan persen *error* sebesar 2,7%. Kemudian persentase keberhasilan pada proses berat pakan menggunakan sensor *loadcell* yang dihasilkan sebesar 98,57%.



5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan yang tak terhingga baik secara langsung maupun tidak langsung ini yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terutama kedua orang tua, nenek, adik – adik penulis atas do'a, dukungan dan kasih sayang yang tak terhingga kepada penulis. Teruntuk para sahabat penulis yaitu, Rivana Risqi, M. Noor Khafit, Mekatronika G19, SLB Pelita Hati Pekanbaru, dan IZRAH yang selalu membantu dan menemani hari – hari penulis selama masa-masa pembuatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. A. Lase and D. D. Lestari, "Potensi Ternak Entok (*Cairina Moschata*) Sebagai Sumber Daging Alternatif Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional," *Pros. Semin. Nas. Fak. Pertan. UNS*, vol. 4, no. 1, pp. 479–490, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.fp.uns.ac.id/index.php/semnas/article/view/1697>.
- [2] R. William, "Memelihara hewan peliharaan," pp. 1–5.
- [3] R. Devitasari dkk, "RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)," vol. 14, no. 2, pp. 152–164, 2020.
- [4] K. Wijaya dkk, "MONITORING SISA PAKAN KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)," 2019.
- [5] M. H. Baehaki and S. I. Lestaringati, "Jurusan Teknik Komputer Unikom , Bandung Mochamad Hilman Baehaki , Susmini Indriani Lestaringati Pengujian Status Tank pada saat kondisi Full (Penuh)," vol. 6, no. 1, pp. 13–16, 2017.
- [6] C. Y. Aritonang, "Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Hewan Peliharaan Otomatis," *IJNS - Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 10, no. 3, 2021, doi: 10.55181/ijns.v10i3.1742.
- [7] H. Mahanani, "PEMBANGUNAN ALAT PEMBERI MAKAN HEWAN PELIHARAAN BERBASIS INTERNET OF THINGS PROGRAM STUDI INFORMATIKA," 2020.
- [8] Wahyudi, Abdur Rahman, and Muhammad Nawawi, "Perbandingan Nilai Ukur Sensor Load Cell pada Alat Penyortir Buah Otomatis terhadap Timbangan Manual," *J. ELKOMIKA*, vol. 5, no. 2, pp. 207–220, 2017.
- [9] S. Syamsiah, "Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi untuk Anak PAUD Rambutan," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 4, no. 1, p. 86, 2019, doi: 10.30998/string.v4i1.3623.
- [10] R. S. Zukro Aini, A. Arifin, and A. F. Babgei, "Perancangan Mekanik Pulmonary Rehabilitation Robot sebagai Pendukung Mekanisme Rehabilitasi Asma Breathing Retraining," *J. Tek. ITS*, vol. 9, no. 1, pp. 47–52, 2020, doi: 10.12962/j23373539.v9i1.48237.
- [11] J. A. Stankovic, "Research directions for the internet of things," *IEEE Internet Things J.*, vol. 1, no. 1, pp. 3–9, 2014, doi: 10.1109/JIOT.2014.2312291.
- [12] W. A. Prayitno, A. Muttaqin, and D. Syauqy, "Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 4, pp. 292–297, 2017.

