

Perancangan Sistem Pakan Ikan Berbasis *Internet of Things* Dengan Sistem Pemantuan Menggunakan *Bot Telegram* Untuk Peternakan Ikan

Nur Bismi¹, Munawaroh^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: nurbismi74@gmail.com, dosen00831@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak-Teknologi informasi yang berkembang pun terasa bukan lagi hanya untuk melengkapi, namun sekarang sudah menjadi kebutuhan, salah satunya di dunia peternakan, teknologi yang sudah berkembang pesat menyediakan berbagai cara untuk mendukung peternak lebih efisien dalam mengelolah peternakannya. Salah satunya sistem pakan ikan berbasis *Internet of Things*. Perancangan ini bertujuan untuk mengatasi masalah pada peternak ikan yang tidak dapat melakukan pemberian pakan secara langsung atau memberi pakan pada waktu yang tepat di akibatkan mempunyai kegiatan lain yang harus dilakukan. Perancangan sistem menggunakan dua metode yaitu studi literatur dan observasi, studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan beberapa referensi yang terkait dengan objek penelitian dan mempelajari dasar-dasar teorinya sedangkan observasi dilakukan untuk mengetahui beberapa pakan yang dibutuhkan perhari. NodeMCU dapat digunakan sebagai alat yang menerima masukan dan keluaran suatu sensor dan sebagai perangkat untuk menghubungkan ke internet karena nodeMCU di lengkapi dengan chip esp8266, dengan menambahkan servo sebagai penutup dan pembuka pemberian pakan, selama pengguna masih dapat terhubung ke internet, pemberian pakan dapat dilakukan dengan jarak jauh. Pengguna dapat melakukan pemantuan menggunakan bot telegram dengan fitur-fitur yang telah tersedia.

Kata Kunci: *Internet of Things*, Kontrol Jarak Jauh, Nodemcu ESP8266, *Bot Telegram*

Abstract-The development of information technology is no longer just a complement, but has now become a necessity, one of which is in the world, rapidly developing technology provides various ways to support farmers more efficiently in managing their farms. One of them is a fish feed system based on the *Internet of Things*. This design aims to overcome the problem of fish cultivators who cannot carry out direct feeding or feeding at the right time due to other activities that must be carried out. The system design uses two methods, namely literature study and observation, literature study is conducted to collect some references related to the research object and learn the basic theory, while observation is carried out to determine the amount of feed needed per day. NodeMCU can be used as a device that receives input and output from a sensor and as a device to connect to the internet because nodeMCU is equipped with an esp8266 chip, by adding a servo as a closing and opening feed, as long as the user can still connect to the internet, it can be done remotely . far. User can monitor using telegram bot with available features.

Keywords: *Internet of Things*, remote control, nodeMCU ESP8266, *Telegram Bot*.

1. PENDAHULUAN

Teknologi jaman sekarang ini sudah sangat berkembang sehingga membuat pekerjaan manusia semakin mudah, teknologi informasi yang berkembang pun terasa bukan lagi hanya untuk melengkapi, namun sekarang sudah menjadi kebutuhan, salah satunya di dunia peternakan, teknologi yang sudah berkembang pesat menyediakan berbagai cara untuk mendukung peternak lebih efisien dalam mengelolah peternakannya. Salah satunya sistem pakan ikan berbasis *Internet of Things*.

Peternakan di Indonesia sudah ada beberapa peternak yang sudah mengaplikasikan sistem pakan ikan berbasis *Internet of Things* atau Sistem pakan otomatis dalam memberikan pakan dengan menggunakan beberapa logika tertentu untuk mengelola peternakannya lebih efisien. Dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak kegiatan yang harus dilakukan secara rutin termasuk memberikan pakan ikan, pemberian pakan ini dilakukan dan tidak boleh dilepaskan dalam menjaga kesehatan ikan sehingga tidak kekurangan nutrisi dan tidak terjadi kegelisahan kepada ikan, tanda terjadi kegelisahan kepada ikan mereka melompat atau naik ke daerah atas air untuk mencari makan, pada akhirnya mereka menjadi cemas sehingga terjadi stress yang menempatkan kesehatan ikan menurun drastis yang dapat menyebabkan penyakit ataupun kematian.

Pada tahun 2017 pemilik mulai membudiyakan ikan tawar dengan ukuran kolam panjang 300cm x lebar 100cm x tinggi 100cm serta membeli bibit nila 50 ekor dan gurame 30 ekor dan mengembangbiakkan ikan, yang berhasil berkembang biak hanya ikan nila yang awalnya 50 ekor menjadi 200 ekor lebih pada tahun 2018. Pada pertengahan tahun 2019 ikan berkembang biak lagi menjadi 250 ekor, ini lebih sedikit dari sebelumnya dikarenakan owner terlambat menyadari terjadinya perkembang biakan sehingga bibit ikan dimakan oleh ikan yang sudah besar.

Pada tahun 2020 akhir owner pulang ke kampung halaman sehingga tidak dapat memberi pakan secara teratur pada ikannya. Setelah owner menghabiskan liburnya di kampung halaman dan kembali ke tangerang selatan, setelah sampai di tangerang selatan besoknya owner memutuskan untuk membersihkan kolam ikannya dan menemukan beberapa ekor yang telah mati di permukaan air setelah air dikuras menemukan beberapa lagi yang mati didasar kolam dan jika di total keseluruhan ada 70 ekor dan 3 ekor gurame yang mati dikarenakan ikan stress dan kekurangan nutrisi yang tidak diberi pakan secara teratur. Sehingga penulis memilih judul ini untuk menghindari kejadian yang sama disaat owner melakukan suatu kegiatan sehingga tidak dapat memberi pakan secara langsung.

2. METODOLOGI PENELITIAN

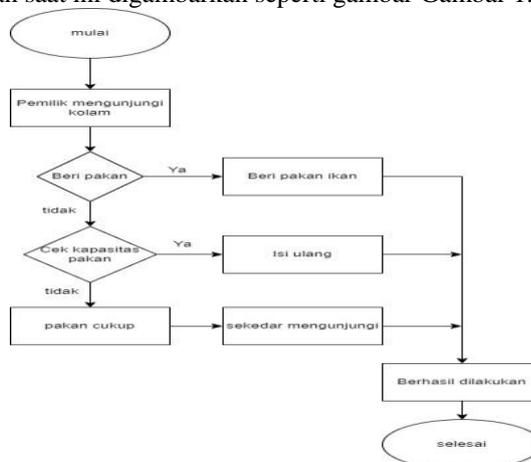
Untuk mendapatkan data dan informasi dalam penelitian ini, metode yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- Wawancara:** Metode pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan perwakilan SMPN 6 Satu Atap Cimarga untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan penelitian ini.
- Metode Observasi:** Pada metode ini peneliti langsung mendatangi lokasi penelitian dan melakukan pengamatan untuk mencari data yang berkaitan dengan penelitian ini.
- Studi Pustaka:** Peneliti mencari bahan pendukung dalam penyelesaian masalah melalui artikel, karya ilmiah, buku, majalah dan internet yang erat kaitannya dengan masalah yang berkaitan dengan penelitian.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa sistem adalah sebuah tahap yang sangat penting penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Analisa sistem dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan.

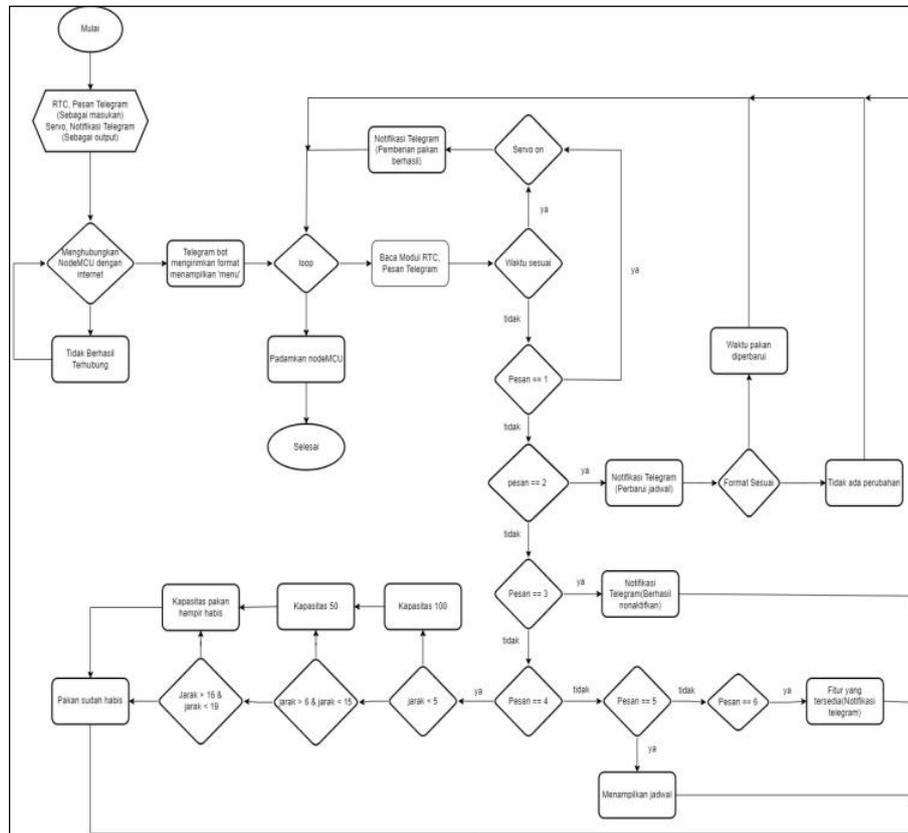
Analisa sistem pada pemberian pakan ikan saat ini dibuat oleh peneliti dalam bentuk *Flowchart*. *Flowchart* ini mewakili secara sederhana sistem yang sedang berjalan, sehingga sistem dapat terlihat tanpa harus mengetahui detail proses dan prosedur yang berjalan. Kegiatan yang dilakukan sistem berjalan saat ini digambarkan seperti gambar Gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart* Analisa Sistem Berjalan

Analisa sistem usulan merupakan tahapan yang dilakukan penelitian untuk merancang sebuah sistem yang diusul guna membuat sistem yang baru, agar masalah yang ada dapat teratasi.

Dari hasil analisa sistem yang berjalan, maka dirancang ini dilengkapi suatu sistem untuk memudahkan kegiatan, sistem ini dilengkapi dengan nodemcu, servo motor, sensor ultrasonik, dan RTC berfungsi sebagai alat untuk melakukan pemantauan, sistem dibuat menggunakan bahasa C++ dan Arduino IDE sebagai media pengembangan aplikasi yang dibuat.



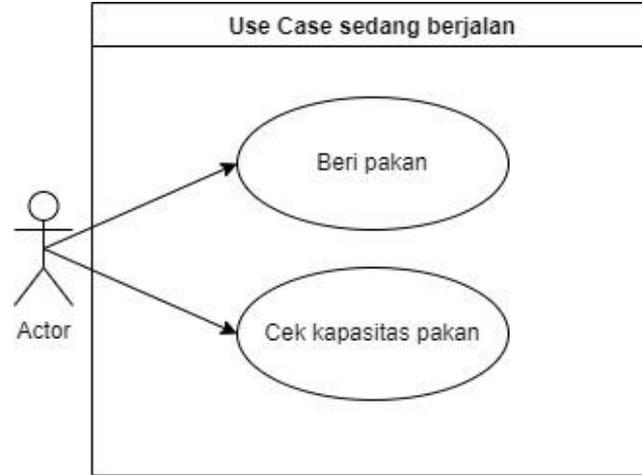
Gambar 2. Flowchart Analisa Sistem Usulan

Perancangan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu :

- a. **Mekanik**
Pada tahap ini merupakan tahap yang digunakan peneliti untuk merangkai bahan yang akan digunakan yakni pipa dan aluminium
- b. **Elektronik**
Perancangan elektronik ini dibutuhkan untuk membuat atau menggambar sebuah rangkaian yang akan digunakan nantinya untuk alat pemberi pakan berbasis *Internet of Things*.
- c. **Bot Telegram**
Tahap ini membuat sebuah bot di telegram untuk mengambil API yang digunakan nanti saat masuk ke tahap program
- d. **Program**
Peneliti merancang program yang akan digunakan untuk melakukan pemantauan yang terintegrasi dengan BOT yang telah disediakan sebelumnya, memakai beberapa logika untuk membuat suatu keputusan dan kontrol yang akan di tampilkan di halaman pesan bot telegram.

Tahapan ini merupakan langkah awal dari perancangan alat pakan ikan dengan sistem pemantauan menggunakan bot telegram. Tujuan dari proses ini untuk mempermudah dalam menganalisa hubungan komponen-komponen antara satu blok maupun dengan blok yang lainnya agar bisa diketahui dengan jelas.

Use Case adalah suatu model yang sangat fungsional dalam sebuah sistem yang menggunakan actor dan *use case* itu sendiri, sedangkan *use case* itu sendiri adalah layanan atau fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem untuk penggunaannya.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Berjalan

Pada *use case diagram* diatas yang sedang berjalan, owner (actor) melakukan pemberian pakan dan cek pakan secara manual.

4. IMPLEMENTASI

Kebutuhan sistem dalam pembuatan sistem pemberian pakan ikan berbasis *Internet of Things* terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

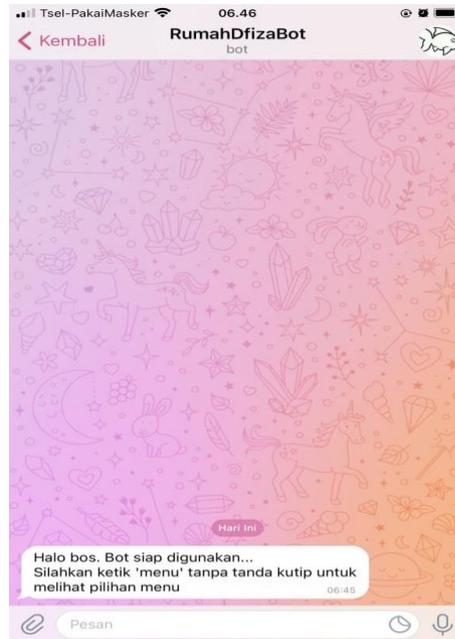
| Kebutuhan | Jumlah |
|------------------------------|--------|
| Laptop Lenovo Thinkpad T440s | 1 |
| NodeMCU ESP8266 | 1 |
| Motor servo | 1 |
| RTC DS1302 | 1 |
| Sensor Ultrasonik | 1 |
| Pipa ½ | 3m |
| Pipa sambungan L | 8 |
| Pipa sambungan T | 8 |
| Kabel jumper | 1pcs |
| Jerigen bekas | 1 |

Tabel 2. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

| Kebutuhan | Jumlah |
|----------------------------------|--------|
| Sistem Operasi Windows 10 64 bit | 1 |
| Software Arduino IDE | 1 |
| Telegram | 1 |
| Fritzing | 1 |

Implementasi sistem merupakan tahap dimana aplikasi siap untuk di operasikan, sehingga akan mengetahui sistem yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan harapan. Sebelum aplikasi ditetapkan dan di implementasikan, maka program harus bebas dari kesalahan. Kesalahan yang dapat terjadi antara lain : Kesalahan penulisan sintaks, kesalahan logika dan waktu proses aksi yang dilakukan aplikasi, setelah aplikasi diuji dan bebas dari kesalahan yang diperiksa dengan menggunakan metode pengujian *blackbox* dan *whitebox*

a. Telegram Bot Berhasil Terhubung

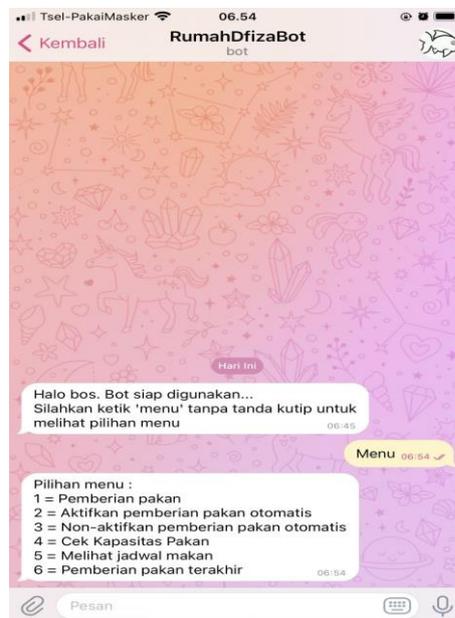


Gambar 4. Telegram Bot Berhasil Terhubung

Keterangan:

Ketika telegram bot berhasil terhubung dengan konfigurasi NodeMCU maka telegram bot menerima pemberitahuan seperti pada gambar 4.

b. Tampilan Menu Bot Telegram

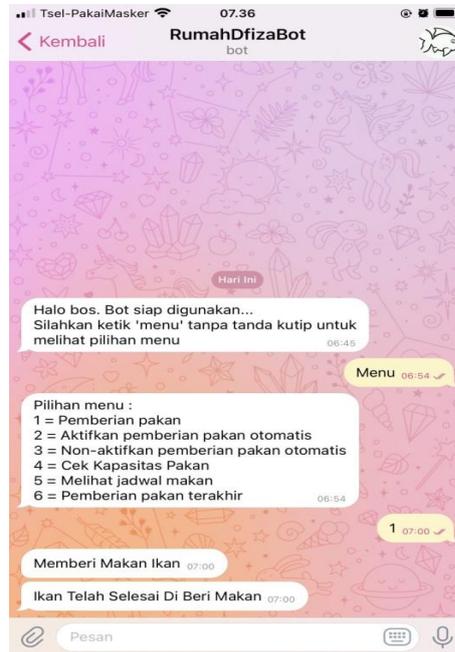


Gambar 5. Tampilan Menu Bot Telegram

Keterangan:

Di dalam penulisan menu diatur tetap menerima perintah kata menu tanpa harus memeriksa besar kecil hurufnya untuk menghindari kesalahan masukan dalam penulisan besar kecil huruf dari pengguna.

c. Tampilan Pemberian Pakan

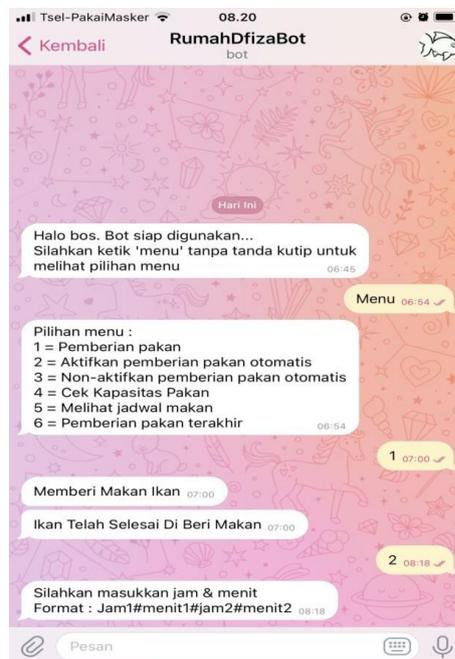


Gambar 6. Tampilan Pemberian Pakan

Keterangan:

Jika pengguna memberi masukan 1 (satu) maka sistem melakukan aksi pemberian pakan.

d. Aktifkan Pemberian Pakan Otomatis

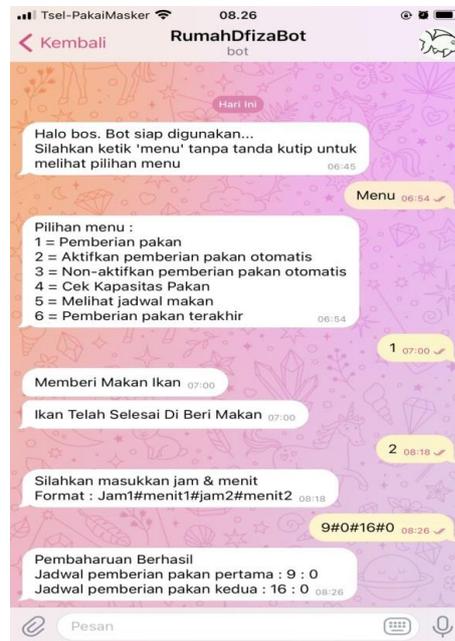


Gambar 7. Aktifkan Pemberian Pakan Otomatis

Keterangan:

Jika pengguna memberi masukan 2 (dua) maka sistem memberi format untuk mengaktifkan jadwal pemberian pakan

e. Mengatur Jadwal Pemberian Pakan Otomatis

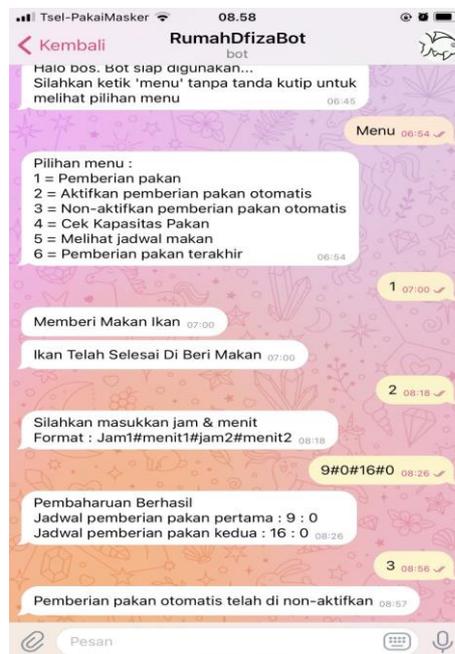


Gambar 8. Mengatur Jadwal Pemberian Pakan Otomatis

Keterangan:

Jika format sesuai dengan masukan dari pengguna maka sistem pemberian pakan otomatis telah aktif dan mendapatkan pemberitahuan jadwal yang telah di masukan.

f. Non Aktifkan Pemberian Pakan Otomatis

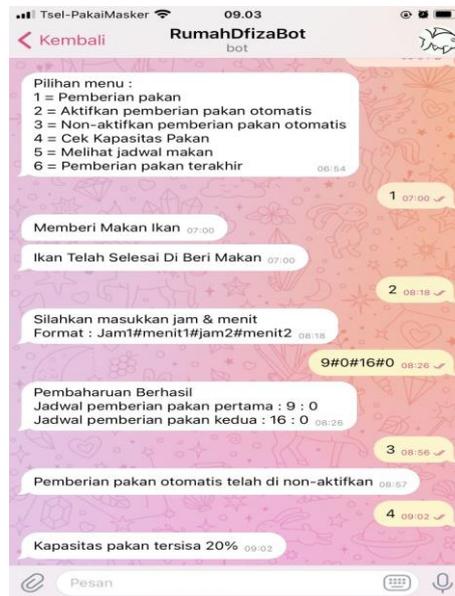


Gambar 9. Non Aktifkan Pemberian Pakan Otomatis

Keterangan:

Pengguna memberi masukan angka 3 (tiga) maka nodeMCU akan melakukan pembersihan EEPROM dan mengganti status pemberian pakan otomatis yang sedang aktif menjadi tidak aktif.

g. Cek Kapasitas Pakan

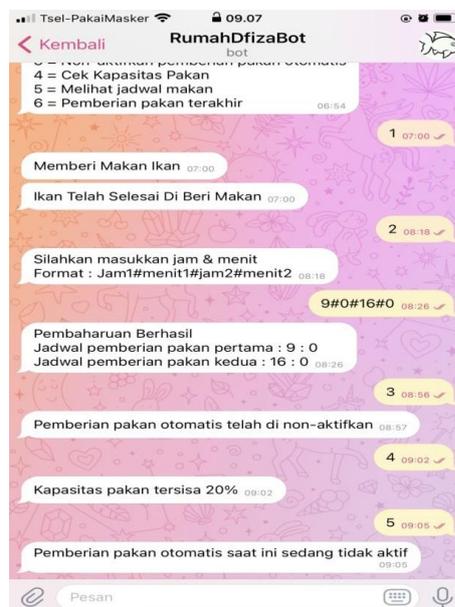


Gambar 10. Cek Kapasitas Pakan

Keterangan:

Sistem melakukan cek kapasitas pakan jika pengguna memasukkan perintah 4 (empat), sensor ultrasonik mengukur jarak objek di depannya dengan menggunakan prinsip pantulan dari sebuah gelombang suara yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan dari suatu benda atau objek tertentu yang di depannya.

h. Melihat Jadwal Pemberian Pakan Kondisi Tidak Aktif



Gambar 11. Melihat Jadwal Pemberian Pakan Kondisi Tidak Aktif

Keterangan:

Jika pengguna memasukkan perintah 5 (lima), sistem akan mengecek status dari pemberian pakan otomatis, jika aktif jadwal akan di tampilkan, jika tidak aktif maka sistem akan memberi pemberitahuan seperti gambar 11.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi dan pengujian sistem pakan ikan berbasis *internet of things*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

NodeMCU dapat digunakan sebagai alat yang menerima masukan dan keluaran suatu sensor dan sebagai perangkat untuk menghubungkan ke internet karena nodeMCU di lengkapi dengan chip esp8266, dengan menambahkan servo sebagai penutup dan pembuka pemberian pakan, selama pengguna masih dapat terhubung ke internet, pemberian pakan dapat dilakukan dengan jarak jauh atau memberikan pakan secara otomatis dengan mengaktifkan fitur pemberian pakan otomatis sehingga sistem dapat memberikan pakan dengan waktu yang telah ditetapkan.

REFERENCES

- Annisa, S. (2021), Apa itu IoT? Cara Kerja, Tujuan dan Manfaatnya di Beberapa Industri. *Jurnal Informatika*, 21(3).
- Goimawan. (2012). *Perencanaan Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar Di Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat* Goimawan. Diambil kembali dari docplayer.info: <https://docplayer.info/52396385-Perencanaan-pengembangan-perikanan-budidaya-air-tawar-di-kabupaten-bogor-provinsi-jawa-barat-goimawan.html>
- Hendra S. Weku, Dr.Eng Vecky C. Poekoel, ST., MT., Reynold F. Robot, ST., M.Eng. (2015). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 2.
- Maulana, I dan Kharisma. 2014. Motor Servo DC. Bandung: Poleteknik negeri bandung.
- Mohammad Nizam Bin Ibrahim, Emilia Binti Norsaal, Mohd Hanapiah bin Abdullah, (2016). Teaching and Learning Enhancement Based on Telegram Social Media Tool, *Jurnal Intelek*, Vol 11(1): 7-11, ISSN 2231-7716
- Porwiro, M. (2018). *Pengertian Sistem: Definisi, Unsur-Unsur, dan Jenis-Jenis Sistem*. Bandung: Maxmanroe.
- Rifky Ridho Prabowo, Kusnadi, Ridho Taufik Subagio. (2020). Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan Wemos Dengan Konsep Internet Of Thing. *Jurnal Ilmiah Digital Of Information Technology*, 2.
- Saparinto, C. (2008). *Panduan Lengkap Gurami*. Jakarta: Swadaya.
- Supriadi Supriadi, Sumartono Ali Putra. (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan Dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Thing. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks*. doi:<https://doi.org/10.31328/js.v2i1.1286>, pp. 2-8.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.