

## PAKAN IKAN BERBASIS INTERNET OF THING (IoT)

Candra Skad<sup>1)</sup>, Reza Nandika<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan  
E-mail: [candraskad@gmail.com](mailto:candraskad@gmail.com)<sup>1)</sup>, [rezanandikameng@gmail.com](mailto:rezanandikameng@gmail.com)<sup>2)</sup>

### ABSTRAK

Cara konvensional pemberian makan ikan adalah dengan memberi pakan secara manual, ini tentu dinilai kurang efektif. Semakin berkembang teknologi informasi, Internet of Thing (IoT) dinilai dapat membantu permasalahan pemberi pakan ikan secara otomatis serta dapat dikontrol dari jarak jauh. Perancangan dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikro control serta koneksi internet. Sensor ultrasonic digunakan sebagai pendeteksi jumlah pakan yang tersedia. Motor servo diaplikasikan sebagai buka tutup katub pakan. Aplikasi Blynk digunakan sebagai pengontrol dan monitoring pakan ikan. Pakan ikan yang telah dirancang tetap dapat difungsikan dimanajuga dan kapan saja jika di lokasi terdapat akses internet, lontaran pakan ikan terjauh terjadi saat katub dibuka 30 derajat sejauh 3,03 meter, yang terdekat lontaran pakan saat katub dibuka 90 derajat sejauh 1,2 meter terdapat penundaan perintah aplikasi Blynk terhadap NodeMCU rata-rata sebesar 3 detik yang disebabkan tidak stabilnya kualitas sinyal internet.

Kata kunci : pakan ikan, IoT,

### ABSTRACT

*The conventional way of feeding fish is manual feeding, which is of course considered less effective. As information technology develops, the Internet of Thing (IoT) is considered to be able to help fish feeder problems automatically and can be controlled remotely. The design uses NodeMCU ESP8266 as a micro control and internet connection. The ultrasonic sensor is used to detect the amount of feed available. Servo motor is applied to open and close the feed valve. The Blynk application is used as a controller and monitoring of fish feed. Fish feed that has been designed can still be used anywhere and anytime if there is internet access in the location, the farthest throw of fish feed occurs when the valve is opened 30 degrees away from 3.03 meters, the closest throw of feed when the valve is opened 90 degrees as far as 1.2 meters is The delay of Blynk application commands to NodeMCU is 3 seconds on average due to unstable internet signal quality.*

*Keyword : feed fish, IoT*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam usaha budidaya ikan, biaya yang dikeluarkan pemilik kolam untuk pakan dapat mencakup 60-70% total biaya produksi. Meski demikian, pemberian pakan dengan cara tradisional, yakni menggunakan tangan atau *hand-feeding*, dinilainya tidak efisien. [1]

Saat *hand-feeding* pemberian pakannya itu langsung dilempar dalam jumlah yang banyak. Misalnya satu ember langsung dilempar ke kolam. Saat pakan ini terendam dalam air, beberapa nutrisi bisa hilang hingga 98 persen

dalam waktu satu jam. Jadi pakan yang dikasih dimakan oleh ikannya, tapi nutrisinya sudah tidak ada lagi. [1] Oleh sebab itu dengan cara merancang bangun alat pakan ikan secara otomatis diharapkan dapat meningkatkan kualitas ikan tersebut dan menambah nilai efisiensi produksi.

Dengan perkembangan teknologi yang bisa dimanfaatkan dari adanya koneksi internet adalah bisa mengakses peralatan elektronik seperti alat pakan ikan berbasis *Internet Of Thing (IoT)* yang dapat dioperasikan dengan cara *online* melalui *website* maupun aplikasi yang disediakan oleh

layanan depelover *Internet Of Thing*. [2] Sehingga, dapat memudahkan pengguna memantau ataupun mengendalikan alat pakan ikan berbasis *Internet Of Thing (IoT)* kapanpun dan dimanapun dengan catatan di lokasi yang akan diterapkan teknologi kendali jarak jauh mempunyai jaringan internet yang memadai. [1] Sistem kendali jarak jauh, memudahkan pengguna dalam mengontrol alat pakan ikan berbasis *Internet Of Thing (IoT)* yang jaraknya cukup jauh lokasinya. *IoT (Internet of Things)* merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus [2]. Dengan memanfaatkan koneksi internet yang dipadukan dengan NodeMCU ESP8266, sensor ultrasonic, motor servo dan Program aplikasi android Blynk di harapkan dapat mengontrol alat pakan ikan untuk peternakan ikan tersebut.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Internet of Things

Iot (*Internet of Things*) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk Memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara Terus menerus [3]. Pada dasarnya iot (*Internet of Things*) mengacu pada benda yang dapat Diidentifikasi secara unik sebagai *representative* virtual dalam struktur Berbasis internet. Cara Kerja iot (*Internet of Things*) adalah interaksi Antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan *User* dan dalam jarak berapa pun. Agar tercapainya cara kerja iot (*Internet of Things*) tersebut diatas Internetlah yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin Tersebut, sementara *user* hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas Bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaat yang didapatkan dari Konsep iot (*Internet of Things*) itu sendiri ialah pekerjaan yang dilakukan Bisa menjadi lebih cepat, mudah dan efisien.

### 2.2 Sistem Kendali

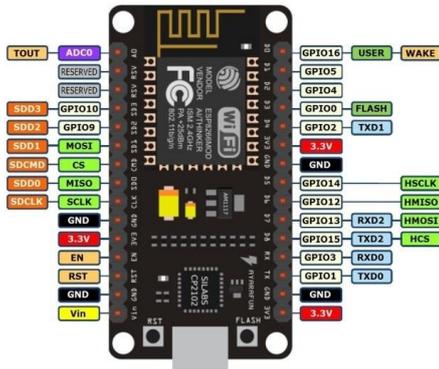
Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk Mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian kejadian Dan kesatuan yang nyata. Kesatuan yang nyata adalah suatu objek Nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang

betul-betul ada dan Terjadi [3]. Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama Lain yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan. Sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling Berhubungan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan Atau menyeleaikan suatu sasaran tertentu. Kendali dapat diartikan sebagai mengatur, mengarahkan atau memerintah, Jadi sistem kendali adalah suatu susunan komponen fisik yang terhubung Atau terkait sedemikian rupa sehingga dapat memerintah, mengarahkan Atau mengatur diri sendiri atau sistem lain.

Sistem kendali secara tidak langsung mengurangi turut kesertaan user Dalam menangani sebuah kontrol peralatan. Pada karya ilmiah yang Dibuat, peran user digantikan oleh sistem kendali yang dilakukan oleh Arduino UNO. Dengan menggunakan Arduino UNO yang telah diprogram Sebelumnya diharapkan peran user dapat digantikan secara langsung sesuai Dengan fungsi yang telah ditentukan. Sehingga nantinya Arduino UNO dapat melakukan hal yang semestinya dilakukan oleh user sebelum adanya Sistem kendali yang dibuat. Dengan adanya sistem kendali yang dilakukan Arduino UNO user dapat Melakukan kendali untuk fungsi *on/off* lampu ruangan dari jarak jauh.

### 2.3 NodeMCU ESP 8266

NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Luar untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan adruino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board. NodeMCU berukuran panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan berat 7 gram. Board ini sudah dilengkapi dengan fitur WiFi dan Firmwaranya yang bersifat opensource.



Gambar 1. NodeMCU ESP8266

## 2.4 Modul Relay

Modul Relay 5V adalah sebuah saklar magnet, dimana berfungsi untuk memutuskan dan menghubungkan arus listrik. Prinsip kerja secara umum sama dengan kontaktor magnet yaitu berdasarkan kemagnetan yang dihasilkan oleh kumparan coil, jika kumparan coil tersebut diberi arus listrik. Ketika coil mendapatkan energy listrik, akan timbul gaya elektromagnet yang akan menarik armature yang berpegas dan contact akan menutup.

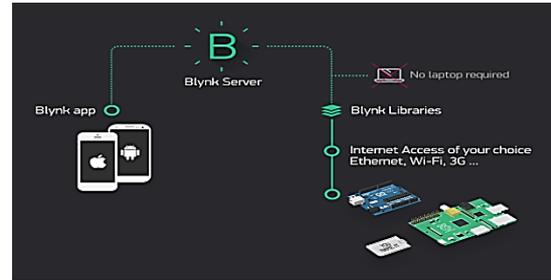


Gambar 2. Modul Relay 4 Channel

## 2.5 Blynk Apps

Blynk adalah sebuah layanan server yang digunakan untuk mendukung project Internet of Things. Layanan server ini memiliki lingkungan mobile user baik Android maupun iOS. Blynk Aplikasi sebagai pendukung IoT dapat diunduh melalui Google play. Blynk mendukung berbagaimacam hardware yang dapat digunakan untuk project Internet of Things. Blynk adalah dashbord digital dengan fasilitas antarmuka grafis dalam pembuatan projectnya. Penambahan komponen pada Blynk Apps dengan cara Drag and Drop sehingga memudahkan dalam penambahan komponen Input/output tanpa perlu kemampuan pemrograman Android maupun iOS. [4] Blynk diciptakan dengan tujuan untuk control

dan monitoring hardware secara jarak jauh menggunakan komunikasi data internet ataupun intranet (jaringan LAN). Kemampuna untuk menyimpan data dan menampilkan data secara visual baik menggunakan angka, warna ataupun grafis semakin memudahkan dalam pembuatan project dibidang Internet of Things.

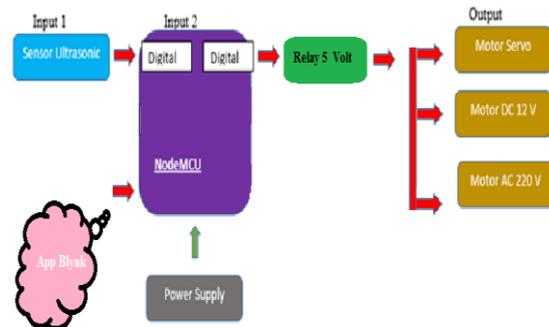


Gambar 3. Blynk Cloud Server

## 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Perancangan Sistem

Diagram blok perancangan pada gambar 4 menjelaskan bagaimana sistem kerja suatu alat, kontrol yang digunakan adalah menggunakan Node Mcu yang mana akan di koneksikan dengan smartphone android sebagai alat kontrol dan monitoring sistem yang ada.



Gambar 4. Blok perancangan sistem

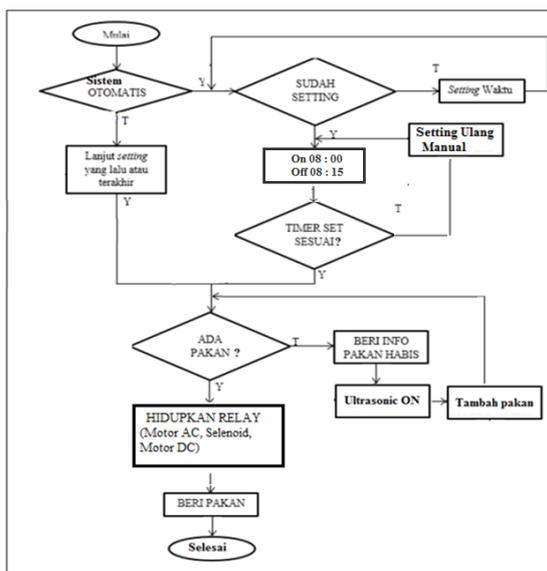
Gambar 4 memperlihatkan input, processing, output dan power supply dengan fungsi sebagai berikut :

- Sensor Ultrasonic berfungsi sebagai pembaca jumlah sisa makanan ikan yang ada pada tabung makanan dan kemudian mengirimkan ke node MCU untuk di proses dan kemudian dikirimkan ke aplikasi blynk dalam bentuk grafik.
- Aplikasi blynk berfungsi sebagai untuk mengimput perintah terhadap node MCU dan

kemudian perintah tersebut di proses oleh node MCU dan kemudian dikirim ke output untuk melakukan perintah yang dilakukan.

- c. Node MCU berfungsi sebagai otak dari sistem yang ada pada alat pakan ikan, nodeMCU ini akan mengolah semua perintah yang telah diberikan dan kemudian mengirimkan perintah ke output untuk melakukan perintah tersebut.
- d. Motor servo berfungsi sebagai output untuk membuka katub pemberi makan ikan yang menerima perintah dari node Mcu untuk melakukan perintah yang diberikan.
- e. Motor DC 12 volt berfungsi sebagai output untuk menggerakkan baling-baling untuk menyebarkan makanan ikan secara merata.
- f. Motor AC 220 volt berfungsi sebagai output untuk menggerakkan pipa output makanan ikan secara 180 derajat.

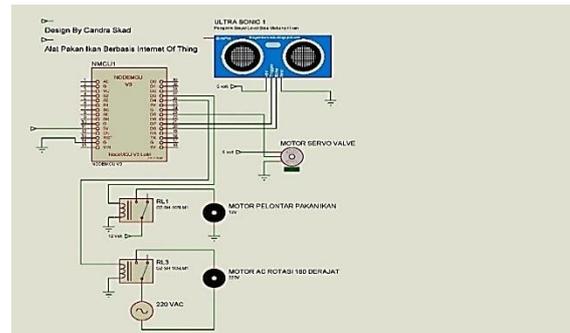
Sistem keseluruhan alat pakan ikan berbasis internet of thing ini terdapat dua pilihan yaitu pengoperasian cara manual dan cara otomatis. Untuk pilhan manual bias dioperasikan dengan cara menekan tombol ON dan OFF pada aplikasi blynk dan opsi kedua adalah secara otomatis terlebih dahulu harus dilakukan setting waktu hidup dan setting mati alat pakan ikan sesuai waktu yang diinginkan, sistem kerja ini dapat kita lihat pada flowchart pada gambar 5.



Gambar 5 Flowchart sistem

### 3.2 Perancangan elektrikal

Pada perancangan ini menggunakan program proteus sebagai alat untuk merancang sistem kelistrikan elektronika dari alat tersebut, akan tetapi belum dilakukan simulasi terhadap perancangan rangkaian ini, karena dibutuhkan program untuk menjalankan alat kontrol Nodemcu yang ada didalam program proteus tersebut.



Gambar 6. Perancangan elektrikal

### 3.4 Perancangan mekanik

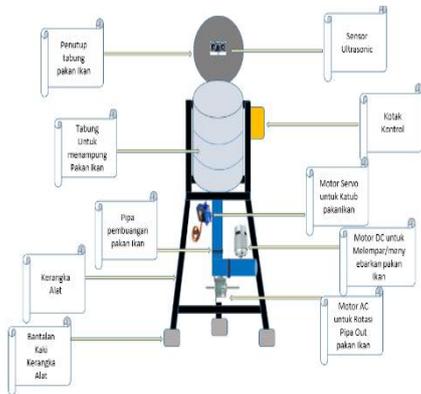
Gambar 7 memperlihatkan perancangan mekanik serta fungsi dari setiap bagiannya.

- a. Penutup tabung makanan ikan  
 Berfungsi sebagai pelindung tabung agar tidak masuk air saat hujan dan juga sebagai tempat meletakkan sensor ultra sonic.
- b. Sensor Ultra sonic  
 Berfungsi sebagai alat sensor yang akan mengukur sisa makanan yang ada didalam tabung.
- c. Tabung penampung makan ikan  
 Adalah berfungsi sebagai tempat meletakkan makanan ikan
- d. Kotak kontrol  
 Adalah kotak yang digunakan untuk meletakkan rangkaian elektrikal dan node mcu.
- e. Pipa output pakan ikan  
 Berfungsi sebagai pipa yang akan menyalurkan makanan ikan keluar dari tabung.
- f. Motor servo  
 Adalah motor yang akan berfungsi untuk membuka dan menutup katup tempat keluarnya pakan ikan.
- g. Kerangka alat  
 Adalah bagian dari penopang alat yang berfungsi sebagai kaki-kaki alat tersebut.
- h. Motor DC

Adalah sebagai alat untuk melontarkan pakan ikan agar menyebar secara merata.

i. Motor AC

Adalah berfungsi sebagai alat penggerak untuk pipa keluarnya makanan ikan dengan pergerakan 180 derajat.



Gambar 7. Perancangan mekanik

dari pengujian ini akan didapatkan berapa nilai eror yang didapat.

Tabel 1. Pengukuran akurasi Sensor dan Mistar

No	Pengukuran Sensor	Pengukuran Mistar	Selisih	Keterangan
1	18 cm	19 cm	1 cm	Permukaan pada alat tidak rata
2	17 cm	19 cm	2 cm	
3	18 cm	19 cm	1 cm	
<b>Rata-rata</b>	<b>17,6 cm</b>	<b>19 cm</b>	<b>1,3 cm</b>	

Dari hasil pengukuran di lapangan dilakukan tiga kali pengukuran untuk mendapatkan rata-rata dari hasil pengukuran, hasilnya ada perbedaan nilai pengukuran antara menggunakan mistar dan hasil pengukuran Sensor ultrasonic sebagai berikut :

$$\% \text{ Error} = (( \text{Rata-rata Mistar} - \text{Rata-rata Sensor}) / \text{Rata-rata Mistar}) \times 100 \dots\dots\dots 4.1$$

Maka :

$$\% \text{ Error} = ((19 \text{ cm} - 17,6 \text{ cm}) / 19 \text{ cm}) \times 100$$

$$\% \text{ Error} = 7,3 \%$$

#### 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat hasil dan pembahasan tentang penelitian yang dilakukan

##### A. Pengujian Akurasi Pengukuran Jarak Sensor Ultrasonic

Pengujian dilakukan untuk mengetahui akurasi pembacaan ultrasonic terhadap sisa pakan ikan yang ada didalam wadah penampungan makanan ikan, ini bertujuan untuk kita dapat mengetahui seberapa besar akurasi pengukuran sensor ultrasonic yang di pasang di dalam wadah, sehingga kita dapat tentukan berapa nilai yang dibutuhkan untuk mengaktifkan dan menonaktifkan alat pakan ikan ini.

Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan hasil ukur ultrasonic yang di tampilkan didalam aplikasi blynk dan ukuran sebenarnya yang ada di dalam wadah penampung makanan ikan, pengujian ini akan dilakukan dalam beberapa kali pengujian, setelah selesai melakukan pengujian yang pertama tanpa menggunakan pelet ikan, untuk pengujian yang kedua dilakukan dengan menggunakan pelet ikan dengan menggunakan berat dan ukuran yang sama dalam beberapa kali pengujian sehingga

##### B. Pengujian Kekuatan Selenoid Push-Pull Terhadap Berat Makanan Ikan

Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui berapa berat beban makanan ikan (pelet) yang dapat ditampung oleh selenoid push-pull ini, karena selenoid ini berfungsi sebagai bagian alat yang bertugas untuk membuka dan menutup katub makanan ikan.

Apabila makanan ikan terlalu berat maka selenoid ini tidak akan bisa bergerak karena melebihi dari batas yang telah ditentukan atau batas maksimum yang dimiliki selenoid ini, dengan melakukan pengujian ini maka kita dapat menentukan berapa berat makanan ikan yang akan kita masukkan dalam wadah penampung makanan ikan (pelet).

Tabel 2. Pengujian Kekuatan Selenoid Push-pull

No.	Pengujian Beban	Berhasil	Tidak Berhasil	Keterangan
1	100 gram	OK	-	Lancar
2	200 gram	OK	-	Lancar
3	500 gram	OK	-	Tersendat

Dari pengujian yang telah dilakukan pada percobaan 500 gram selenoid sudah kesulitan untuk bergerak, akan tetapi pada percobaan 100 gram dan 200 gram selenoid masih bergerak dengan lancar, dari percobaan ini batas maksimal beban makanannya adalah 500 gram.

### C. Pengujian Sudut Katub Motor Servo

Pengujian ini dilakukan untuk dapat mengetahui berapa besar sudut motor servo berputar dan apakah sesuai berapa sudut yang di tampilkan oleh aplikasi blynk dan berapa besar sudut yang ada pada motor servo, dengan mengetahui perbandingan sudut ini maka kita akan mengetahui berapa besar sudut yang telah kita buka, karena katub ini berfungsi sebagai katub untuk menyesuaikan berapa besar makanan ikan yang keluar dalam setiap sudut, dalam percobaan ini sudut yang akan di uji adalah sebesar 45 derajat dan 90 derajat.

No	Berat Pakan	30 Derajat	60 Derajat	90 Derajat
1	0,5 kg	25 detik	16 detik	8 detik
2	1 kg	60 detik	21 detik	13 detik
3	1,5 kg	85 detik	27 detik	18 detik

Dari hasil percobaan maka didapatkan hasil pengujian dengan menggunakan tiga variasi berat yang berbeda yaitu dengan berat 0,5 kg, 1 kg dan 1,5 kg dengan sudut katub 30 derajat, 60 derajat dan 90 derajat, pada percobaan pertama pada berat 0,5 kg pada sudut 30 derajat membutuhkan waktu 25 detik untuk habis, pada sudut 60 derajat membutuhkan 16 detik untuk menghabiskan makanan dan pada sudut 90 derajat dibutuhkan waktu selama 8 detik untuk menghabiskan makanan, begitu juga dengan berat berikutnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel. 3 Pengujian sudut Katub Motor Servo

No.	Sudut Katub	Test 1	Test 2	Test 3
1	30 derajat	OK	OK	OK
2	60 derajat	OK	OK	OK
3	90 derajat	OK	OK	OK

Pada pengujian ini Motor Servo bekerja dengan baik, dan tidak ada perbedaan sudut antara tampilan di Blynk dan sudut katub yang terpasang pada alat, dapat disimpulkan bahwa pada bagian katub motor servo ini berfungsi dengan baik, akan tetapi untuk mendapatkan hasil maksimal maka disarankan pakai motor servo yang premium sehingga kekuatan dan ketahanannya lebih besar akurasi tinggi.

Tabel. 4 Total Output Pakan Ikan Per/detik



Gambar 8 Grafik Keluaran Pakan pada sudut 30 Derajat

Pada gambar 8 menunjukkan bahwa saat pemberian pakan pada saat sudut 30 derajat menunjukkan grafik landai secara konstan dan akurat keluaran pakan ikan untuk berat 1,5 kg dapat dikeluarkan dalam waktu 90 detik, sehingga dapat disimpulkan bahwa yang paling di rekomendasikan untuk tingkat akurasi pemberian pakan ikan adalah pada sudut 30 derajat.



Gambar 9. Grafik pemberian pakan ikan pada sudut 60 Derajat

Pada gambar 9 grafik menunjukkan hasil yang lumayan curam sehingga pada percobaan sudut 60 drajat ini alat pakan ikan mengeluarkan pakan ikan secara cepat dan banyak mencapai 1,5 kg dalam waktu 27 detik lebih boros di bandingkan sudut 30 drajat.



Gambar 10 Grafik pemberian Pakan ikan Pada sudut 90 Drajat

Pada percobaan sudut 90 drajat dapat dilihat bahwasanya waktu untuk mengeluarkan pakan ikan seberat 1,5 kg hanya membutuhkan waktu 18 detik, tentu saja ini sangat boros dibandingkan saat sudut 30 drajat dan 60 drajat, untuk itu tidak di rekomendasikan untuk menggunakan sudut 60 drajat dikarenakan sangat boros.

#### D. Pengujian Jarak Pantulan Turbine Makanan Ikan (pelet)

Pengujian ini bertujuan untuk dapat mengetahui seberapa jauh jarak pantulan makanan ikan (pelet) jatuh, sehingga apabila makanan ikan (pelet) dapat memantul jauh tentunya ini sangat baik karena ini merupakan fungsi yang sangat dibutuhkan karena fungsi ini dapat menentukan makanan dapat tersebar dengan baik dan Ikan dapat makanan secara merata dan tidak bertumpuk, tentunya juga hal ini dapat meningkatkan evektifitas dan efisiensi dari alat pakan ikan ini. Cara pengujiannya dilakukan dengan cara mengukur seberapa jauh makanan ikan terpanjal dan dilakukan beberapa kali pengujian sehingga didapatkan berapa nilai eror dari hasil pantulan dari turbine alat ini.

Tabel 5 Pengujian Jarak Lontaran Makanan Ikan

No	30 Drajat	60 Drajat	90 Drajat
1	3 meter	3 meter	2 meter
2	2,7 meter	2,5 meter	1,7 meter
3	3,4 meter	2 meter	1 meter
Rata-rata	3,03 meter	2,5 meter	1,2 meter

Dari percobaan ini didapat rata-rata hasil lontaran pada sudut 30 drajat makanan ikan di lontarkan sejauh 3,03 meter, dari hasil analisa dan pengamatan ini disebabkan oleh karena makanan yang ikan yang keluar sedikit sehingga turbine tidak terhambat oleh jumlah makanan yang banyak sehingga putarannya maksimal makanan terlontar jauh.

Pada sudut 60 drajat makanan ikan dilontarkan sejauh 2,5 meter, ini lebih dekat dibandingkan dengan percobaan 30 drajat, ini disebabkan karena jumlah makanan dan berat bertambah sehingga jarak lontarannya jadi berkurang.

Pada percobaan ini adalah jarak yang paling dekat sejauh 1,2 meter karena katub di buka maksimal sebesar 90 drajat sehingga makanan ikan jatuh secara menyeluruh sehingga ini sudah mencapai batas dari turbine pelontar makanan, jadi yang paling disarankan adalah pada sudut 30 drajat dan 60 drajat.



Gambar 11. Pengukuran jarak pantulan makanan ikan

#### E. Pengujian Pergerakan Motor AC Dengan 2 Titik Pergerakan

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kerja dari Motor AC yang bertugas untuk menyebarkan makanan ikan (pelet) dari kekiri ke kanan, kerja motor ini bergerak selama proses pemberian makanan ikan dan pergerakannya sebesar sudut 45 drajat dari ke kiri ke kanan dan sebaliknya, cara pengukurannya dilakukan dengan menghidupkan alat dan berapa sudut yang didapat dalam pergerakan motor ini.

Tabel 6 Pergerakan Motor AC 2 titik pergerakan

No	A-B	B-A	Ket.
1	OK	OK	Sukses
2	OK	OK	Sukses

Pada percobaan ini motor berputar secara terus-menerus dari kekiri menuju kekanan selama proses pemberian makan, dan tidak ada kendala dalam proses ini, tidak ada pengaruh terhadap jumlah dan berat makanan untuk motor ini



Gambar 12. Pergerakan Motor AC

### F. Pengujian Akurasi Fungsi Timer

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah jadwal yang telah di buat dan disetting di aplikasi Blynk bekerja sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan , pengujian ini dilakukan dengan membuat dua kali jadwal yaitu jam 08:00 pagi dan jam 06:00, akan tetapi untuk pengujian dilakukan dengan jam yang berdekatan sehingga dengan ini didapat data secepat mungkin.

Tabel. 7 Pengujian fungsi Timer

No.	Jam 08:00	Jam 16:00	Ket
1	OK	OK	Ontime
2	OK	OK	Ontime
3	OK	OK	Ontime

Pada pengujian ini Timer berfungsi sesuai dengan jadwal yang telah di setting di aplikasi blynk, alat hidup sesuai lama durasi yang telah ditentukan setelah habis durasinya maka alat akan mati sesuai waktu yang telah ditentukan.



Gambar 13 Pengujian Timer Otomatis

### G. Pengujian Respond NodeMCU Terhadap Perintah Yang di Input di Aplikasi Blynk

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa cepat respond NodeMCU terhadap perintah yang dimasukkan melalui aplikasi Blynk, apakah ada delay waktu dan berapakah selisi waktunya, dan pengujian ini juga bermaksud untuk mengetahui faktor-faktor penyebabnya dengan melakukan pengujian dengan beberapa operator layanan internet.

Tabel 8 Pengujian Respond NodeMCU.

No	Perintah pada Blynk	Respond Node Mcu	Seleisih Waktu	Keterangan
1	00:00	00:03	3 detik	Delay
2	00:00	00:04	4 detik	Delay
3	00:00	00:02	2 detik	Delay

Pada pengujian ini ada variasi delay waktu respondnya, setelah dilakukan pengamatan ini karena disebabkan oleh naik turunnya kualitas sinyal internet yang didapat, semakin buruk jaringan internet maka delay nya semakin lama semakin bagus jaringan internet maka resspod nya semakin cepat. Oleh sebab itu disarankan untuk menggunakan Operator jaringan yang bagus di lokasi alat ini akan diletakkan, sehingga tidak mempengaruhi kualitas responsif alat pakan ikan ini, dan untuk saat pengujian Operator yang digunakan adalah Operator Tree, disarankan untuk menggunakan Operator Telkomsel karena sejauh ini yang paling cepat dan bagus dari sisi kualitas jaringan.

### H. Pengujian Jarak Pengoperasian Alat

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah jarak antara handphone yang menggunakan aplikasi blynk dan alat tersebut berpengaruh atau tidak, dengan pengujian ini kita akan mengetahui seberapa jauh kita bisa mengontrol dan memonitoring alat pakan ikan ini.

Tabel 9 Pengujian jarak pengoperasian Alat

No.	Jarak 1 meter	Jarak 10 meter	Jarak 100 meter	Jarak 1000 meter	Keterangan
1	OK	OK	OK	OK	OK
2	OK	OK	OK	OK	OK
3	OK	OK	OK	OK	OK

Dari hasil pengujian ini sudah dilakukan beberapa jarak pengukuran, alat ini berfungsi di setiap jarak yang telah di coba, jadi alat pakan ikan berbasis internet of thing ini dapat di kontrol dari mana saja dengan syarat ada acces internet, walaupun kita dinegara lain kita tetap bisa mengontrol alat ini secara Online melalui internet.

### I. Pengujian Tegangan Input dan Konsumsi Daya pada Power Supply

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berapa saja tegangan dan daya yang dibutuhkan oleh selenoid push-pull , motor servo, motor DC, sensor ultra sonic, NodeMcu dan Motor AC, dangan mengetahui besar dari pemakaian tegangan dan daya ini maka kita akan mengetahui berapa pemakaian daya dari alat pakan ini dalam sebulan dan dari sini kita bisa mengetahui seberapa hemat pemakaian alat ini.

Tabel 10 Pengukuran Penggunaan Daya Total sesuai Data Sheet

No	Device	Tegangan (volt)	Arus (A)	Daya (watt)
1	Motor AC	220 VAC	0,2 A cos phi 0,8	35,2 VA
2	Catu daya 12 VDC	12 VDC	1 A	12 VA
3	Catu Daya 5 VDC	5 VDC	1 A	5 VA
4	Catu Daya 5 VDC	5 VDC	1 A	5 VA
Total			3,2 A	57,2 VA

Dapat dilihat tabel diatas adalah sesuai data sheet dari setiap masing-masing Komponen, sesuai dengan perhitungan bahwa daya yang dibutuhkan adalah 57 VA dan ini adalah daya maximal dari setiap masing-masing komponen, akan tetapi untuk membuktikan dari data sheet tersebut maka dilakukan pengukuran daya menggunakan Tang AmphereMeter sebagai berikut :



Gambar 14. Pengukuran Aktual Amphere pemakaian Listrik

Pada Gambar 4.9 menunjukkan hasil sebesar 0,2 ampere dengan tegangan sebesar 220 VAC maka dapat dihitung menggunakan rumus untuk mencari daya sebagai berikut :

$$P = V \times I \times \text{Cos } \phi \dots\dots\dots 4.2$$

Dimana :

- P : Daya (watt)
- V : Tegangan (volt)
- I : Arus (ampere)

Dik :  $V = 220 \text{ VAC}$

$I = 0,2 \text{ Ampere}$

$\text{Cos } \phi = 0,8$

Jawab :  $P = 220 \times 0,2 \times 0,8$

$P = 35,2 \text{ VA}$

Jadi daya yang dibutuhkan adalah sebesar 35,2 VA untuk mengoperasikan Alat pakan berbasis internet of thing ini.

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

## A. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dan pengumpulan data maka penulis mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat Pakan Ikan Berbasis Internet of Thing bisa di kontrol dan di monitoring dari jarak jauh, juga bisa dilakukan secara otomatis yaitu menggunakan metode penjadwalan pada aplikasi Blynk.
2. Jangkauan terjauh dari Alat Pakan Ikan Berbasis Internet of Thing ini adalah maximal 3 meter dan dengan sudut jangkauan sebesar 90 derajat sehingga untuk penempatan di kolam ikan agar efektif maka harus diletakkan satu unit alat maximal setiap 5 meter.
3. Pada pengukuran sensor Ultrasonic terjadi selisih antara yang ditampilkan di Blynk dan pengukuran mistar terdapat nilai eror sebesar 7,3 % dari nilai pengukuran sebenarnya.
4. Pada Alat Pakan Ikan Berbasis Internet of Thing ini terdapat kelemahan pada Selenoid *Push-Pull* dan Motor Pelontar, pada bagian Selenoid hanya bisa bekerja dengan beban maksimal sebesar 500 gram sesuai dengan spesifikasi kekuatan dari Selenoid, pada bagian pelontar makanan yang paling efektif digunakan adalah pada sudut 30 derajat karena ini berpengaruh terhadap pantulan dan waktu pemberian pakan ikan, karena jauh dan dekatnya jangkauan pakan ikan juga cepat atau lambatnya pakan habis tergantung dengan sudut valve yang kita gunakan, disini yang paling disarankan adalah pada sudut 30 derajat.

## B. Saran

Saran penulis dalam perancangan Alat pakan Ikan Berbasis Internet Of Thing ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan dapat merancang design yang lebih rapih dan efisien, sehingga besar harapan dapat dipasarkan kemasyarakat sehingga membantu masyarakat untuk mempermudah pekerjaan dalam Perikanan.

2. Disarankan pada bagian Katub No.1 yang menggunakan selenoid push-pull dapat ditingkatkan kualitas dan besar newton selenoidnya, karena dengan meningkatkan kualitas dan newtonnya maka daya tarik dan dorong selenoid tersebut akan bertambah sehingga dapat diperoleh jumlah penampungan ikan yang lebih banyak dan besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pijar Anugerah BBC Indonesia “Efisery: Pemberi pakan ikan otomatis buatan Indonesia diperkenalkan ke Asia” Dari <https://www.bbc.com/indonesia/majalah-39362374> Diakses Pada Tanggal 3 juni 2020.
- [2] Vinsen Mulia “ Pengertian Internet Of Thing” Dari [https://www.academia.edu/12418429/PENGERTIAN\\_INTERNET\\_OF\\_THINGS](https://www.academia.edu/12418429/PENGERTIAN_INTERNET_OF_THINGS) Di Akses Pada Tanggal 4 Juni 2020
- [3] Dionysius Ferdian Arranda “KONTROL LAMPU RUANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 “ Dari [https://eprints.akakom.ac.id/49\\_04/](https://eprints.akakom.ac.id/49_04/) Diakses Pada Tanggal 5 Juni 2020
- [4] Agus Faudin “ Mengenal Aplikasi Blynk Untuk Fungsi IOT” Dari <https://www.nyebarilmu.com/mengenal-aplikasi-blynk-untuk-fungsi-iot/> Diakses Pada Tanggal 5 Juni 2020
- [5] Dickson Kho “Pengertian Solenoida (Solenoid) dan jenis-jenis Solenoida” Dari <https://teknikelektronika.com/pengertian-solenoida-cara-kerja-jenis-solenoid/> Diakses Pada Tanggal 5 Juli 2020
- [6] Elang Sakti “ Cara kerja Sensor Ultrasonic, Rangkaian dan Aplikasinya “ Dari [https://www.elangsakti.com/2015/05/sensor-ultrasonik.html#:~:text=Pengertian%20Sensor%20Ultrasonik,-Sensor%20ultrasonik%20adalah&text=Cara%20kerja%20sensor%20ini%20didasarkan,glombang%20ultrasonik%20\(bunyi%20ultrasonik\).](https://www.elangsakti.com/2015/05/sensor-ultrasonik.html#:~:text=Pengertian%20Sensor%20Ultrasonik,-Sensor%20ultrasonik%20adalah&text=Cara%20kerja%20sensor%20ini%20didasarkan,glombang%20ultrasonik%20(bunyi%20ultrasonik).) Diakses Pada Tanggal 7 juli 2020
- [7] Insinyoer “ Cara Kerja Motor Servo” Dari <http://www.insinyoer.com/cara-kerja-motor-servo/> Dikases Pada Tanggal 7 Juli 2020
- [8] Trikueni Dermanto “ Pengertian Motor Servo “ Dari <http://trikueni-desain->

- [sistem.blogspot.com/2014/03/Pengertian-Motor-Servo.html](http://sistem.blogspot.com/2014/03/Pengertian-Motor-Servo.html) Diakses Pada Tanggal 7 Juli 2020
- [9] Polsri “ Prinsip Kerja Motor DC “ Dari <http://eprints.polsri.ac.id/3881/3/BAB%20II.pdf> Diakses Pada Tanggal 10 Juli 2020