

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM MONITORING PEMBERI  
PAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER  
BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**



Disusun Oleh  
**Rizal Nugroho**  
**16.11.0186**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM MONITORING  
PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLER BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



Disusun Oleh

**Rizal Nugroho**

**16.11.0186**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM MONITORING  
PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLER BERBASIS IOT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizal Nugroho**

**16.11.0186**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 21 Agustus 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Rizqi Sukma Kharisma, M.kom**

**NIK. 190302215**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM MONITORING PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS IOT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizal Nugroho**

**16.11.0186**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 September 2021

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Andi Sunyoto, M.kom., Dr.  
NIK. 190302052

Arif Akbarul Huda, S.SI, M.Eng  
NIK. 190302287

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom  
NIK. 190302215

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 28 September 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK. 190302096

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 September 2021



Rizal Nugroho  
NIM. 16.11.0186

## MOTTO

...وُسْعَهَا إِلَّا نَفْسًا اللَّهُ فَمَا يَكُلِّ لَا

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya..." (QS. Al-Baqarah : 286)



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrabil'alamiin washolatuwassalaam 'alaa nabiyyina muhammadin wa 'alaa alihi washohbihi ajma'in, puji syukur atas segala nikmat dan rahmat yang Allah Ta'ala senantiasa berikan sehingga lancar segala urusan dunia kami dan semoga hingga akhirat nanti. Pada halaman persembahan ini kami ingin mengungkapkan terimakasih kami yang sebesar – besarnya kepada :

1. Kedua orangtua saya, Ibu Dwi Wuryani dan Bapak Sumari yang sudah membesarkan, menyayangi, mendoakan dengan tulus, sabar memberi dukungan secara fisik, mental, dan materi sehingga saya bisa berada di titik yang sekarang ini. Terimakasih telah mengizinkan saya menikah sebelum lulus kuliah sehingga dapat menambah semangat dalam menjalani hidup.
2. Sodara dan Kerabat saya yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
3. Teman-teman kelas 16-S1 IF-03 yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu. Terimakasih karena sudah selalu menemani dan mendukung selama menuntut ilmu.
4. Sahabat-sahabat seperjuangan saya, terutama Muhammad Fachrul Risqi P, S.Kom yang selalu memberikan ilmu, kritik dan Sarannya selama pembuatan sistem ini.
5. Seluruh jajaran Dosen yang telah memberi saya ilmu selama perkuliahan di Universitas Amikom dari tahun 2016-2021, Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom selaku dosen pembimbing saya. Terimakasih atas ilmu pengetahuan, saran, motivasi, dan dukungan yang telah diberikan kepada saya, pengalaman baru ini tidak akan pernah saya lupakan. Semoga Bapak dan Ibu sekalian selalu diberikan kesehatan dan perlindungan oleh Allah SWT.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah Ta'ala yang telah memberikan segala kelimpahan rahmat, taufik, hidayah dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian skripsi dengan baik. Sholawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penelitian skripsi ini tentang "Perancangan dan Pembuatan Sistem Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IOT". Skripsi ini peneliti susun dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Informatika Universitas Amikom Yogyakarta. Tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, mungkin peneliti akan kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini. Karena peneliti adalah manusia biasa, peneliti sadar bahwa masih banyak kekurangan yang dimiliki. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan hati peneliti menghaturkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan ketulusan dan keikhlasan telah membimbing, memudahkan, dan mengarahkan peneliti dalam menyusun skripsi.
4. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom., Dr., selaku penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu menjadi penguji dalam sidang pendadaran online.
5. Bapak Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng., selaku penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu menjadi penguji dalam sidang pendadaran online.



6. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang telah mendidik selama kuliah sehingga penelitimendapatkan pengetahuan yang menyeluruh.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan,namun peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.Peneliti sangat terbuka hati untuk menerima saran dan perbaikan dari pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr,Wb

Yogyakarta, 21 September 2021

Penulis

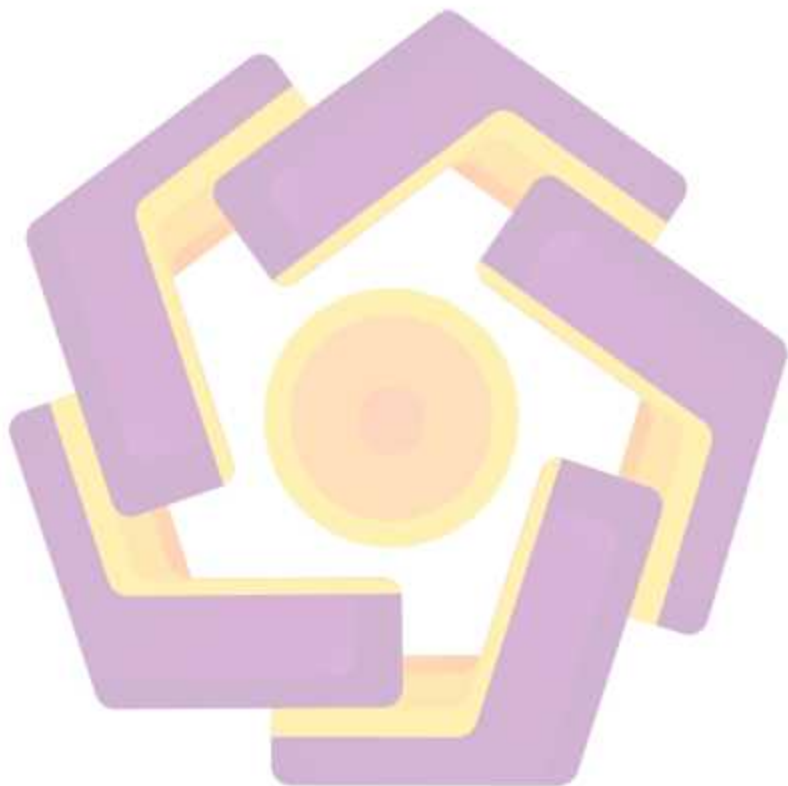
## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
Daftar tabel .....	xiv
Daftar gambar .....	xv
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
<b>BAB I Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Maksud Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Metode Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6.2 Metode Studi Pustaka .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.3 Metode Analisis .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.4 Metode Perancangan .....</b>	<b>4</b>

1.6.5 Metode Testing .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Internet Of Things .....	8
2.2.2 Wemos D1 .....	10
2.2.2.1 Pin Wemos D1 .....	11
2.2.3 Perangkat Lunak Arduino .....	13
2.2.3.1 Bahasa Pemrograman Arduino IDE .....	16
2.2.5 Motor Servo .....	16
2.2.6 Sensor Ultrasonik .....	17
2.2.7 Blynk .....	19
2.2.8 Metode PPDIIO .....	21
<b>BAB III Metode penelitian .....</b>	<b>23</b>
3.1 Analisa Sistem .....	23
3.1.1. Wemos D1 R1 .....	23
3.1.2 Motor Servo .....	23
3.1.3 Sensor Ultrasonik .....	24
3.2 Identifikasi Perangkat Lunak .....	24
3.3 Alur Penelitian .....	25
3.4 Analisis Pengumpulan Data .....	26
3.5 Persiapan Alat dan Bahan .....	26
3.6 Metode Penelitian .....	26
3.6.1 Prepare (Persiapan) .....	27

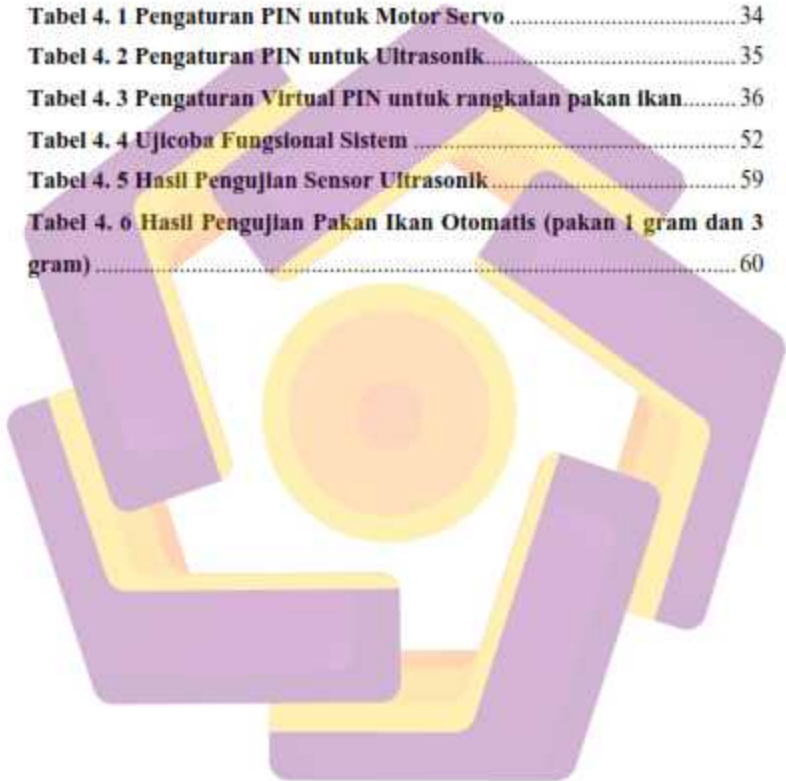
3.6.2 Plan (Perencanaan).....	27
3.6.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	27
3.6.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	29
3.6.3 Design (Perancangan).....	30
3.6.3.1 Skema Perancangan Hardware.....	30
3.6.3.2 Skema Aplikasi Blynk.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>34</b>
4.1 Implementasi.....	34
4.1.1 Rancangan PIN Alat Pakan Ikan Otomatis.....	34
4.1.2 Perancangan Perangkat.....	37
4.1.3 Hasil Rangkaian Alat Pakan Ikan Otomatis.....	39
4.1.4 Logika Sistem Alat Pakan Ikan Otomatis.....	40
4.1.5 Pengkodean Modul.....	41
4.1.5.1 Ultrasonik.....	41
4.1.5.2 Servo.....	43
4.1.5.3 RTC.....	47
4.1.5.4 Widget Tabel.....	49
4.1.6 Hasil Implementasi Sistem Pakan Ikan Otomatis.....	51
4.2 Operasi.....	52
4.3 Optimasi.....	52
4.4 Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	53
4.4.1 Penggunaan dan Fungsi Pada Aplikasi Blynk.....	53
4.4.2 Pengujian Ultrasonik.....	59
4.4.3 Pengujian Pakan Ikan Otomatis (Servo).....	60
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>63</b>

<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	63
<b>5.2 Saran</b> .....	63
<b>Daftar Pustaka</b> .....	64



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pin Input/Output Wemos D1 .....	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi Wemos D1 .....	13
Tabel 2. 3 Fungsi-fungsi Tombol pada Software IDE .....	15
Tabel 4. 1 Pengaturan PIN untuk Motor Servo .....	34
Tabel 4. 2 Pengaturan PIN untuk Ultrasonik.....	35
Tabel 4. 3 Pengaturan Virtual PIN untuk rangkaian pakan ikan.....	36
Tabel 4. 4 Uji coba Fungsional Sistem .....	52
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	59
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Pakan Ikan Otomatis (pakan 1 gram dan 3 gram).....	60

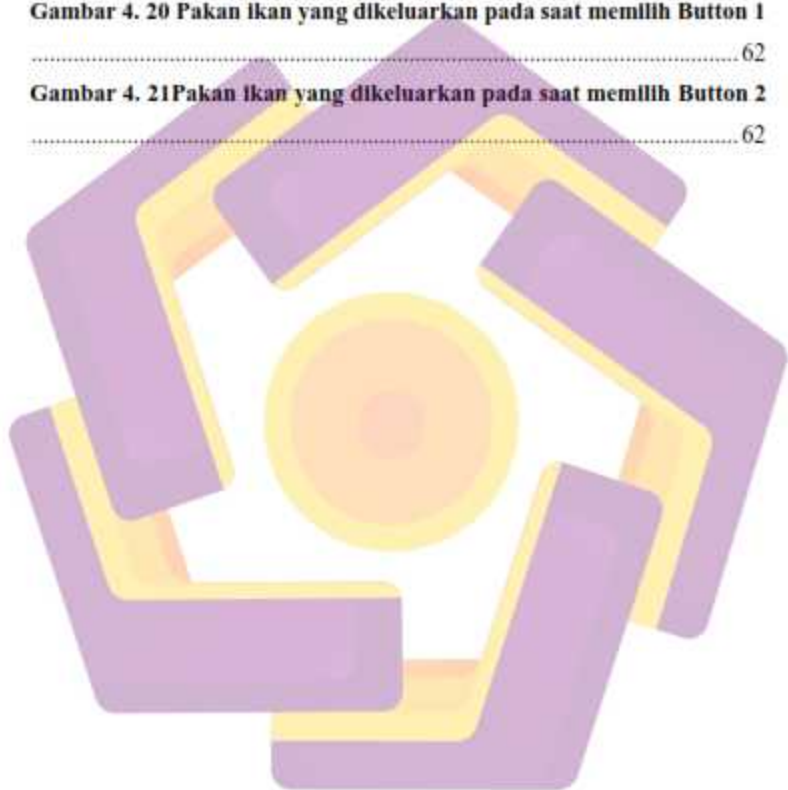




## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simbolls Internet Of Things (IOT) .....	8
Gambar 2. 2 Wemos D1 R1 .....	11
Gambar 2. 3 Perangkat Lunak Arduino IDE.....	14
Gambar 2. 4 Motor Servo.....	17
Gambar 2. 5 Sensor Ultrasonk.....	18
Gambar 2. 6 Jarak Sensor Ultrasonk .....	18
Gambar 2. 7 Rumus Perhitungan Jarak Sensor Ultrasonk.....	19
Gambar 2. 8 Blynk .....	20
Gambar 2. 9 Skema Metode PFDIOO .....	21
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	25
Gambar 3. 2 Wemos D1 R1 .....	28
Gambar 3. 3 Motor Servo.....	28
Gambar 3. 4 Sensor Ultrasonk.....	29
Gambar 3. 5 Skema Perancangan Hardware.....	30
Gambar 3. 6 Skema Aplikasi Blynk .....	32
Gambar 4. 1 Rangkaian Motor Servo .....	35
Gambar 4. 2 Rangkaian Ultrasonk .....	36
Gambar 4. 3 Rangkaian Widget Blynk.....	37
Gambar 4. 4 Skema Sistem Pakan Ikan otomatis.....	37
Gambar 4. 5 Widget aplikasi Blynk .....	38
Gambar 4. 6 Hasil Rangkaian Alat Pakan Ikan Otomatis.....	39
Gambar 4. 7 Logika Sistem Alat Pakan Ikan Otomatis .....	40
Gambar 4. 8 Hasil Implementasi Sistem Pakan Ikan Otomatis .....	51
Gambar 4. 9 Widget Gauge.....	53
Gambar 4. 10 Widget Led Hijau .....	54
Gambar 4. 11 Widget Led Kuning .....	54
Gambar 4. 12 Widget Led Kuning dan Merah .....	55
Gambar 4. 13 Widget RTC .....	55
Gambar 4. 14 Widget RTC .....	56

<b>Gambar 4. 15 Widget Button Servo .....</b>	<b>56</b>
<b>Gambar 4. 16 Widget Timer .....</b>	<b>57</b>
<b>Gambar 4. 17 Widget Timer .....</b>	<b>57</b>
<b>Gambar 4. 18 Widget Button Hapus Data.....</b>	<b>58</b>
<b>Gambar 4. 19 Widget Button Hapus Data.....</b>	<b>58</b>
<b>Gambar 4. 20 Pakan Ikan yang dikeluarkan pada saat memilih Button 1 .....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 4. 21Pakan Ikan yang dikeluarkan pada saat memilih Button 2 .....</b>	<b>62</b>



## INTISARI

Memelihara ikan adalah suatu hobi masyarakat yang sangat digemari dari dulu hingga sekarang, akan tetapi ikan yang dipelihara pada akuarium harus diperhatikan waktu pemberian pakannya sehingga ikan tersebut membutuhkan jadwal pemberian pakan yang teratur dan terus menerus. maka dibutuhkan suatu alat yang dapat memberi pakan ikan secara otomatis pada waktu-waktu yang telah ditentukan, yaitu dengan mengatur waktu pemberian pakan sesuai dengan jadwal yang diinginkan pengguna serta dapat memonitoring berapa sisa pakan yang tersedia dalam alat tersebut agar dapat dilakukan pengisian ulang.

Dari permasalahan tersebut maka di berikan solusi dengan merancang Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IOT dengan dirancang menggunakan Mikrokontroler sebagai pusat kendali, dan beberapa alat seperti Motor Servo, Sensor Ultrasonic, kabel jumper dan diperintah dengan bahasa pemrograman arduino dengan aplikasi Arduino IDE serta monitoring dengan aplikasi Blynk melalui smartphone. Memudahkan memelihara ikan dalam pemberian pakan dengan menekan button atau mengatur timer pada aplikasi Blynk serta dapat memonitoring sisa pakan ikan yang tersedia.

Pengujian Servo untuk mengetahui akurasi bobot pakan yang keluar dari wadah, dilakukan pada pengujian 1 gram dan 3 gram dengan pakan ikan berukuran 0,5mm - 0,7mm, Dengan masing-masing 20 kali pengujian diperoleh tingkat akurasi dari alat pakan ikan otomatis bernilai 93%.

**Kata Kunci :** Pakan Ikan Otomatis, Mikrokontroler, Servo, Blynk.

## *ABSTRACT*

Keeping fish is a community hobby that has been very popular from the past until now, but fish kept in aquariums must be considered when feeding so that these fish require a regular and continuous feeding schedule, then we need a tool that can feed fish automatically at predetermined times, namely by adjusting the feeding time according to the user's desired schedule and being able to monitor how much feed is available in the tool so that it can be refilled.

From these problems, a solution was given by designing an IOT-Based Automatic Fish Feeding Tool designed to use a Microcontroller as a control center, and several tools such as Servo Motors, Ultrasonic Sensors, jumper cables and commanded with the Arduino programming language with the Arduino IDE application and monitoring with the application Blynk via smartphone. Make it easy to maintain fish in feeding by pressing the button or setting a timer on the Blynk application and can monitor the remaining available fish feed.

Servo testing is carried out to determine the accuracy of the weight of the feed that comes out of the container, carried out on testing 1 gram and 3 grams with fish feed measuring 0.5mm - 0.7mm. With each 20 times of testing, the accuracy of the automatic fish feed tool is 93%.

**Keyword:** Automatic Fish Feeding, Mikrokontroler, Servo, Blynk.