

**PENJADWALAN DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS  
BERBASIS INTERNET OF THING MENGGUNAKAN  
NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK  
(Studi Kasus : Toko Fish Friendly)**

**SKRIPSI**

Karya Tulis sebagai syarat memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Bale Bandung

Disusun oleh:

NIRMALA DEVIS  
NPM. 301190004



**PROGRAM STRATA-1  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG  
BANDUNG  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**PENJADWALAN DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS  
BERBASIS INTERNET OF THING MENGGUNAKAN  
NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK  
(Studi Kasus : Toko Fish Friendly)**

Disusun Oleh :  
NIRMALA DEVIS  
NPM. 301190004

Skripsi ini telah diterima dan disetujui oleh pembimbing untuk memenuhi  
persyaratan mencapai gelar

**SARJANA KOMPUTER**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Agustus 2023

Disetujui Oleh :

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**



Yaya Suharta, S. Kom., M. T.  
NIK. 01043170007



Sukiman, S.Tr.Kom., S.Pd., M.Kom.  
NIK. 04104821001

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**

**PENJADWALAN DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS  
BERBASIS INTERNET OF THING MENGGUNAKAN  
NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK  
(Studi Kasus : Toko Fish Friendly)**

Disusun Oleh :  
NIRMALA DEVIS  
NPM. 301190004

Skripsi ini telah diterima dan disetujui oleh pembimbing untuk memenuhi  
persyaratan mencapai gelar

**SARJANA KOMPUTER**

Pada

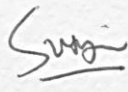
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Agustus 2023  
Disetujui Oleh :

**Penguji 1**

  
Yudi Herdiana, S. T., M.T  
NIK. 04104808008

**Penguji 2**

  
Sutivono W.P, S. T., M.Kom.  
NIK. 01043180002

**LEMBAR PERSETUJUAN PROGRAM STUDI**

**PENJADWALAN DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS  
BERBASIS INTERNET OF THING MENGGUNAKAN  
NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK  
(Studi Kasus : Toko Fish Friendly)**

Disusun Oleh :  
NIRMALA DEVIS  
NPM. 301190004

Skripsi ini telah diterima dan disetujui oleh pembimbing untuk memenuhi  
persyaratan mencapai gelar

**SARJANA KOMPUTER**

Pada


**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Agustus 2023  
Disetujui Oleh :

Mengetahui,  
**Dekan**

  
**Yudi Herdiana, S. T., M.T**  
NIK. 04104808008

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi**

  
**Yusuf Muharam, S.T., M.Kom.**  
NIK. 04104820003

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : NIRMALA DEVIS

NPM : 301190004

Judul Skripsi : PENJADWALAN DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THING MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK STUDI KASUS : TOKO FISH FRIENDLY

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis sendiri. Baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber yang jelas.

Pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan juga ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dalam keadaan sadar serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Baleendah, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

NIRMALA DEVIS

NPM. 301190004

## ABSTRAK

Pemanfaatan *Internet of Things* (IOT) di dalam kehidupan sehari-hari sudah merambah pada berbagai bidang, termasuk di bidang peternakan. Pada penelitian ini, penulis mengangkat masalah yang terdapat di toko ikan Fish Friendly sebagai tempat penelitian. Masalah utama yang ditemukan pada penelitian ini yaitu peternak mendapatkan kesulitan dalam pemberian pakan yang dilakukan secara teratur dan terjadwal. Terkadang dalam kondisi tertentu, peternak tidak bisa memberikan pakan pada ikan sesuai dengan jadwalnya, hal ini dapat menyebabkan menurunnya kualitas kesehatan ikan sehingga berdampak buruk pada harga jual ikan. Faktor ini dapat menjadi hal yang sangat penting mengingat bahwa pakan ikan harus tetap terjaga kualitas dan kuantitasnya. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka terciptalah solusi untuk merancang dan membuat suatu alat dengan memanfaatkan sistem otomatisasi menggunakan IoT (*Internet of things*). Untuk mendapatkan data yang diperlukan secara lengkap penulis menggunakan metode wawancara dan observasi lapangan, selain itu penelitian ini menggunakan perangkat *microcontroller* NodeMCU ESP8266 dan Motor Servo untuk merancang alat pemberi pakan otomatis, serta penggunaan aplikasi Blynk sebagai pengendali jarak jauh melalui smartphone. Hasil dari penelitian ini adalah alat yang dibuat dapat memberikan pakan kepada ikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan sehingga pemberian pakan dapat bekerja secara berkala dan efektif. Selain itu juga, control jarak jauh yang dilakukan melalui aplikasi blynk berjalan lancar, sehingga alat dapat bekerja tanpa control manual lagi.

*Kata Kunci : Blynk, ESP8266, IoT, Pakan ikan otomatis*

## **ABSTRACT**

*The utilization of the Internet of Things (IOT) in everyday life has penetrated into various fields, including in the field of animal husbandry. In this study, the authors raised a problem found in the Fish Friendly fish shop as a research site. The main problem found in this study is that farmers have difficulty in feeding which is carried out regularly and on a schedule. Sometimes in certain conditions, farmers cannot feed fish according to their schedule, this can cause a decrease in the quality of fish health so that it has a negative impact on the selling price of fish. This factor can be very important considering that fish feed must be maintained in quality and quantity. Based on the existing problems, a solution was created to design and make a tool by utilizing an automation system using IoT (Internet of things). To get the complete data needed, the author uses interview and field observation methods, besides that this research uses NodeMCU ESP8266 microcontroller devices and Servo Motors to design automatic feeders, as well as the use of the Blynk application as a remote control via a smartphone. The result of this study is that the tool made can provide feed to fish according to a predetermined schedule so that feeding can work periodically and effectively. In addition, remote control carried out through the blynk application runs smoothly, so the tool can work without manual control anymore.*

*Keyword : Automatic fish feed, Blynk, ESP8266, IoT*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat, karunia serta hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul *“PENJADWALAN DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THING MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK STUDI KASUS : TOKO FISH FRIENDLY”* yang bertempat di toko ikan Fish Friendly Baleendah. Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bale Bandung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini bukanlah hasil kerja keras sendiri, melainkan melibatkan banyak pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya terkhusus kepada:

1. Orang tua yang selalu memberi dukungan, semangat beserta do'a.
2. Bapak Yusuf Muharam, M.Kom. selaku ketua jurusan Teknik Informatika Universitas Bale Bandung.
3. Bapak Yudi Herdiana, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.
4. Bapak Yaya Suharya, S. Kom, M.T. sebagai dosen pembimbing 1 yang selalu membantu dan memberikan masukan yang baik agar dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak Sukiman, S. Tr. Kom., S. Pd., M. Kom. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu mengarahkan dengan baik sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh mahasiswa FTI Angkatan 2019 yang sama-sama berjuang menyelesaikan laporan skripsi dengan penuh perjuangan.
7. Pemilik NIM 301190001 sebagai rekan seperjuangan penulis yang selalu bersama bekerja keras untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Kang Kiki sebagai pemilik toko ikan Fish Friendly yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian disana.



9. Snowy selaku kelinci peliharaan kesayangan penulis yang selalu memberikan semangat melalui tingkah lucunya.
10. Salwa Nabila Putri, Ira Fitriani dan Alma Nabilah dan juga the hewir team sebagai rekan yang selalu setia membantu dan menemani penulis berjuang
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak bantuan sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya. Sebelumnya penyusun mohon maaf atas segala kekurangan baik materi, maupun teknik penyajian, tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat konstruktif bagi penyusun.

Bandung, 13 Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.5.1 Metodologi Pengumpulan Data .....	4
1.5.2 Metode Perancangan IoT .....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Landasan Teori .....	7
2.2 Dasar Teori .....	9
2.2.1 Pengertian Internet of Things (IoT) .....	9
2.2.2 NodeMCU ESP8266.....	10
2.2.3 Motor Servo .....	11
2.2.4 Blynk.....	12
2.2.5 Arduino IDE.....	13
2.2.6 Metode UML .....	14
2.2.7 Flowchart .....	20
2.2.8 Balsamiq Mockup .....	21
2.2.9 Draw.Io .....	21
2.2.10 Fritzing.....	22

2.2.11 Pakan Ikan.....	24
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>25</b>
3.1 Kerangka Pikir.....	25
3.2 Deskripsi.....	26
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	26
3.2.2 Pengumpulan Data.....	26
3.2.3 Analisis Kebutuhan .....	26
3.2.4 Perancangan Desain Dan Konfigurasi Sistem .....	27
3.2.5 Pembangunan Software .....	27
3.2.6 Pengujian Input-Output .....	27
3.2.7 Evaluasi.....	28
3.2.8 Laporan .....	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Analisis .....	29
4.1.1 Tata Kelola Perusahaan.....	29
4.1.2 Analisis Sistem.....	30
4.1.3 Analisis Masalah.....	30
4.1.4 Analisis Kebutuhan Fungsi .....	31
4.1.5 Analisis Kebutuhan Sistem .....	31
4.1.6 Analisis Pengguna.....	34
4.1.7 Analisis User Interface.....	34
4.1.8 Fitur-Fitur.....	34
4.1.9 Analisis Kebutuhan Masukan .....	35
4.1.10 Analisis Data.....	35
4.1.11 Analisis Biaya .....	36
4.2 Perancangan.....	37
4.2.1 Permodelan .....	37
4.2.2 Perancangan Sistem atau Software .....	44
4.2.3 Flowchart .....	44
4.2.4 Skema Perancangan Desain Alat .....	46
4.2.5 Perancangan Desain Mockup.....	47
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>56</b>

5.1 Implementasi .....	56
5.1.1 Listing Program .....	56
5.1.2 Implementasi Sistem.....	58
5.1.3 Spesifikasi Sistem .....	58
5.1.4 Perangkat Keras Pembangun .....	59
5.2 Pengujian .....	62
5.2.1 Pengujian Aplikasi Blynk .....	62
5.2.2 Pengujian Alat.....	63
5.2.3 Input Jadwal Kerja Alat .....	64
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
6.1 Kesimpulan.....	79
6.2 Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>83</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS .....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Rangkaian kerja sistem NodeMCU ESP8266 menggunakan WiFi untuk menyambungkan ke perangkat .....	10
Gambar II.2 Gambaran rangkaian sistem motor servo ke NodeMCU ESP8266 sebagai microcontroller board.....	12
Gambar II.3 Rangkaian sistem konektivitas aplikasi Blynk dengan IoT dan Mobile .....	13
Gambar II.4 contoh program Arduino IDE ke board NodeMCU .....	14
Gambar II.5 Balsamiq Mockup.....	21
Gambar II.6 Tampilan Draw.Io .....	22
Gambar II.7 Tampilan Breadboard layout pada fritzing .....	22
Gambar II.8 Tampilan Schematic Layout pada fritzing .....	23
Gambar II.9 Tampilan PBC Layout pada fritzing .....	23
Gambar III.1 Kerangka Pikir .....	25
Gambar IV. 1 Struktur organisasi perusahaan .....	29
Gambar IV. 2 Use case diagram .....	37
Gambar IV. 3 Activity diagram menu otomatis .....	39
Gambar IV. 4 Activity diagram menu manual .....	40
Gambar IV. 5 Class diagram .....	40
Gambar IV. 6 Sequence diagram login .....	42
Gambar IV. 7 Sequence diagram jadwal otomatis .....	43
Gambar IV. 8 Sequence diagram switch manual .....	43
Gambar IV. 9 Flowchart .....	45
Gambar IV.10 Pemasangan NodeMCU ESP8266 ke Breadboard .....	46
Gambar IV.11 Pemasangan Motor Servo ke NodeMCU ESP8266 .....	46
Gambar IV.12 Login Blynk.....	48
Gambar IV.13 Tampilan beranda Blynk.....	48
Gambar IV.14 Tampilan automation .....	49
Gambar IV.15 Tampilan input jadwal ke Blynk.....	49
Gambar IV.16 Tampilan input waktu untuk jadwal .....	50

Gambar IV.17 Tampilan memilih kontrol aksi.....	50
Gambar IV.18 Tampilan daftar device .....	51
Gambar IV.19 Tampilan finish jadwal device .....	51
Gambar IV.20 Tampilan input nama jadwal.....	52
Gambar IV.21 Tampilan list jadwal.....	52
Gambar IV.22 Tampilan switch manual-2.....	53
Gambar IV.23 Tampilan input switch manual.....	53
Gambar IV.24 memilih trigger action alat.....	54
Gambar IV.25 Tampilan finish switch manual.....	54
Gambar IV.26 Tampilan input nama untuk manual .....	55
Gambar IV.27 Tampilan list manual .....	55
Gambar V. 1 Rangkaian alatvoid loop() { .....	58
Gambar V.2 Rangkaian alat.....	59
Gambar V.3 NodeMCU ESP 8266 .....	60
Gambar V.4 Port Motor Servo.....	60
Gambar V.5 Flowchart motor servo .....	61
Gambar V.6 Login Blynk .....	64
Gambar V.7 Beranda Blynk .....	65
Gambar V.8 Tampilan Automation.....	66
Gambar V.9 input trigger device .....	67
Gambar V.10 input waktu dan jawab ke device .....	68
Gambar V.11 pemilihan Device untuk jadwal otomatis .....	69
Gambar V.12 input trigger Device .....	69
Gambar V.15 Input trigger .....	72
Gambar V.16 Control device .....	73
<i>Gambar V.17 Pilih device .....</i>	<i>74</i>
Gambar V.18 akhir dari input switch manual.....	75
Gambar V.19 Input nama switch manual .....	76
Gambar V.20 List manual.....	77
Gambar V.21 List jadwal dan manual .....	78
Gambar 1 Kolam Ikan jenis Channa kecil single .....	87
Gambar 2 Kolam ikan jenis channa dewasa single.....	87

Gambar 3 survey tempat penelitian akuarim ikan kecil.....	88
Gambar 4 Survey tempat penelitian (jumlah kolam) .....	88
Gambar 5 Survey tempat penelitian (jumlah kolam akuarium) .....	88
Gambar 6 Pemilik memberi pakan ikan.....	89
Gambar 7 Wawancara via sosial media dengan narasumber .....	89

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Landasan Teori.....	7
Tabel II.2 Use Case Diagram .....	15
Tabel II.3 Activity Diagram .....	16
Tabel II.4 Elemen Class Diagram .....	17
Tabel II.5 Elemen Sequence Diagram.....	19
Tabel II.6 Elemen Flowchart.....	20
Tabel IV.1 Tabel Software .....	32
Tabel IV.2 spesifikasi mikrokontroler .....	32
Tabel IV.3 Spesifikasi Motor Servo .....	33
Tabel IV.4 spesifikasi laptop .....	33
Tabel IV.5 Spesifikasi ponsel .....	33
Tabel IV.6 Tabel Alat Input .....	36
Tabel IV.7 Tabel Proses .....	36
Tabel IV.8 Tabel Output .....	36
Tabel IV.9 Tabel Analisis Biaya .....	36
Tabel IV.10 Penjelasan Use Case .....	38
Tabel IV.11 Tabel User .....	41
Tabel IV.12 Tabel Device .....	41
Tabel IV.13 Tabel Schedule.....	41
Tabel IV.14 Pemasangan kabel servo ke NodeMCU .....	47
Tabel V.1 Spesifikasi Sistem .....	59
Tabel V.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	59
Tabel V.3 Konfigurasi Kabel pin ke NodeMCU .....	61
Tabel V.4 Pengujian Aplikasi Blynk .....	62
Tabel V.5 Pengujian Motor Servo .....	63
Tabel V.6 Pengujian Pengiriman Data.....	64
Tabel Lampiran Hasil Observasi 1 .....	85



## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN HASIL INTERVIEW/WAWANCARA .....	<b>83</b>
LAMPIRAN HASIL OBSERVASI.....	<b>85</b>
LAMPIRAN DOKUMENTASI.....	<b>87</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Penggunaan komputer di jaman ini mampu mendominasi pekerjaan manusia dan dapat mengalahkan kemampuan manusia. Ada banyak hal yang dapat dikontrol dengan komputer, seperti kemampuan mengontrol alat elektronik dari jarak jauh menggunakan internet. Perangkat tersebut biasa disebut *Internet of things* (IoT), istilah IoT mulai dikenal pada tahun 1999 yang mana pada saat itu disebutkan pertama kalinya dalam sebuah presentasi oleh *co founder and executive director of the Auto-ID center* di MIT yang bernama Kevin Ashton. (Yudhanto & Azis, 2019)

Fish Friendly merupakan sebuah toko yang menjual berbagai jenis ikan predator dan akuarium. Selama berdirinya toko ini, pemilik toko Fish Friendly memiliki kebiasaan memberikan pakan pada ikan secara manual yang biasa dilakukan dalam sehari 2 sampai 3 kali dengan rentang waktu masing-masing pemberiannya mulai dari 6 sampai 12 jam sekali, yang mana kebiasaan itu dapat menyita banyak waktu sehingga terdapat pekerjaan-pekerjaan yang tertunda karena kebiasaan tersebut. Sistem pemberian pakan manual ini dinilai kurang efektif dan efisien dibanding dengan banyaknya ikan, karena kegiatan tersebut dapat mengorbankan pekerjaan lain.

Masalah utama pada toko ini yaitu, sulitnya memberikan pakan secara berkala dalam jumlah pakan dan kualitas yang semestinya. Faktor ini dapat menjadi hal yang sangat penting mengingat bahwa pakan ikan harus tetap terjaga kualitas dan kuantitasnya. Pada kebiasaannya, memberikan pakan secara manual dinilai kurang efektif karena akan memakan waktu banyak, maka dari itu diperlukannya sebuah rancangan alat yang dapat memberikan pakan pada ikan secara otomatis dan terjadwal.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka terciptalah solusi untuk merancang dan membuat suatu alat dengan memanfaatkan sistem otomatisasi menggunakan *Internet of things*. Perancangan IoT ini menggunakan *microcontroller* NodeMCU ESP 8266 yang nantinya dapat dioperasikan melalui aplikasi blynk. Alat IoT ini nantinya akan diujicobakan pada dua kolam ikan yang berbeda dengan dilakukan uji coba sebanyak lima kali percobaan guna dapat menguji keberhasilan kerja IoT.

Penelitian ini pengacu pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan Oleh Fenty Ariani, dkk pada tahun 2019 pada penelitiannya yang berjudul “Implementasi Pemberi Pakan Ternak Menggunakan IoT pada Alat untuk Otomatisasi Pemberian Pakan Ternak” dimana ditemukan masalah yaitu peternak kesulitan memberikan pakan secara berkesinambungan sehingga diperlukan rancangan alat pemberi pakan otomatis yang dapat dikontrol dari jauh. Selain itu, penelitian terdahulu yang dijadikan acuan pada penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Luthfie Aldino dan Budi Tjahjono pada tahun 2023 pada penelitiannya yang berjudul “Pemberian Makan Hewan Berbasis Internet of Things” dimana ditemukan masalah yang sama yaitu kurang efisiennya pemberian pakan secara konvensional yang mana diperlukan alat yang dapat memberi pakan pada hewan yang dapat dilakukan secara jarak jauh. Dan penelitian yang dilakukan oleh Regar Devitasari dan Kurnia Paranita Kartika pada tahun 2020 tentang “Rancang Bangun Alat Pemberian Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Internet of Things (IoT)” dimana masalah utama pada penelitian ini sama seperti penelitian sebelumnya yaitu kurang efektif dan efisiennya pemberian pakan secara manual sehingga diperlukan rancangan alat yang dapat memberikan pakan secara otomatis. Maka dari itu, peneliti tertarik mengangkat judul “Penjadwalan Dan Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis *Internet Of Thing* Menggunakan Aplikasi Blynk Pada Toko Fish Friendly” pada penelitian ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang muncul yaitu:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat alat pemberi pakan ikan otomatis yang menyediakan pakan secara berkala secara efisien dan efektif?
2. Bagaimana cara merancang dan membuat alat pemberi pakan ikan otomatis menggunakan ESP8266 dan aplikasi blynk?
3. Bagaimana perbandingan penjadwalan dan pemberian pakan ikan otomatis antara dua akuarium yang berbeda dengan jenis ikan yang berbeda?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan ini lebih terarah dan tidak melebar kemana – mana maka diperlukan Batasan Masalah . adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Alat pemberi pakan ikan otomatis ini dibuat menggunakan *microcontroller NodeMCU ESP8266*.
2. Alat pemberi pakan ikan otomatis ini hanya dapat dioperasikan menggunakan aplikasi blynk.
3. Alat pemberi pakan ikan otomatis dapat bekerja sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan.
4. Alat pemberi pakan ikan otomatis ini hanya diuji coba pada dua akuarium yang berbeda dengan jenis ikan yang berbeda.
5. Detail uji coba dilakukan sebanyak 5 kali untuk menguji persentase keberhasilan IoT.
6. Jenis pakan yang digunakan pada penelitian ini yaitu jenis pakan ikan pelet serbuk dan pakan ikan butiran
7. Dimensi akuarium yang digunakan yaitu akuarium berukuran 70x40 cm dan 50x40 .

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang alat pemberi pakan ikan otomatis yang dapat menyediakan pakan secara berkala yang efisien dan efektif
2. Untuk merancang alat pemberi pakan ikan otomatis menggunakan mikrokontroler ESP8266 yang dapat dioperasikan melalui android menggunakan aplikasi blynk.
3. Untuk membuat perbandingan dari hasil uji coba alat pemberi pakan ikan otomatis pada dua akuarium yang berbeda.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Dalam penulisan skripsi ini, menggunakan beberapa metodologi yang bertujuan untuk mempermudah pembuatan dan perancangan IoT. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

### **1.5.1 Metodologi Pengumpulan Data**

Merupakan metode yang digunakan peneliti, dalam melakukan analisis data dan menjadikan sebagai informasi yang akan digunakan untuk mengetahui permasalahan yang harus dihadapi selama masa penelitian. Tahapan pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai Berikut :

#### **1. Interview/wawancara**

Metode ini dilakukan dengan proses tanya jawab terhadap pemilik toko seputar cara pemberian pakan secara manual, jarak rentang pemberian pakan dari setiap ikan, dan cara perawatan yang biasa dilakukan

#### **2. Observasi**

Pada tahap ini, dilakukan cara pengamatan secara langsung terhadap kebiasaan yang biasa dilakukan di toko ikan Fish Friendly, mulai dari cara pemberian pakan sampai cara perawatannya

#### **3. Studi dokumentasi**

Metode penelitian ini dilakukan untuk pengumpulan data yang diperoleh baik berupa arsip, dokumen, foto, dan lainnya yang berkaitan dengan perancangan IoT pemberi pakan ikan otomatis.

#### 4. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari beberapa buku, jurnal, dan sumber lainnya yang bersangkutan dengan IoT pembuatan alat pemberi pakan otomatis.

##### 1.5.2 Metode Perancangan IoT

Metode perancangan pada penelitian ini menggunakan UML yang terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class diagram. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan tentang rancangan yang dibuat

###### a. Use case diagram

Use case diagram merupakan gambaran sederhana dari sebuah rancangan usecase user pada aplikasi yang digunakan untuk monitoring secara jarak jauh untuk kegiatan memberi pakan ikan secara otomatis (Hidayatullah Himawan, 2018).

###### b. Activity diagram

Activity Diagram adalah gambaran berbagai alur aktifitas dalam system, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang akan terjadi, dan bagaimana alur aktifitas dalam system berakhir (Supriadi, 2019).

###### c. Class diagram

Class diagram merupakan diagram UML yang digunakan untuk menampilkan serta memerankan paket yang ada di dalam sebuah sistem. Hubungan antara relasi paket satu dengan lainnya akan terlihat jelas pada diagram jenis ini. Sehingga digunakan juga untuk acuan dalam membangun sistem.

###### d. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan sebuah gambaran perilaku dari sebuah scenario. Diagram ini juga menunjukkan sejumlah contoh objek dan pesan yang dilerakkan diantara objek-objek di dalam use case. (Munawar, 2018).

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan ini menggunakan beberapa metodologi yang bertujuan untuk mempermudah pembuatan dan perencanaan sistem yang baru sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, metode perancangan IoT, dan sistematika penulisan

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dan jurnal yang relevan untuk mendukung dalam penyelesaian permasalahan pada penelitian ini, dan menjadi landasan untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan terkait metodologi penelitian dan kerangka penelitian atau tahap-tahap penulis dalam melakukan penelitian di toko Fish Friendly, yang selanjutnya dapat diperoleh suatu jalan keluar untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi oleh toko Fish Friendly.

## **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan mengenai analisis kebutuhan perancangan IoT, perancangan arsitektual IoT, dan perancangan antar muka.

## **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini dijelaskan mengenai implementasi IoT dan pengujian IoT yang sudah dirancang.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari apa yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

Penelitian ini membutuhkan banyak sumber jurnal sebagai referensi materi acuan untuk membantu menyusun laporan penelitian. Dari sekian banyaknya jurnal dan buku yang digunakan peneliti, ada 3 jurnal penelitian yang sangat *relatable* dengan penelitian ini. 3 jurnal tinjauan utama ini nantinya akan digunakan sebagai materi pendukung dalam penyusunan laporan penelitian ini. Adapun 3 tinjauan yang digunakan adalah sebagai berikut :

*Tabel II.1 Landasan Teori*

No	Judul Penelitian	Masalah	Metode	Hasil
1	Implementasi alat pemberi pakan ternak untuk IoT Untuk Otomatisasi Pemberian Pakan Ternak.	Masalah utama pada penelitian dalam peningkatan produktivitas ternak adalah sulitnya menyediakan pakan secara berkesinambungan baik jumlah maupun kualitasnya.	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu pembuatan arsitektur perancangan pemberi pakan otomatis	Pengimplementasian sistem pemberian pakan ternak otomatis pada ayam dirancang dan dikembangkan untuk mempermudah para peternak. Perangkat akan hidup atau mati berdasarkan value yang didapat dari <i>database</i> .



2	Pemberian Makan Hewan Berbasis Internet of Things	Pemberian pakan secara konvensional dinilai kurang efektif dan efisien karena para pemilik diharuskan memiliki waktu dan tenaga yang lebih dalam pelaksanaannya.	Diagram Air Forward Engineering	Hasil yang didapat adalah, aplikasi blynk menyatakan perangkat dengan status online, yang artinya NodeMCU sudah terhubung ke Internet dan server blynk
3	Rancang Bangun Alat Pemberian Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Internet of Things (IoT)	Tidak efisien dan efektifnya pemberian pakan pada kucing akan memengaruhi pola makan hewan tersebut.	R&D ( <i>research and development</i> )	Hasil perancangan ini adalah alat dapat memberikan makan kucing secara otomatis dan real time dengan pemanfaatan komponen RTC yang dapat mengatur waktu kapan pakan akan diberikan, serta user juga mendapatkan notifikasi langsung melalui <i>foxpush</i> tanpa

				harus membuka laman web.
--	--	--	--	--------------------------

Berdasarkan dari tiga jurnal yang dijadikan dasar dari teori di atas, ditemukan permasalahan yang serupa dengan permasalahan yang penulis alami, yaitu seiring dengan meningkatnya produktivitas ternak ditemukan masalah utama yaitu para peternak kesulitan menyediakan pakan secara berkesinambungan baik dalam jumlah maupun dalam kualitas untuk ternaknya. Disini dapat dilihat bahwa kurang efisiennya pemberian pakan hewan yang dilakukan secara konvensional karena seseorang yang merawat hewan harus memiliki waktu dan tenaga yang lebih besar untuk memberikan pakan pada hewan yang mereka miliki, karena hal tersebut akan mempengaruhi pola makan yang tidak teratur pada hewan, sehingga para peternak takut akan hal ini dapat menyebabkan gangguan pencernaan pada hewan ternaknya tersebut. Maka, dari permasalahan tersebut munculah rumusan permasalahan berupa pertanyaan, “bagaimana cara merancang dan membuat alat pemberi pakan otomatis untuk hewan yang dapat dikontrol melalui jarak jauh sesuai dengan kebutuhan?” Peneliti menemukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan dirancangnya alat pemberi pakan otomatis untuk hewan ternak yang dapat dikendalikan secara jarak jauh oleh para peternak guna pemberian pakan pada hewan ternaknya yang efisien dan efektif serta terjaga kualitas serta kuantitasnya.

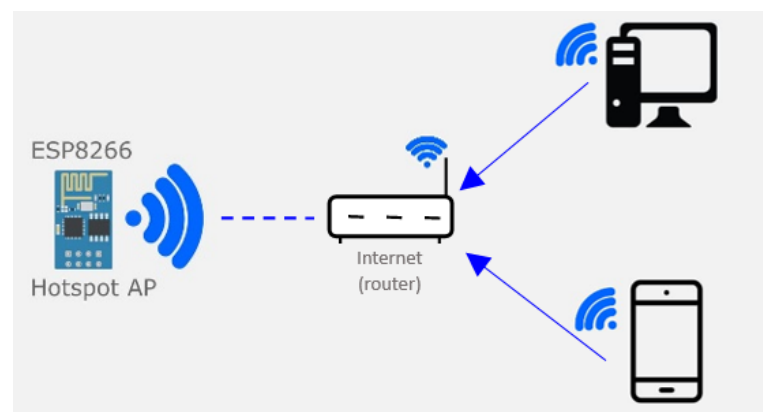
## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Pengertian *Internet of Things* (IoT)

*Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah jembatan yang dapat menghubungkan suatu objek dengan objek lain tanpa bantuan dari manusia, IoT diciptakan dengan kemampuan transfer data menggunakan jaringan internet. Implementasi IoT dapat ditemukan pada peralatan yang biasa digunakan pada kehidupan sehari-hari yang bisa dikendalikan juga diawasi melalui perangkat yang dapat terhubung dengan jaringan internet (Regar Devitasari, 2020). Konsep yang dimiliki IoT yaitu untuk memperluas manfaat dari koneksi internet yang tersambung secara konsisten (Junaidi, 2015).

### 2.2.2 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 adalah mikrokontroler SoC (*System On a Chip*) yang dirancang untuk memproses data nirkabel. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 ini memiliki program kerja IoT yang bersifat *open source*, yaitu dimana model pengembangannya dapat berupa *source code*-nya yang dibuat tersedia modifikasi secara bebas. NodeMCU terdiri dari perangkat keras berupa chip sistem ESP8266 dan *firmware* yang digunakan, bukan hanya berperan sebagai mikrokontroler tetapi juga menghubungkan koneksi internet menggunakan WiFi (Luthfie Aldino, 2023). NodeMCU biasa disebut sebagai papan Arduino ESP8266 karena mikrokontroler ini dapat deprogram menggunakan Bahasa C menggunakan Arduino IDE. Berdasarkan fungsinya, NodeMCU ESP8266 ini berfungsi sebagai alat pengontrol atau pengontrol rangkaian elektronik menggunakan koneksi internet dari wifi yang umumnya dapat menyimpan program di dalamnya, program pada mikrokontroler dapat dihapus dan ditulis ulang. Di bawah ini merupakan gambaran bagaimana rangkaian kerja sebuah mikrokontroler NodeMCU ESP8266 menggunakan jaringan WiFi agar dapat dikoneksikan ke perangkat *client*



*Gambar II.1 Rangkaian kerja sistem NodeMCU ESP8266 menggunakan WiFi untuk menyambungkan ke perangkat*

Adapun beberapa kelebihan dan spesifikasi bahasa pemrograman dari NodeMCU ESP8266 ini adalah sebagai Berikut:

### Kelebihan dari NodeMCU ESP8266

- Harga mikrokontroler satu ini sangat terjangkau bagi programmer IoT pemula, selain itu dapat ditemukan di berbagai toko perlengkapan elektro manapun.
- Mikrokontroler ini memiliki kemampuan untuk terhubung ke internet melalui Wi-Fi dengan mudah karena pada firmwarena sudah terinstall kemampuan untuk menghubungkan mikrokontroler ke Wi-Fi.
- Memori internal pada mikrokontroler ini cukup besar, dengan ukuran hingga 4MB.
- Dilengkapi antarmuka *Serial Peripheral Interface* (SPI) yang memungkinkan untuk terhubung ke sensor dan perangkat tambahan lainnya.

Adapun spesifikasi Bahasa pemrograman yang digunakan oleh mikrokontroler ini sebagai Berikut:

- C++,
- MicroPython,
- Lua,
- JavaScript.

### 2.2.3 Motor Servo

Motor Servo merupakan sebuah perangkat yang biasa disebut sebagai actuator putar yang dirancang menggunakan sistem kontrol umpan balik (*loop*) tertutup, sehingga dapat diatur untuk menentukan dan memastikan bagaimana posisi sudut dari poros output motor (Regar Devitasari, 2020). Motor servo dilengkapi dengan rangkaian control yang mengintegrasikan sistem umpan balik tertutup. Pada motor servo, posisi putaran motor akan diinformasikan ke rangkaian kontrol pada motor servo. Berikut ini adalah gambar visual dari motor servo sg90:



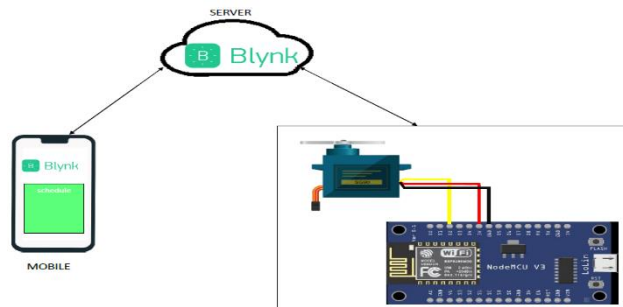
*Gambar II.2 Gambaran motor servo sg90*

Pada penelitian ini, motor servo dipilih karena memiliki kelebihan sebagai berikut:

- Mesinnya tidak menghasilkan getaran yang berisik dan cenderung tidak beresonansi saat beroperasi.
- Resolusi dan akurasi dapat diubah dengan hanya mengganti encoder yang dipakai.
- Tidak menghasilkan suara yang berisik saat beroperasi dengan kecepatan tinggi.
- Sangat presisi.
- Ukurannya yang *compact*.
- Harganya yang terjangkau untuk kelas pemula.

#### **2.2.4 Blynk**

Aplikasi *Blynk* adalah sebuah merupakan platform yang bekerja pada sistem operasi IOS dan Android yang berfungsi sebagai kendali untuk modul Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, dan perangkat sejenis lainnya menggunakan internet. Aplikasi blynk ini dirancang untuk mengendalikan IoT yang diprogram melalui *cloud* server dengan tujuan untuk mengatur hardware dari jarak jauh, menunjukkan data sensor, menyimpan data, dan visual. *Blynk* memiliki tiga aplikasi komponen utama, seperti *Blynk App*, *Blynk server*, dan *Blink Library*. (Luthfie Aldino, 2023)



*Gambar II.3 Rangkaian sistem konektivitas aplikasi Blynk dengan IoT dan Mobile*

Aplikasi Blynk dipilih sebagai aplikasi pengontrol *device* karena aplikasi blynk memiliki kelebihan sebagai berikut :

- Aplikasinya gratis diakses dan tidak memerlukan *rooting*.
- Aplikasinya mudah digunakan, bahkan tampilannya pun cenderung ramah user.
- Mudah diinstal pada perangkat ponsel.
- Kompabilitas tinggi.
- Memiliki banyak fitur yang dapat ditambahkan pada *device* IoT.
- Serta, lebih stabil saat digunakan.

### **2.2.5 Arduino IDE**

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) biasa dikenal sebagai sebuah peranti lunak yang digunakan untuk menulis kode program, compile kode serta mengunggah program ke dalam *board* mikrokontroler. Arduino IDE ini berisikan area pesan, konsol teks, *toolbar* dengan tombol untuk fungsi-fungsi umum dan sekumpulan menu. Arduino IDE menghubungkan ke perangkat keras *Arduino* dan *Genuino* yang mana nantinya berfungsi untuk mengunggah program untuk berkomunikasi dengan mereka (Ariani F, 2019).



*Gambar II.4 contoh program Arduino IDE ke board NodeMCU*

## 2.2.6 Metode UML


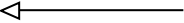
UML (*Unified Modelling Language*) merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan grafik dan gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasi, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis orientasi-objek. UML digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan tentang rancangan yang akan dibuat. Adapun jenis UML yang digunakan yaitu :

### 1. Use Case Diagram


Use Case diagram merupakan gambaran sederhana dari sebuah rancangan use case user pada aplikasi yang digunakan untuk monitoring secara jarak jauh untuk kegiatan memberi pakan ikan secara otomatis (Hidayatullah Himawan, 2018).

Use Case diagram ini hanya memberi gambaran singkat hubungan antara Use Case, aktor, dan sistem melalui diagram Use Case. Berikut fungsi dari elemen Use Case diagram :

Tabel II.2 Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Mewakili peran orang, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case
2		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan-urutan yang ditampilkan antara interaksi aktor dengan use case
3		<i>Association</i>	Menunjukkan bahwa use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
4		<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
5		<i>Generalization</i>	Hubungan saat objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> )



6		<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.
---	---	----------------	--

## 2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah gambaran berbagai alur aktivitas dalam sistem, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang akan terjadi, dan bagaimana alur aktifitas dalam system berakhir (Supriadi, 2019).

Berikut ini tabel dari elemen activity diagram :

*Tabel II.3 Activity Diagram*



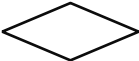


No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status
2		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
3		Percabangan	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu
4		Penggabungan	Penggabungan yang mana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
5		Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah


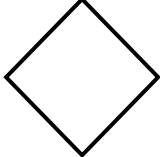
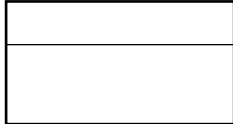
			diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
--	--	--	--


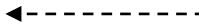


### 3. Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram UML yang penggunaannya untuk menampilkan serta memerankan paket yang ada di dalam sebuah sistem. Hubungan antara relasi paket satu dengan lainnya akan terlihat jelas pada diagram jenis ini. Sehingga digunakan juga untuk acuan dalam membangun sistem.

Berikut ini tabel dari elemen class diagram :

*Tabel II.4 Elemen Class Diagram*

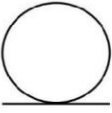
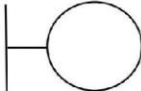
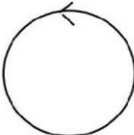
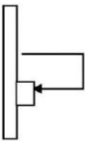


No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Generalization</i>	Menunjukkan hubungan antara objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek induk ( <i>ancestor</i> ).
2		<i>Nary association</i>	Sebuah Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek. Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
3		<i>Class</i>	Merupakan himpunan dari objek-objek yangn berbagi atribut serta operasi yang sama

4		<i>Collaboration</i>	Sebuah deskripsi dari urutan aksi yang ditampilkan sistem yang akan menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
5		<i>Realization</i>	Sebuah operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan sebuah perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) yang akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7		<i>Association</i>	Seauatu yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

#### 4. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan bagian dari diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara beberapa objek dalam urutan waktu tertentu. Bagian ini berguna untuk menunjukkan rangkaian pesan-pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik-titik tertentu dalam mengeksekusi sebuah sistem. (Munawar, 2018) Berikut ini adalah tabel elemen dari sequence diagram :

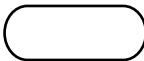

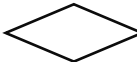




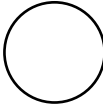
*Tabel II.5 Elemen Sequence Diagram*

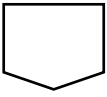
Gambar	Nama	Keterangan
	Entity Class	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data
	Boundary Class	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem
	Control Class	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika
	Recursive	Pesan untuk dirinya
	Activation	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi
	Life Line	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek

### 2.2.7 Flowchart

Flowchart biasa disebut juga diagram alir merupakan sebuah jenis diagram, yang mewakili algoritma proses yang menampilkan urutan langkah dalam bentuk simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah. Berikut uraian fungsi dari elemen flowchart :

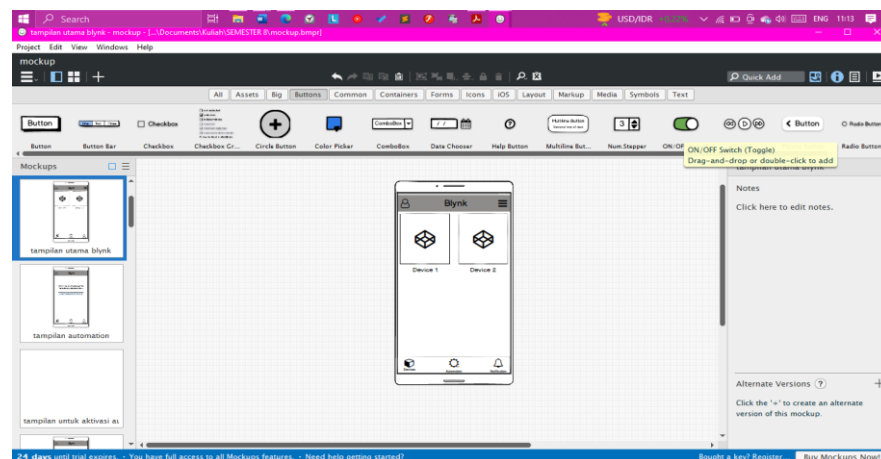
*Tabel II.6 Elemen Flowchart*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Terminator	Permulaan/akhir dari sebuah program
2		Garis alir ( <i>flow line</i> )	Arah aliran diagram
3		<i>Decision</i>	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
4		Process	Proses penghitungan / proses pengolahan data
5		Preparation	Proses inisialisasi atau pemberian harga awal
6		Input/output data	Proses input/output data, parameter, informasi
7		Predefined Process (sub-program)	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
8		On page connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman

9		Off page connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
---	---	--------------------	---

### 2.2.8 Balsamiq Mockup

Balsamiq Mockup merupakan sebuah program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan *user interface* dari sebuah aplikasi yang hendak dirancang. Balsamiq merupakan salah satu aplikasi desain yang cukup mudah untuk digunakan orang awam. Perangkat lunak ini memiliki fokus pada konten yang ingin Digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. kelebihan dari balsamiq mockups ini yaitu aplikaisnya yang sangat ringan juga cepat dalam pembuatan mockup Berikut contoh tampilan dari aplikasi balsamiq Mockup :

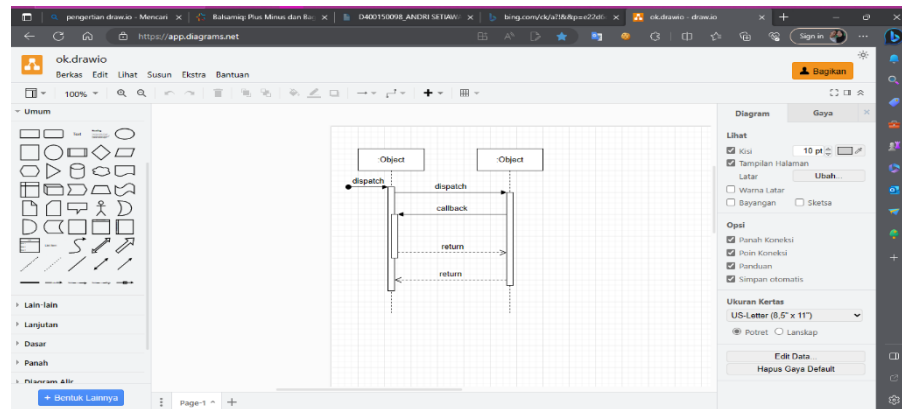


Gambar II.5 Balsamiq Mockup

### 2.2.9 Draw.Io

Draw.Io merupakan sebuah program dalam bentuk aplikasi dan website yang bebas biaya dan dapat diakses oleh banyak orang yang biasa digunakan untuk menggambar diagram seperti flowchart dan UML secara online maupun offline.

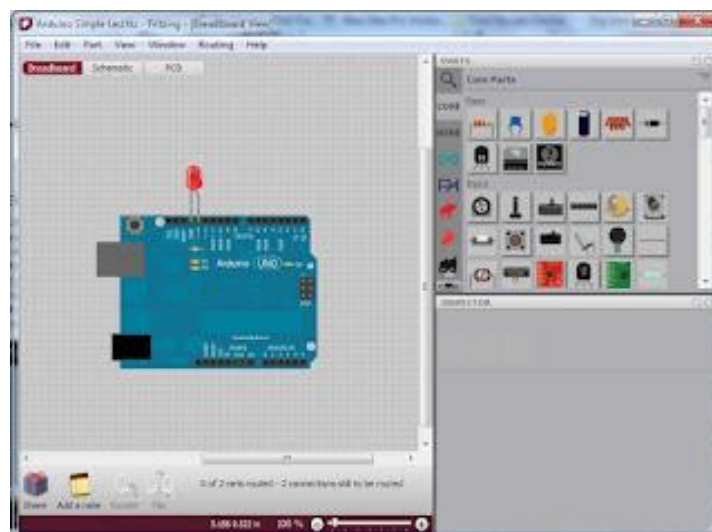
Pada aplikasi ini terdapat banyak template yang tersedia dari mulai diagram usecase sampai sequence diagram. Berikut ini gambaran tampilan dari aplikasi Draw.io



Gambar II.6 Tampilan Draw.Io

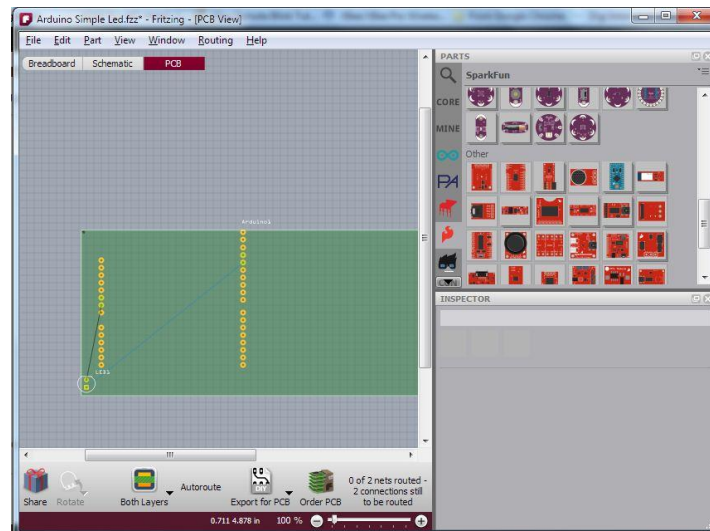
### 2.2.10 Fritzing

Fritzing merupakan sebuah perangkat lunak *opensource* yang digunakan untuk perancangan perangkat keras yang ditunjukkan untuk mendukung seniman bekerja secara kreatif dengan perangkat elektronik. Fritzing juga biasa digunakan untuk membuat desain elektronik interaktif seperti Arduino dan perangkat lainnya. Berikut ini adalah tampilan dari fritzing :



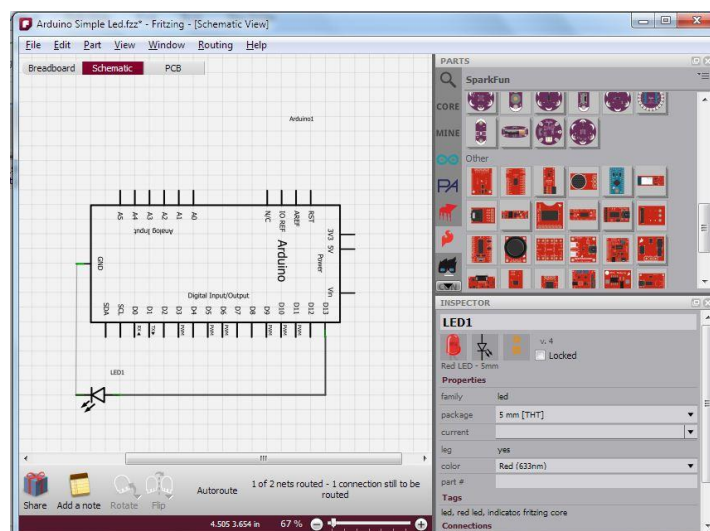
Gambar II 7 Tampilan Breadboard layout pada fritzing

Gambar diatas merupakan gambar dari lapisan breadboard, artinya visual dari alat yang menunjukkan gambar komponen asli dalam bentuk animasi.



*Gambar II.8 Tampilan Schematic Layout pada fritzing*

Gambar di atas merupakan gambar dari lapisan Skematik. Lapisan skematik ini merupakan gambaran rancangan skema dari rangkaian yang dibuat. Selain itu juga skematik ini terdapat keterangan nama-nama port yang ada pada alat yang akan digunakan.



*Gambar II.9 Tampilan PBC Layout pada fritzing*



Gambar terakhir menunjukkan gambar dari lapisan PBC, yang menunjukkan rancangan komponen dari papan kerja yang hendak digunakan.

### 2.2.11 Pakan Ikan

Dalam budidaya ikan, pakan ikan merupakan sebuah faktor yang sangat penting bagi para peternak ikan yang akan menentukan keberhasilan suatu budidaya ikan selain dari kualitas air. Pakan ikan yang digunakan para peternak ikan untuk diberikan pada ikan harus mengandung nutrisi yang cukup sesuai dengan kebutuhan jenis dan kondisi dari tubuh ikan tersebut. Pakan ikan yang digunakan dapat terbuat dalam berbagai jenis dan bentuk, seperti jenis pakan berbentuk pelet, butiran, dan konsentrat. Perbedaan bentuk pakan ikan ini mempermudah pakan dikonsumsi oleh ikan. Adapun pada penelitian ini, penulis menggunakan dua bentuk pakan ikan yang digunakan yaitu antara lain:

#### 1. Pakan ikan berbentuk pelet

Pakan ikan berbentuk pelet merupakan pakan ikan yang dibuat dengan cara dipadatkan bentuknya dengan sedemikian rupa dimana di dalamnya terdapat bahan konsentrat atau hijauan dengan tujuan untuk mengurangi sidat keambaan pakan,

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pakan ikan pelet dari merek “Akari Premium Maxi” yang terdapat kandungan protein yang tinggi bagi ikan yang dapat membantu ikan untuk meningkatkan kecerahan warna pada tubuhnya.

#### 2. Pakan ikan berbentuk butiran

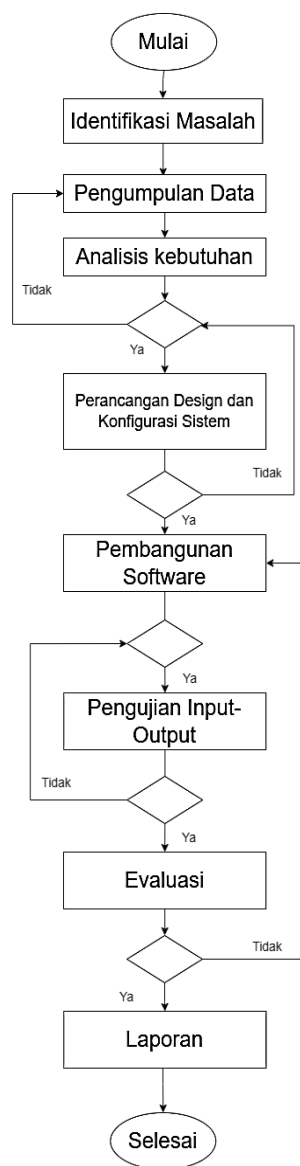
Pakan ikan berbentuk butiran (*crumble*) merupakan pakan ikan yang dibuat dengan cara dipecah dengan tujuan agar bentuknya menjadi lebih kecil dan dapat dimakan oleh ikan-ikan tertentu yang memiliki mulut kecil. Pada penelitian ini, pakan ikan berbentuk butiran yang dipakai yaitu pakan ikan dengan merek “Mutuara Tropical”, pada pakan ikan merk ini terdapat kandungan protein yang tinggi dan vitamin C yang dapat menjaga kekebalan tubuh ikan dan untuk mencerahkan kecerahan warna pada tubuhnya.

## BAB III

### METODOLOGI

#### 3.1 Kerangka Pikir

Kerangka pikir berisi tahapan-tahapan penelitian mulai dari metode pengumpulan data dan hingga metode perancangan IoT. Adapun *flowchart* atau diagram alir dari kerangka pikir yang dibuat oleh penulis adalah sebagai Berikut :



Gambar III.1 Kerangka Pikir

## **3.2 Deskripsi**

### **3.2.1 Identifikasi Masalah**

Identifikasi Masalah merupakan sebuah upaya untuk mengetahui masalah yang sedang dialami oleh sebuah perusahaan tempat penulis melakukan penelitian. Identifikasi ini dilakukan sebagai langkah awal penelitian, dimulai dari meminta izin pada pihak bersangkutan, lalu dilanjutkan dengan melakukan observasi lapangan mengenai IoT yang diperlukan.

### **3.2.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data tahap yang dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan studi pustaka yaitu memperoleh informasi mengenai topik yang sedang diteliti dengan cara mengumpulkan data dari penelitian sebelumnya. Tahap ini dapat dilakukan dengan cara membaca buku mengenai penelitian yang relevan dan juga bisa dengan cara membaca jurnal ilmiah yang sudah ada. Pengumpulan data juga biasa dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan pihak pemilik toko secara langsung, dan juga melakukan observasi melalui kuesioner dan datang secara langsung untuk menemukan kebutuhan pengguna.

### **3.2.3 Analisis Kebutuhan**

Tahap analisis kebutuhan ini dilakukan untuk menganalisa data yang dibutuhkan selama penelitian, yang mana pada tahap ini terdiri dua analisis yang diperlukan, yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

#### **1. Analisis kebutuhan fungsional**

Analisis kebutuhan fungsional merupakan analisis kebutuhan sistem dari segi fungsionalitas pada saat sistem rancangan. Beberapa kebutuhan fungsional yaitu :

- 1)Memiliki aplikasi pengendali jarak jauh yang berfungsi sebagai pengatur jadwal alat pemberi pakan agar dapat bekerja dengan baik

- 2)Memiliki rancangan perangkat keras yang terdiri dari NodeMCU ESP8266 dan Motor Servo sebagai alat pemberi pakan ikan otomatis

## 2. Analisis non fungsional

### 1)Analisis Perangkat Keras (Hardware)

- a. Jenis perangkat : Komputer Laptop

Processor : AMD 3020e With Radeon Graphics 1.20GHz

Memori : 4GB RAM 250GB SSD

- b. Jenis perangkat : Smartphone Android

Processor : Mediatek Helio G88 Octa-core Max 2.0GHz

Memori : 4GB RAM

### 2)Analisis Perangkat Lunak (Software)

- a. Windows 10

- b. Arduino IDE 1.8.13

- c. Blynk 2.0

## 3.2.4 Perancangan Desain Dan Konfigurasi Sistem

Pada tahap perancangan desain dan konfigurasi sistem ini, penulis merancang konsep kerja secara detail meliputi : skema rangkaian perangkat keras, model desain 3D, dan alur kerja dari variable input menuju proses hingga menghasilkan output.

## 3.2.5 Pembangunan Software

Pembangunan software yang dimaksud adalah memprogram mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan Motor Servo menggunakan aplikasi Arduino IDE 1.8.13 agar dapat terhubung ke aplikasi Blynk sebagai aplikasi sistem pengatur jadwal pemberian pakan ikan. Selain itu, penulis juga memastikan bahwa masing-masing perangkat dapat difungsikan sesuai dengan pemrograman yang telah dibangun, kemudian seluruh fungsi dijalankan secara bertahap. Membangun aplikasi blynk dengan memasukkan fungsi-fungsi yang sudah ada pada aplikasi blynk.

## 3.2.6 Pengujian Input-Output

Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan satu persatu variable input dari mikrokontroller hingga dapat diterima oleh aplikasi Blynk sesuai dengan

tipe data yang diharapkan, kemudian beberapa variabel input yang dimaksud dikombinasikan dan dimuat di aplikasi Blynk. Lalu memantau hasil output yang ditampilkan dari pengujian input.

### **3.2.7 Evaluasi**

Pada tahap ini, penulis mengevaluasi cara kerja IoT yang telah dirancang. Jika terjadi ketidak sesuaian antara sistem dengan input perintah kerja, maka penulis harus kembali memeriksa pada tahap pembangunan software dan melakukan perbaikan sesuai dengan yang diperlukan. Namun jika pada tahap evaluasi ini tidak terdapat kendala apapun, maka penulis dapat melanjutkan tahap berikutnya yaitu penulisan laporan.

### **3.2.8 Laporan**

Pada tahap terakhir ini, penulis menuliskan laporan hasil penelitiannya sesuai dengan pedoman yang telah disediakan. Penulisan laporan memuat perihal masalah utama yang ditemukan saat penelitian, tujuan penelitian, solusi permasalahan, hingga hasil dan kesimpulan dari penelitian ini.

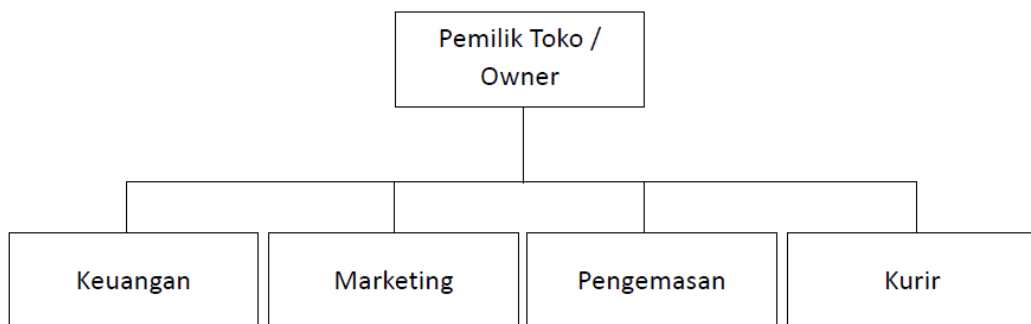
## BAB IV

### ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 4.1 Analisis

##### 4.1.1 Tata Kelola Perusahaan

Toko Fish Friendly merupakan sebuah toko rintisan yang bergerak di bidang *aquatic* dikelola oleh perseorangan. Yang mana toko ini memiliki fokus penjualan pada jenis ikan predator, ikan hias, aksesoris akuarium, dan berbagai jenis pakan ikan. Toko ini memiliki struktur organisasi yang masing-masing mempunyai tugas dan tanggung jawab untuk memberikan pelayanan dalam peningkatan pelayanan dan kepuasan *buyer*, selain itu hal tersebut juga dapat memberikan kemudahan dalam menjalankan usaha pada toko ini. Adapun



*Gambar IV. 2 Struktur organisasi perusahaan*

struktur organisasi dari toko Fish Friendly, sebagai Berikut:

Secara umum tugas dan fungsi organisasi dari masing-masing bagian adalah :

##### 1. Pemilik Toko/Owner

Pemilik toko sepenuhnya bertanggung jawab atas seluruh kegiatan jual beli yang berjalan di toko Fish Friendly juga membantu berjalannya kegiatan di toko Fish Friendly.

##### 2. Keuangan

Bagian keuangan di toko ini memiliki tugas bertanggung jawab untuk mencatat pengeluaran keuangan, pemasukan pendapatan, serta alokasi harta kekayaan yang ada pada toko ini.

### 3. Marketing

Marketing bertugas untuk mempromosikan serta menjual ikan, aksesoris akuarium, serta pakan ikan diberbagai *platform* sosial media.

### 4. Pengemasan

Bagian ini bertugas untuk mengemas ikan, aksesoris, ataupun pakan ikan yang sudah dipesan dan siap untuk dikirim kepada konsumen.

### 5. Kurir

Kurir diberikan tugas dan wewenang untuk mengirimkan pesanan konsumen yang sudah dikemas rapih ke alamat konsumen.

## 4.1.2 Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada di Toko Ikan Fish Friendly. Analisis ini memiliki tujuan untuk membandingkan sistem yang sedang berjalan saat ini. Sedangkan perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang proses perancangan IoT dari awal hingga akhir.

## 4.1.3 Analisis Masalah

Sulitnya pemberian pakan ikan secara manual yang dilakukan secara berkala dengan jumlah pakan dan kualitas yang telah ditentukan menjadi sebuah kendala bagi peternak ikan. Seperti hal nya penelitian yang dilakukan di toko ikan Fish Friendly ini, pemilik toko selaku peternak ikan merasa kesulitan memberikan pakan ikan secara manual dikarenakan dapat menguras waktu lebih serta hal ini dinilai kurang efektif dan efisien dalam pelaksanaannya. Maka dari itu munculah sebuah solusi, yaitu dengan pembuatan dan perancangan alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT yang dinilai dapat membantu peternak ikan memberikan pakan ikan secara efektif dan efisien. Baik dalam jumlah pakan ataupun kualitas pakan yang diberikan.

Dalam penerapan IoT ini, mikrokontroler yang digunakan dapat digunakan untuk pemberian pakan ikan secara otomatis dengan maksimal. Dimana, pemberian pakan ini dapat bekerja sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan juga dapat dioperasikan secara manual secara jarak jauh menggunakan ponsel melalui aplikasi blynk. Sistem mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini yaitu, mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang berfungsi sebagai pengendali perangkat alat pakan yang kemudian dipadu padankan dengan motor servo sebagai modul putar tempat pemberi pakan yang sudah diinstall pada mikrokontroler tersebut.

Penerapan IoT ini diharapkan dapat mempermudah para peternak ikan, khususnya di toko ikan Fish Friendly untuk membantu kegiatan pemberian pakan yang dilakukan secara otomatis menggunakan ponsel melalui aplikasi yang telah ditentukan.

#### **4.1.4 Analisis Kebutuhan Fungsi**

Tahap ini merupakan tahap kumpulan informasi menjadi sebuah data. Berdasarkan data tersebut, dibuatlah sebuah gambaran fungsi apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem dan perangkat IoT yang dibuat, fungsi tersebut dapat menjadi jawaban dari masalah yang terdapat pada rumusan masalah yang telah ditentukan.

Sistem ini nantinya diharapkan dapat menjadi alat pemberian pakan ikan otomatis yang dapat membantu peternak ikan memberikan pakan ikan secara terjadwal, secara efektif dan efisien yang dapat dikontrol melalui ponsel melalui aplikasi blynk.

#### **4.1.5 Analisis Kebutuhan Sistem**

Pada penelitian ini, ada beberapa software dan hardware yang digunakan sebagai alat penunjang pembuatan dan perancangan IoT. Adapun software dan hardware yang digunakan, ialah sebagai Berikut :

##### **1. Software (perangkat lunak)**

Adapun beberapa perangkat lunak yang digunakan oleh penulis yaitu:



Tabel IV.1 Tabel Software

No	Nama Software	Keterangan
1	Windows 10	Sebagai <i>operating system</i> yang diinstal untuk komputer laptop yang digunakan
2	Arduino IDE 1.8.13	Sebagai <i>code editor</i> untuk menginput program ke dalam mikrokontroler
3	Blynk 2.0	Sebagai cloud penyimpan perintah (blynk web cloud) untuk menginputkan jadwal dan pergerakan aplikasi serta sebagai media control perangkat IoT (blynk aplikasi mobile)

## 2. Hardware (perangkat keras)

Penelitian ini menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut:

### a. Spesifikasi mikrokontroler NodeMCU ESP8266

Tabel IV.2 spesifikasi mikrokontroler

Merk/Type	NodeMCU ESP8266
Mikrokontroler	Tensilica 32-bit RISC CPU Xtensa LX106
Tegangan operasi	3.3V
Tegangan Masukan	7-12V
Pin Digital I/O (DIO)	16
Pin analog input (ADC)	1
UARTs	2
SPIs	1
I2Cs	1
Flash Memory	4Mb
SRAM	64Kb
Clock Speed	80 Mhz
PCB Antenna	

## b. Spesifikasi Motor Servo SG90

Tabel IV.3 Spesifikasi Motor Servo

Motor Servo	<i>Micro servo Sg90</i>
Dimensi	22.6 x 21.8 x 11.4 mm
Berat (hanya motor)	9 gram
Kecepatan	0.12S/60Degree
<i>Pulse Width</i>	500-2400 $\mu s$
<i>PWM period</i>	20 ms (50Hz)
Tegangan kerja	4,8 V – 6V
Arus	Kurang dari 500 mA
<i>Temperatur Range</i>	-30 sampai 60°C
Panjang kabel	150 mm
<i>Stall torque</i>	1.98 Kg/Cm
<i>Gear Type</i>	<i>Plastic</i>
<i>Limit angle</i>	180° ( $\pm 10^\circ$ )
<i>Neutral position</i>	1500 $\mu s$

## c. Laptop yang digunakan

Tabel IV.4 spesifikasi laptop

Merk/Type	Lenovo Ideapad 3
Processor	AMD 3020e With Radeon Graphics 1.20GHz
RAM	4GB
SSD	250GB

## d. Ponsel yang digunakan

Tabel IV.5 Spesifikasi ponsel

Merk/Type	Xiaomi Redmi 10
Chipset	Mediatek Helio G88 Octa-core Max 2.0GHz
RAM	4GB
ROM	64GB

#### 4.1.6 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dilakukan guna mengetahui siapa user yang nantinya dapat mengoperasikan sistem yang telah dikembangkan. Adapun pengguna sistem pemberi pakan ikan otomatis ini, yaitu :

1. Pengguna IoT beserta aplikasi blynk ini adalah peternak dan pemilik toko ikan Fish Friednly yang dapat mengakses jadwal otomatis alat pakan dan *switch* manual yang terdapat pada aplikasi.
2. Alat pemberi pakan ikan otomatis ini dapat dikendalikan melalui ponsel melalui aplikasi blynk dan dapat dikontrol secara jarak jauh.

#### 4.1.7 Analisis User Interface

*User Interface* merupakan bagian terpenting pada sebuah aplikasi IoT yang mana berfungsi sebagai visual utama dari penelitian ini. User interface berfungsi sebagai media interaksi antara user dengan komputer. Dengan tujuan agar pengalaman penggunaan dari user dapat dianalisis lebih mudah. Pada penelitian ini, user interface berpengaruh terhadap penggunaan aplikasi yang digunakan oleh user nantinya. Pada user interface ini juga, nantinya akan mencakup tampilan dari inputan data sampai output dari data yang diolah. User interface pada aplikasi ini sudah disesuaikan sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian ini.

#### 4.1.8 Fitur-Fitur

Fitur-fitur yang digunakan dalam aplikasi blynk ini memiliki tujuan agar pengguna dapat dengan mudah melihat gambaran bagaimana aplikasi blynk dioperasikan nanti. Adapun fitur-fitur yang digunakan nanti pada aplikasi blynk adalah sebagai Berikut:

1. Fitur Login

Yaitu proses awal user untuk mengakses aplikasi Blynk dengan cara login.

2. Fitur Device

Yaitu fitur yang memuat device IoT yang terdaftar pada aplikasi blynk. Disini ditampilkan ada berapa device yang telah terdaftar dan apa saja nama device yang sudah didaftarkan tersebut.

### 3. fitur *Automation*

fitur ini berfungsi sebagai fitur yang dapat menginputkan jadwal serta menginputkan perintah untuk menambahkan switch manual pada IoT

### 4. fitur Jadwal Otomatis

Yaitu fitur dimana Iot dapat bekerja sesuai dengan jadwal yang telah diinput pada sistem aplikasi Blynk. Disini terdapat detail jadwal dari masing-masing Iot yang diberikan jadwal.

### 5. Switch Manual

Yaitu fitur yang disediakan untuk controlling manual IoT secara jarak jauh menggunakan aplikasi blynk. Di dalam fitur ini terdapat switch on untuk menyalakan IoT dan terdapat switch Off untuk mematikan IoT.

## **4.1.9 Analisis Kebutuhan Masukan**

Analisis kebutuhan masukan ini menentukan masukan yang sesuai dengan penelitian yang sedang berlangsung, yang dibuat oleh penulis. Penulis menganalisa masukan apa yang dapat memenuhi fungsi-fungsi dari IoT yang akan dibuat. Tahap ini juga bermaksud untuk menginformasikan bahwa alat pemberi pakan ikan otomatis dapat bergerak dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan modul motor servo sg90.

## **4.1.10 Analisis Data**

Dalam perancangan alat pemberian pakan ikan otomatis ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU berbasis IoT maka diperlukan data sebagai Berikut:

### 6. Input

Adapun sumber data yang diambil dapat dilihat pada tabel Berikut :

Tabel IV.6 Tabel Alat Input

No	Input	Keterangan
1	Aplikasi blynk	Untuk input data jadwal dan perintah ke microcontroller yang nantinya akan dieksekusi di tahap proses.

## 7. Proses

Adapun perangkat yang memproses data yang didapat, dapat dilihat pada tabel Berikut :

Tabel IV.7 Tabel Proses

No	Proses	Keterangan
1	NodeMCU ESP8266	Berfungsi sebagai microcontroller yang mengeksekusi perintah dan data yang diinputkan

## 8. Output

Setelah berbagai tahapan *input* dan proses dilakukan, maka terjadilah output sebagai Berikut :

Tabel IV.8 Tabel Output

No	Output	Keterangan
1	Motor Servo SG90	Berfungsi untuk menampilkan output dalam bentuk Gerakan memutar/ <i>rotate</i> dengan sudut perputaran sebesar 180°.

## 4.1.11 Analisis Biaya

Pada penelitian ini ada beberapa rincian biaya yang dibutuhkan dalam proses pengerjaan penelitian, diantaranya adalah :

Tabel IV.9 Tabel Analisis Biaya

No	Jenis Kebutuhan	Biaya
1	Microcontroller NodeMCU ESP8266 (×2)	Rp. 49.000,-
2	Motor Servo SG90 (×2)	Rp. 19.500,-
3	Kabel Micro USB (×2)	Rp. 3.000,-

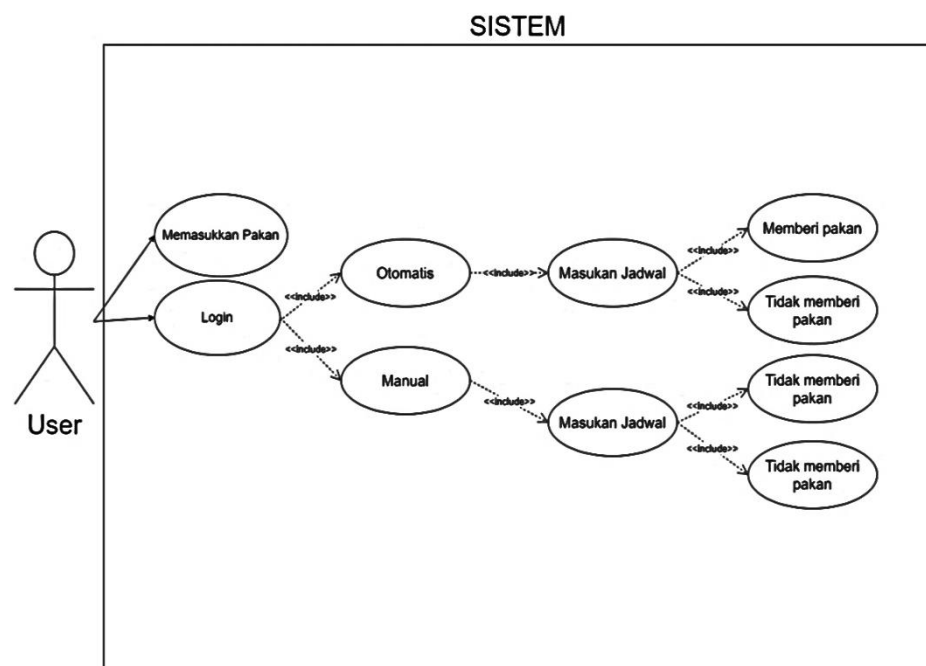
4	Adaptor	Rp. 8.000,-
5	Kuota Internet	Rp. 150.000,-
6	Transportasi	Rp. 100.000,-
7	Breadboard (×2)	Rp. 7500,-
8	Bracket servo (×2)	Rp. 5000,-
9	Akrilik A3	Rp. 20.000,-
10	Akuarium (×2)	Rp. 17.500,-
11	Ikan	Rp. 25.000,-
12	Pelet ikan	Rp. 20.000,-
<b>Total Biaya</b>		<b>Rp. 477.000,-</b>

## 4.2 Perancangan

### 4.2.1 Permodelan

#### 1. Use Case Diagram

Usecase diagram pada penelitian ini berfungsi sebagai gambaran sederhana bagaimana cara pengoperasian alat pemberian pakan ini dimulai dari cara mengakses aplikasi sampai menjalankan alat. Adapun *use case* diagram penelitian ini dijelaskan pada gambar 4.2



Gambar IV.3 Use case diagram

Dalam rancangan *use case diagram* diatas, kita bisa memantau kegiatan yang dapat dilakukan oleh user pada sistem alat pemberian pakan ikan otomatis. Pada penerapannya ini, user dapat memberi pakan pada ikan secara otomatis terjadwal dan dapat dikontrol manual secara jarak jauh melalui ponsel. Berikut merupakan scenario yang menggambarkan urutan interaksi antara *user* dan *use case* :

*Tabel IV.10 Penjelasan Use Case*

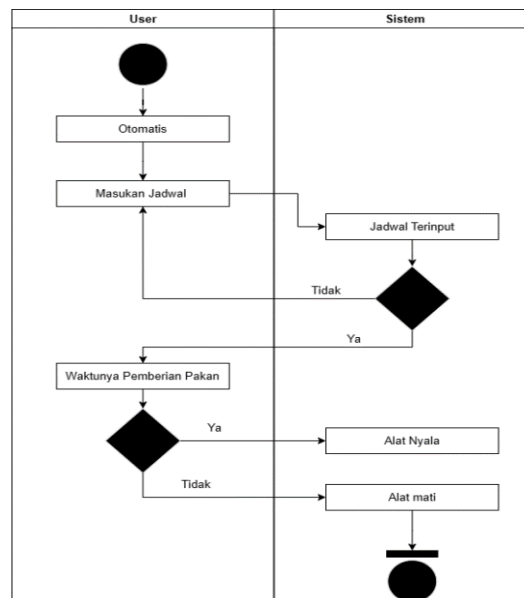
No	Aksi Aktor (User)	Deskripsi
1	Memasukkan pakan	User memasukkan pakan ikan ke dalam tanki
2	Login	Pengguna melakukan login pada aplikasi blynk mobile
3	Menu Otomatis	Pakan ikan akan bekerja secara otomatis
4	Menginput Jadwal	Alat pemberi pakan diberikan instruksi jadwal pemberian pakan ikan
5	Memberikan Pakan	Alat akan memberi pakan ikan secara otomatis sesuai dengan jadwal
6	Tidak Memberi Pakan	Ketika tidak ada jadwal pemberian pakan, maka mesin akan mati
7	Menu Manual	Pemberian pakan ikan dilakukan secara manual dan kontroling jarak jauh melalui ponsel.

## 2. Activity Diagram

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Activity diagram* sebagai suatu gambaran aktivitas dari Iot dan aplikasi blynk yang telah dirancang berdasarkan *use case* yang telah dibuat. Aktivitas pada aplikasi blynk tersebut dapat dilihat pada gambar Berikut :

a. Activity Diagram untuk tampilan menu otomatis.

Pada diagram ini akan dijelaskan langkah-langkah untuk mengakses menu otomatis. Dimana user akan diminta memilih opsi menu otomatis, lalu mengisi jadwal. Jika jadwal telah diinput, maka dilanjutkan dengan sistem yang akan mengeksekusi jadwal tersebut tapi jika tidak ada inputan, maka user akan diminta untuk memasukkan jadwal kembali. Setelah dieksekusi, jika tiba jadwal pemberian pakan, maka alat akan aktif bergerak, tetapi jika tidak, maka alat tetap tidak aktif. Berikut gambaran jelas dari activity diagram menu otomatis:

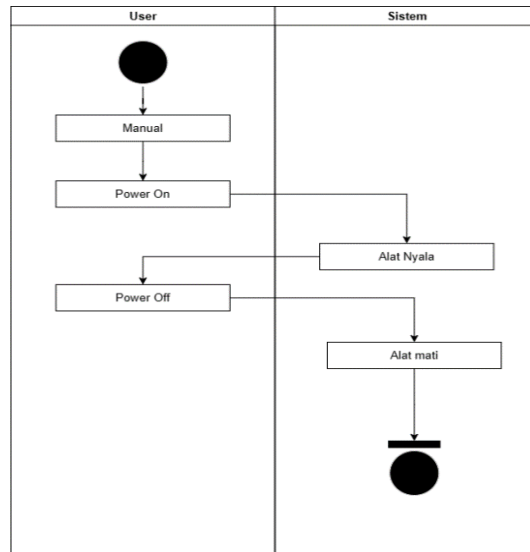


*Gambar IV.4 Activity diagram menu*

b. Activity Diagram untuk tampilan menu manual.

Pada gambar berikutnya, akan dijelaskan bahwa untuk mengakses menu manual, user harus memilih menu manual terlebih dahulu. Ketika user menekan tombol power on, maka alat akan aktif secara otomatis. Dan jika tombol power off ditekan, maka alat akan kembali pada posisi tidak aktif.

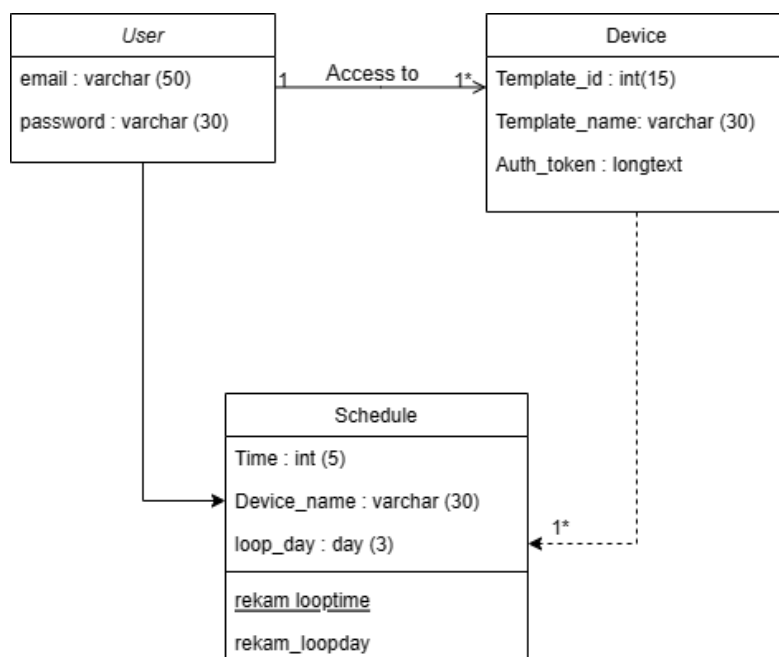




*Gambar IV.7 Activity diagram menu manual*

### 3. Class diagram

Class diagram digunakan sebagai gambaran keadaan suatu sistem, dan sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut. Berikut class diagram dari alat pemberi pakan ikan otomatis yang telah dibuat: Pada gambar diatas dapat dilihat struktur dari class diagram dari database yang diinput ke dalam cloud blynk. Dari class diagram tersebut, akan dijelaskan fungsinya pada tabel di halaman Berikut :



*Gambar IV.8 Class diagram*

### 1. Tabel *User*

Nama tabel : User

Keterangan : Menampung data user

*Tabel IV.11 Tabel User*

Field	Type	Size	Deskripsi
email	Varchar	50	Email
Password	Varchar	30	Password

### 2. Tabel *Device*

Nama tabel : Device

Keterangan : Menampung data dari alat yang dibuat

*Tabel IV.12 Tabel Device*

Field	Type	Size	Index	Deskripsi
Template_id	int	15	PK	ID Device
Template_name	Varchar	30		Nama Device
Auth_token	Longtext			Token Device

### 3. Tabel *Schedule*

Nama tabel : Schedule

Keterangan : menampung data penjadwalan untuk pergerakan alat

*Tabel IV.13 Tabel Schedule*

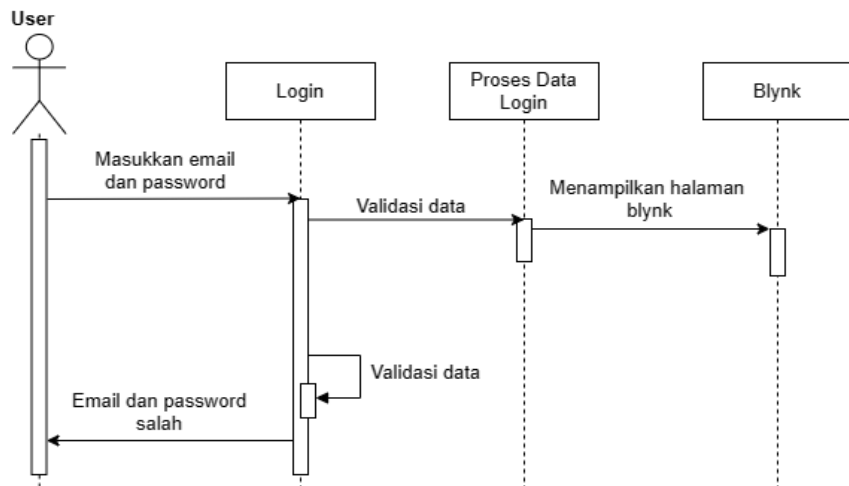
Field	Type	Size	Deskripsi
Time	int	5	Waktu pemberian pakan
Device_name	Varchar	30	Nama Device
Loop_day	day	3	Hari perulangan jadwal

### 4. Sequence Diagram

Sequence Diagram pada penelitian ini digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario yang telah dibuat, juga digunakan untuk menunjukkan gambaran urutan waktu aliran pesan

dari satu objek ke objek lainnya. Selain itu, sequence diagram juga digunakan untuk *visualisasi* interaksi antara actor ke objek yang akan digunakan.

#### 1. Sequence diagram login aplikasi



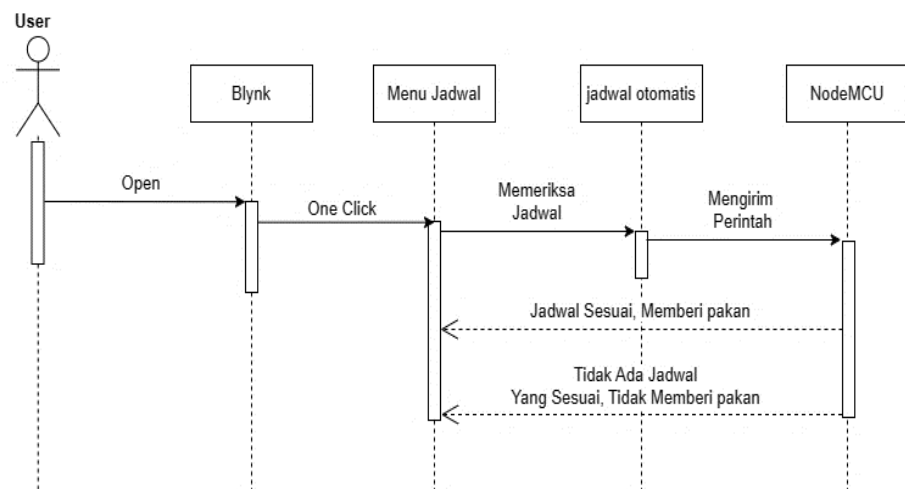
*Gambar IV.9 Sequence diagram login*

Pada gambar diatas dapat diperhatikan bahwa, proses awal untuk mengoperasikan aplikasi blynk sampai ke akses tampilan halaman blynk, yaitu dengan cara melakukan login terlebih dahulu dimana user akan dimintai data pribadi berupa email dan password sebagai kode akses aplikasi blynk. Setelah data tersebut divalidasi pada tahap proses data login, jika email dan password yang digunakan ini benar maka user dapat mengakses tampilan halaman blynk. Jika tidak, maka user akan dikembalikan ke halaman login awal dengan pesan bahwa email dan password yang diinputkan user salah.

#### 2. Sequence diagram penjadwalan otomatis

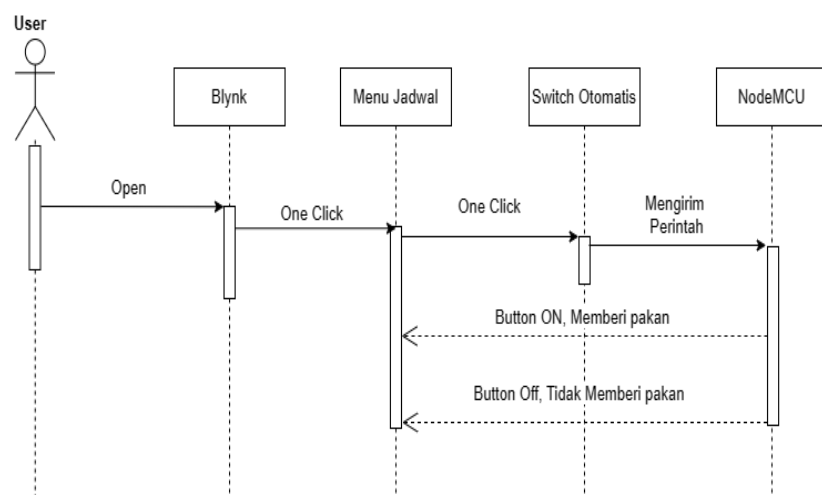
Pada tahap ini, akan digambarkan bagaimana urutan waktu user dapat menggunakan jadwal dari aplikasi blynk untuk menggerakkan alat pemberi pakan ikan. Dijelaskan bahwa, diawali dengan user membuka aplikasi blynk lalu membuka menu jadwal untuk memeriksa apakah status jadwal sudah terdaftar. Jika jadwal sudah siap, maka aplikasi akan

memproses data tersebut, jika terdapat jadwal yang sesuai dengan waktu yang sedang berjalan, maka alat pemberi pakan ini bergerak memberi pakan. Tapi jika sebaliknya, dimana tidak terdapat jadwal yang sesuai dengan waktu yang sedang berjalan, maka alat tidak akan bergerak memberikan pakan kepada ikan. Berikut gambaran sequence diagram dari menu penjadwalan otomatis :



*Gambar IV.10 Sequence diagram jadwal otomatis*

### 3. Sequence diagram switch manual



*Gambar IV.11 Sequence diagram switch manual*

Pada gambar diatas digambarkan urutan waktu user dapat menggunakan switch manual dari aplikasi blynk untuk mengontrol alat pemberi pakan ikan secara jarak jauh. Dijelaskan bahwa, diawali dengan user membuka aplikasi blynk lalu membuka menu jadwal lalu menekan “button on” untuk menjalankan alat. Jika pemberian pakan telah selesai, maka alat akan secara otomatis menutup lubang tanki pakan ikan untuk menjaga kuantitas dan kualitas dari pakan ikan yang ada di dalamnya.

#### **4.2.2 Perancangan Sistem atau Software**

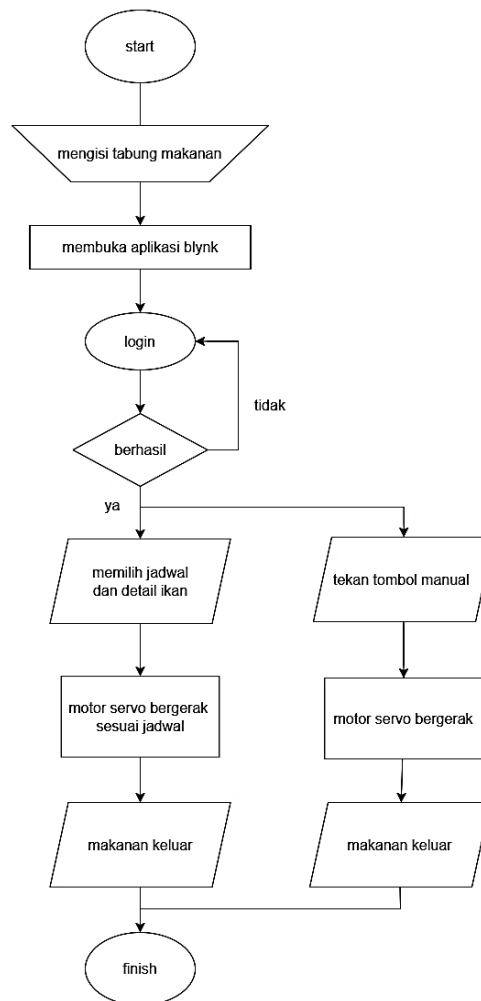
Adapun perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan yaitu Arduino IDE sebagai kode editor pemrograman, dan aplikasi Blynk sebagai aplikasi yang dapat mengontrol alat pemberi pakan.

Perancangan *software* pada alat pemberian pakan ini akan dibuat dalam model penelitian yang peneliti tulis yaitu dimana diawali dengan penginputan data jadwal pemberian pakan pada aplikasi blynk

Alat ini akan bekerja Ketika sudah memasukkan jadwal pemberian pakan. Dimana ketika sudah memasuki jadwal ikan untuk makan, motor servo pada alat ini akan bergerak membuka pintu dari tanki penampung pakan. Sehingga output yang dihasilkan pada alat ini yaitu ketika alat memberikan pakan pada ikan.

#### **4.2.3 Flowchart**

Flowchart berfungsi untuk menggambarkan Langkah, urutan, alur, dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dalam suatu program. Pada penelitian ini, flowchart digunakan untuk menggambarkan alur kerja dari sebuah proses. Alur kerja tersebut dibuat dengan bantuan simbol-simbol tertentu. Hal ini dilakukan agar lebih memudahkan pengguna dalam memahami alur cara kerja dari perangkat penelitian ini, yaitu alat pemberi pakan ikan otomatis. Berikut gambaran flowchart pada penelitian ini :



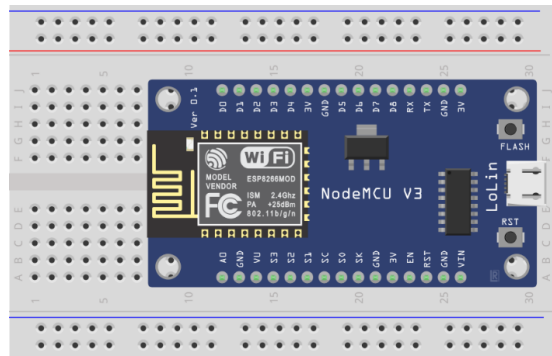
*Gambar IV.12 Flowchart*

Pada gambar flowchart diatas, dijelaskan bahwa setelah user memasukkan pakan ikan ke dalam tanki, untuk mengoperasikan alat tersebut, maka user harus membuka aplikasi blynk dan melakukan login terlebih dahulu. Jika proses login berhasil, maka user akan diarahkan ke menu untuk memilih jadwal dan detail ikan yang terdaftar pada nama alat IoT. Jika telah masuk waktu jadwal memberi pakan, maka pakan akan bergerak sesuai jadwal. Dan untuk kontrol manual secara jarak jauh, user harus memilih menu tombol manual dan menekan tombol manual agar alat aktif.

#### 4.2.4 Skema Perancangan Desain Alat

Dalam perancangan skema, kita dapat merancang alat dengan mudah saat hendak membuat aplikasi dan alat yang akan dibuat. Beberapa Langkah yang dilakukan untuk memasang dan merancang alat dijelaskan pada poin di bawah:

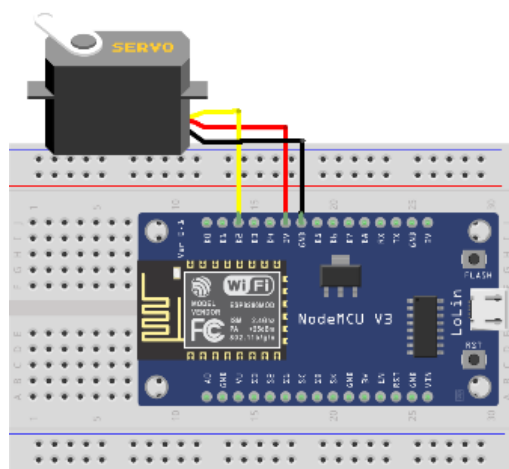
##### 1. Pemasangan NodeMCU ESP8266 ke Breadboard



Gambar IV.13 Pemasangan NodeMCU ESP8266 ke Breadboard

Pada gambar diatas, diproyeksikan bagaimana visual pemasangan NodeMCU ESP8266 ke Breadboard. Breadboard berfungsi sebagai konduktor listrik tempat untuk melekatkan mikrokontroler. Jenis mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini yaitu *medium breadboard*, biasanya breadboard ini disebut juga *half breadboard*. Breadboard ini memiliki ukuran dan jumlah titik koneksinya setengah dari jumlah titik koneksi breadboard ukuran besar. Breadboard ini juga memiliki 400 titik koneksi di dalamnya.

##### 2. Pemasangan Motor Servo ke NodeMCU ESP8266



Gambar IV.14 Pemasangan Motor Servo ke NodeMCU ESP8266

Gambar diatas merupakan visual pemasangan Motor Servo ke NodeMCU ESP8266. Untuk pemasangan kabel motor servo sendiri sudah ditentukan sesuai dengan fungsinya. Berikut fungsi kabel motor servo berdasarkan warnanya :

- Kabel berwarna kuning merupakan kabel data dan kontrol sinyal dari mikrokontroler ke perangkat motor servo,
- Kabel berwarna merah berfungsi untuk *power* atau untuk menghantarkan arus listrik,
- Kabel berwarna coklat tua berfungsi untuk ground.

Kabel-kabel ini dipasang sesuai dengan fungsinya, sesuai dengan penjelasan pada tabel di bawah ini :

*Tabel IV.14 Pemasangan kabel servo ke NodeMCU*

Warna Kabel	Port NodeMCU
Kuning	Pin D2
Merah	Pin 3V3
cokelat	Pin Gnd

#### 4.2.5 Perancangan Desain Mockup

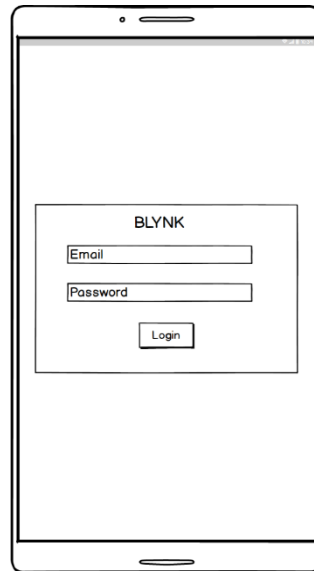
Pada tahap ini peneliti membuat gambaran perancangan tampilan antarmuka pada aplikasi blynk. Hal ini dilakukan dengan maksud nantinya akan digunakan untuk memberikan gambaran pada user tentang bagaimana cara mengakses fitur pada aplikasi blynk, bagaimana cara menambahkan jadwal untuk pergerakan alat pemberi pakan ikan, bagaimana cara agar menambahkan tombol *switch* manual, dan fitur-fitur lainnya yang terdapat pada aplikasi Blynk. Tahap perancangan aplikasi ini dilakukan dengan memanfaatkan *tools* perangkat lunak Balsamiq Mockups. Perancangan desain ini bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana cara mengoperasikan aplikasi blynk dan bagaimana cara menambahkan jadwal untuk mengontrol alat pemberi pakan ikan otomatis. Saat



pembuatan desain, peneliti hanya mengikuti tampilan yang sudah ada dengan sedikit penyesuaian. Berikut ini adalah desain antarmuka untuk aplikasi blynk :

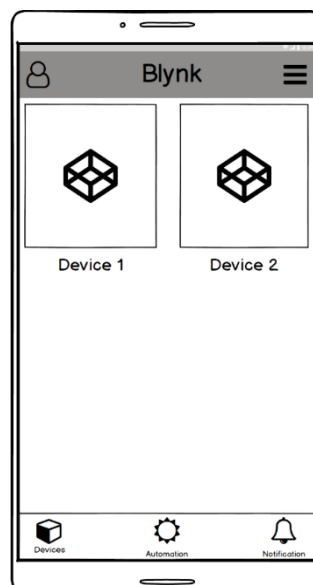
#### 1. Desain Tampilan Login

Berikut ini merupakan gambaran tampilan login dari aplikasi blynk :



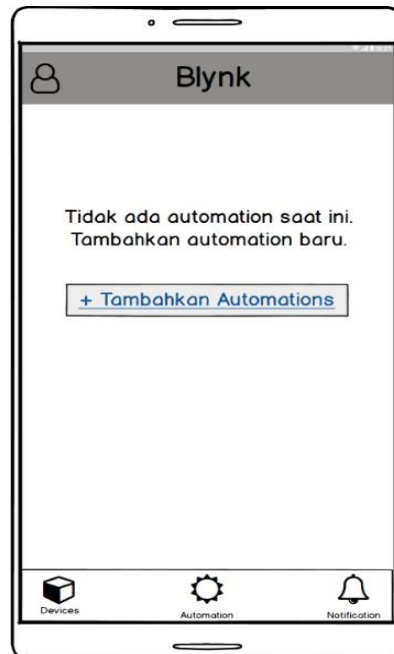
*Gambar IV.17 Login Blynk*

#### 2. Desain tampilan beranda yang memuat daftar device yang sudah terdaftar



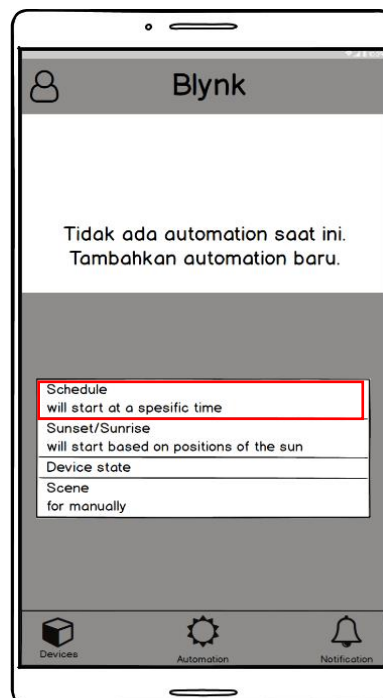
*Gambar IV.18 Tampilan beranda Blynk*

3. Tampilan Automation, menu ini digunakan untuk menambahkan jadwal pemberian pakan atau tombol manual untuk kontrol IoT



*Gambar IV.19 Tampilan automation*

4. Tampilan input jadwal (*schedule*) pada automation



*Gambar IV.20 Tampilan input jadwal ke Blynk*

5. Tampilan input waktu untuk jadwal

< Set Schedule Done

Time 09:00

Run Once ☐

Days of the week

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Timezone

(GMT +07:00) Asia/Jkt >

Gambar IV.21 Tampilan input waktu untuk jadwal

6. Tampilan pemilihan “Control Device” untuk aksi pergerakan pada IoT

< Automation Done

When :

Every Day At 09:00 >

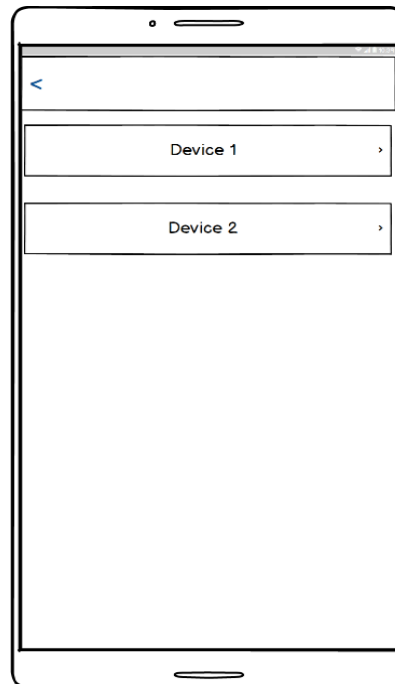
Do This :

+ Add Action

Control Device
Set for control
Send email
send in-app notification
wait then do something
add a delay

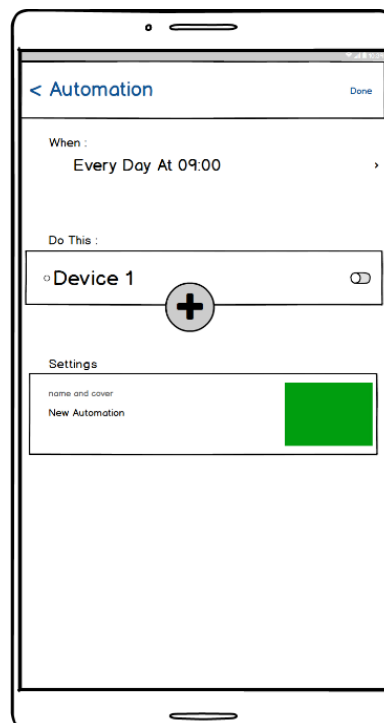
Gambar IV.22 Tampilan memilih kontrol aksi

7. Tampilan pilihan daftar device yang akan diinputkan jadwal.



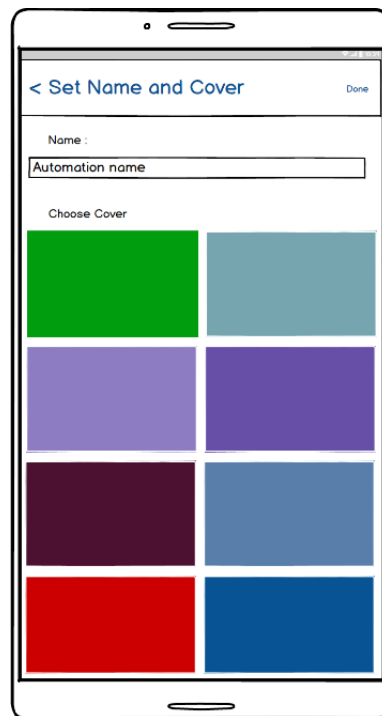
*Gambar IV.25 Tampilan daftar device*

8. Tampilan *finish* jadwal device setelah pemilihan device



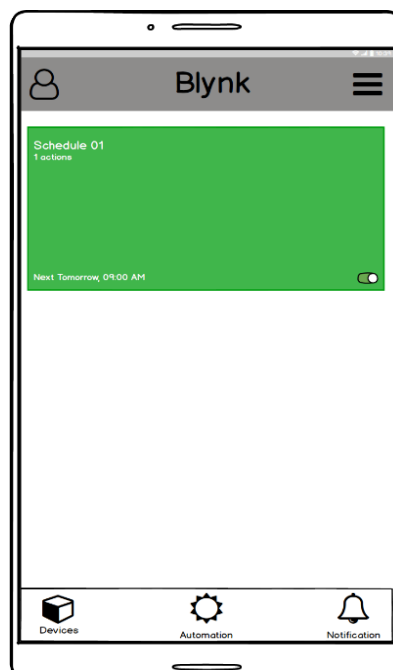
*Gambar IV.26 Tampilan finish jadwal device*

9. Tampilan input nama jadwal dan warna jadwal



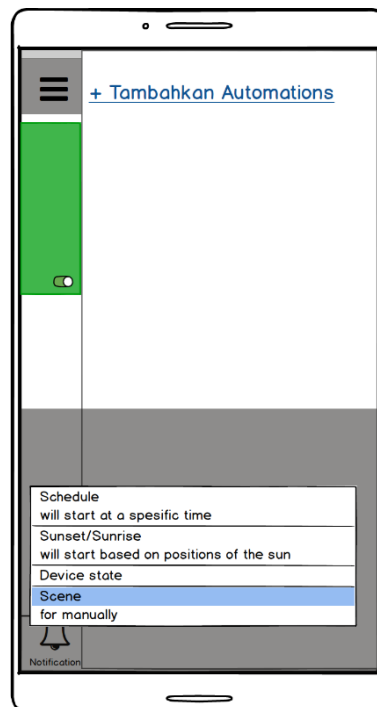
Gambar IV.27 Tampilan input nama jadwal

10. Tampilan list jadwal yang sudah terinput



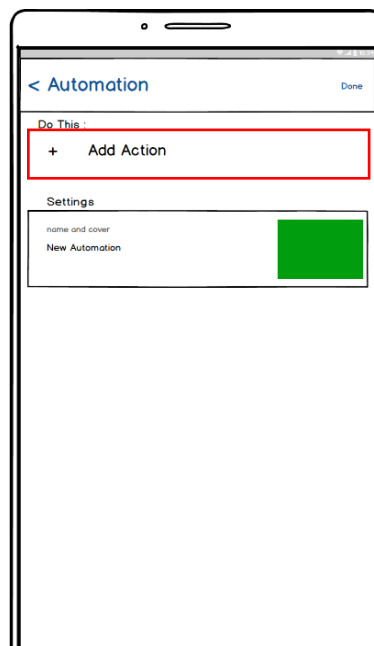
Gambar IV.28 Tampilan list jadwal

11. Tampilan input switch manual menggunakan “Scene” pada Automation



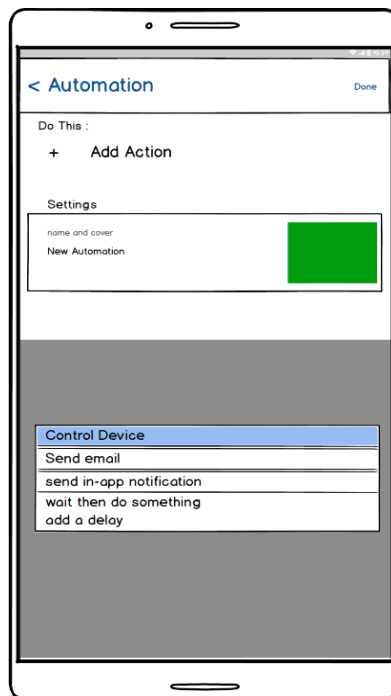
*Gambar IV.31 Tampilan input switch manual*

12. Tampilan lanjutan input switch manual untuk menambahkan *trigger action*



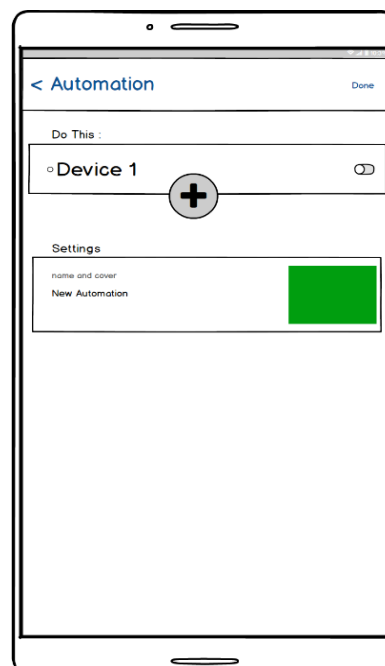
*Gambar IV.32 Tampilan switch manual-2*

13. Tampilan pilihan *actions* untuk menambahkan perintah “*Control Device*”



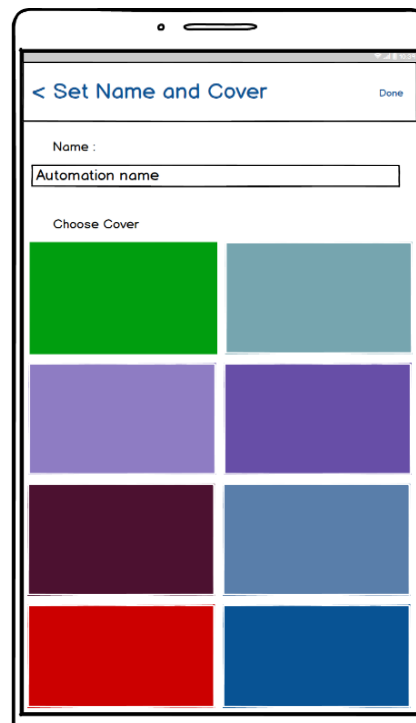
*Gambar IV.33 memilih trigger action alat*

14. Tampilan pilihan finish switch manual setelah menentukan *device* yang akan diinputkan switch manual



*Gambar IV.34 Tampilan finish switch manual*

15. Tampilan input nama dan warna identitas untuk switch manual



*Gambar IV.35 Tampilan input nama untuk manual*

16. Tampilan list manual setelah berhasil diinput.



*Gambar IV.36 Tampilan list manual*



## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **5.1 Implementasi**

Implementasi merupakan sebuah penerapan cara kerja sistem berdasarkan hasil Analisa dan juga perancangan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam bentuk suatu Bahasa pemrograman tertentu yang dibangun menjadi sebuah sistem berjalan yang tertanam di suatu susunan alat yang telah saling dihubungkan.

##### **5.1.1 Listing Program**

Listing program merupakan tahap yang menampilkan kode-kode program yang telah dibuat dan ditanam ke dalam alat yang digunakan untuk pembuatan alat pemberi pakan ikan otomatis. Terutama kode program yang menjadi solusi untuk mengatasi masalah yang sedang diteliti. Berikut list program yang digunakan untuk mengatasi masalah :

##### **1. Coding Library**

Coding library berfungsi sebagai sebuah perintah yang akan diinputkan ke dalam suatu komponen agar bekerja sesuai fungsinya.

```
#include <Servo.h>

#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
```

##### **2. Coding web koneksi**

Coding web koneksi berfungsi untuk memanggil dan menyambungkan perangkat yang telah dibuat. Pada coding ini terdapat data berupa id template, id perangkat serta token dari blynk untuk perangkat tersebut.

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6DbdbxRBM"

#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Pakan Ikan"

#define BLYNK_AUTH_TOKEN "waZZsZjj3XwjRXgCoYEKv0JhI7t8EDG"
```

### 3. Coding inisiasi

Coding inisiasi berfungsi untuk mengatur gerak perputaran pada motor servo.

```
Servo myservo ;  
  
int StatusPakan;  
  
void setup() {  
  myservo.attach(4);  
  myservo.write(0);  
  
  Serial.begin(115200);  
  WiFi.begin("Redmi 10", "3017060809");  
  while(WiFi.status()!=WL_CONNECTED)  
  {  
    Serial.print(".");  
    delay(500);  
  }  
  Serial.println("WiFi Tidak Terkoneksi");  
  Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, "Redmi 10", "3017060809");  
  Serial.println("Blynk Terkoneksi");  
}
```

### 4. Coding proses perulangan

Pada poin ini, kode yang ditulis berfungsi sebagai perulangan dari Gerakan yang telah ditentukan kepada servo. Nantinya Gerakan perulangan tersebut dapat diatur melalui jadwal yang telah diinputkan.

```

void loop() {
  //runn blynk apps from nodemcu
  Blynk.run();

  //memperlihatkan StatusPakan in serial monitor
  Serial.println("Status Pakan : " + String(StatusPakan));

  //if StatusPakan=1 then feed
  if(StatusPakan==1)
  {
    //call void BeriPakan, a cycle from rotation untill start line
    BeriPakan();

    // back StatusPakan to 0 after feed
    Blynk.virtualWrite(V0, 0);

    StatusPakan = 0;

    delay(2000);
  }
}

```

### 5.1.2 Implementasi Sistem

Tahap implementasi ini merupakan tahap penciptaan perangkat lunak tahap kelanjutan dari kegiatan pencapaian sistem, tahap ini merupakan tahap dimana sistem siap untuk beroperasi, terdiri dari penjelasan mengenai lingkungan implementasi program.

### 5.1.3 Spesifikasi Sistem

Pada tahap spesifikasi sistem akan dijelaskan seputar spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini untuk menjalankan sistem pada aplikasi Blynk dan alat pemberi pakan ikan otomatis.

## 1. Spesifikasi perangkat keras

*Tabel V.1 Spesifikasi Sistem*

Mikrokontroler	NodeMCU
Breadboard	1 Set
Modul	Esp8266
Aktuator	Servo SG90
Type USB	Micro USB
Handphone	Redmi 10

## 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

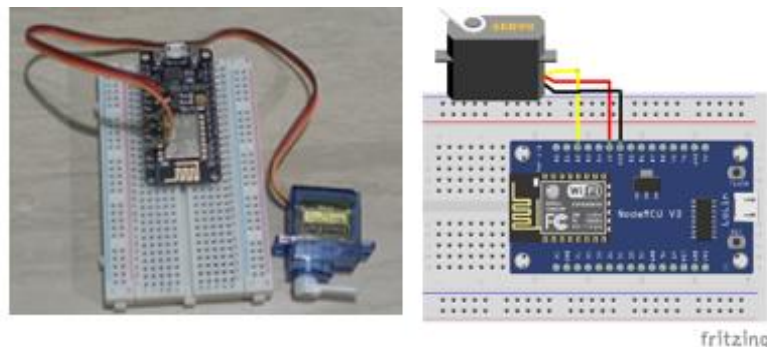
*Tabel V.2 Spesifikasi Perangkat Lunak*

Aplikasi Pemrograman	Arduino IDE
Aplikasi	Blynk
Cloud Web	Blynk cloud

### 5.1.4 Perangkat Keras Pembangun

Alat dan bahan yang dibutuhkan meliputi mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang berfungsi sebagai alat untuk memproses dan mengolah data dibantu dengan kabel micro usb yang berperan sebagai pengirim data dari komputer ke NodeMCU, dan motor servo sg90 sebagai actuator pemberi pakan ikan otomatis.

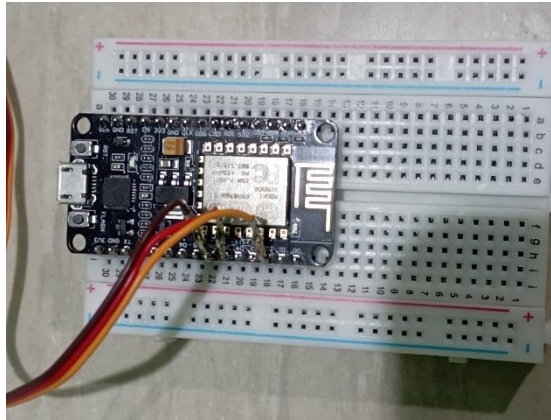
#### 1. Tampilan rangkaian alat



*Gambar V.2 Rangkaian alat*

Tampilan rangkaian alat diatas merupakan gambaran nyata dari rancangan mikrokontroler yang telah disambungkan ke papan *breadboard* sebagai pondasi dari IoT, serta penyambungan motor servo sebagai actuator ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266.

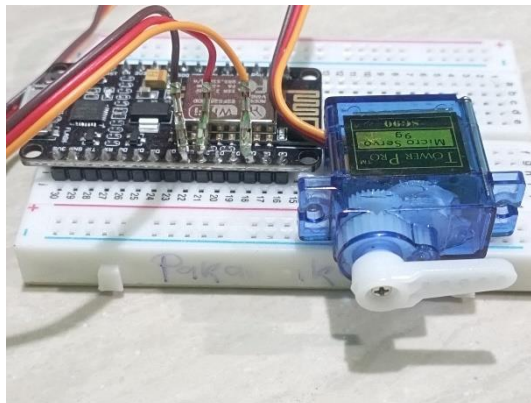
## 2. Tampilan NodeMCU ESP8266



*Gambar V.3 NodeMCU ESP 8266*

Gambar di atas merupakan gambaran dari tampilan nyata bentuk mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini adalah NodeMCU ESP8266.

## 3. Tampilan Port Motor Servo



*Gambar V.4 Port Motor Servo*

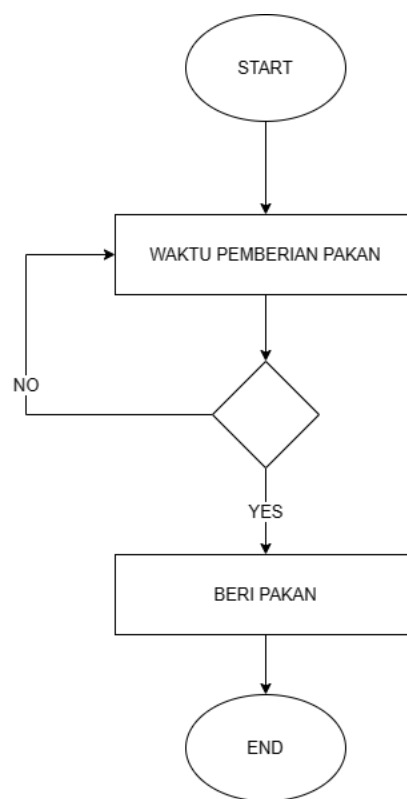
Motor servo digunakan sebagai actuator pemberi pakan ikan secara otomatis.

Berikut konfigurasi kabel ke pin di NodeMCU :

*Tabel V. 3 Konfigurasi Kabel pin ke NodeMCU*

Kabel servo	Pin NodeMCU
+5V ( <i>Red</i> )	3V3
0V/GND ( <i>Brown</i> )	GND
PWM	D2

Berikut flowchart sistem kerja motor servo dalam eksekusi perintah dari jadwal yang sudah ditentukan :



*Gambar V.5 Flowchart motor servo*

Pada gambar diatas, dijelaskan cara kerja motor servo setelah mengeksekusi perintah dari jadwal yang sudah diinputkan. Ketika jadwal waktu pemberian pakan tiba, sistem akan memproses agar alat aktif untuk memberi pakan. Tapi, jika tidak ada jadwal untuk pemberian pakan tiba, maka alat tidak akan aktif dan perintah akan kembali untuk memeriksa kapan jadwal pemberian pakan tiba.

## 5.2 Pengujian

### 5.2.1 Pengujian Aplikasi Blynk

Pada bagian ini, peneliti melakukan pengujian pada aplikasi Blynk dengan tujuan dilakukannya yaitu untuk mengetahui apakah pemberian pakan sudah sesuai jadwal atau belum, dan apakah alat sudah dapat beroperasi dengan baik atau sebaliknya.

Hasil pengujian aplikasi blynk akan di jelaskan pada tabel Berikut :

*Tabel V.4 Pengujian Aplikasi Blynk*

<b>Aktivitas Pengujian</b>	<b>Realisasi yang diharapkan</b>	<b>Hasil pengujian</b>	<b>Kesimpulan</b>
Log-in aplikasi	Alamat E-mail dan password yang digunakan sesuai dengan yang didaftarkan pada cloud Blynk	Berhasil	Diterima
Daftar perangkat IoT	Alat terdaftar di aplikasi Blynk	Berhasil	Diterima
Jadwal pemberian pakan pagi	Servo bergerak memberi pakan	Berhasil	Berhasil
Jadwal pemberian pakan Siang	Servo bergerak memberi pakan	Berhasil	Berhasil
Jadwal pemberian pakan malam	Servo bergerak memberi pakan	Berhasil	Berhasil
Kontroling manual melalui halaman jadwal	Servo bergerak memberi pakan	Berhasil	Berhasil
Kontroling manual melalui beranda	Servo bergerak memberi pakan	Berhasil	Berhasil

### 5.2.2 Pengujian Alat

#### 1. Pengujian Motor Servo

Pada bagian ini, peneliti melakukan pengujian gerak ke motor servo. Pengujian ini peneliti lakukan dengan tujuan agar dapat mengetahui apakah aktuator pada motor servo dapat berjalan dengan baik, karena aktuator pada motor servo merupakan bagian paling penting mengingat kegiatan pemberian pakan otomatis ini bergantung pada keberhasilan gerak aktuator di motor servo. Aktuator ini bergerak dengan gerak putar maksimal  $180^\circ$ .

*Tabel V.5 Pengujian Motor Servo*

Perintah aksi	Keterangan	Kesimpulan
Putar aktuator sebesar $0^\circ$	Motor servo tidak bergerak memutar, karena tetap pada derajat 0	Diterima
Putar aktuator sebesar $90^\circ$	Motor servo memulai pergerakan miring sebesar $90^\circ$	Diterima
Putar aktuator sebesar $180^\circ$	Motor servo bergerak mencapai batas maksimal sebesar $180^\circ$	Diterima

#### 2. Pengujian pengiriman data

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terkait pengiriman data berdasarkan perintah jadwal yang sudah diinputkan dari aplikasi blynk ke NodeMCU. Tahap ini dilakukan untuk melihat bagaimanakah hasil output dari inputan jadwal yang sudah ditentukan.

Tahap ini juga sebagai laporan bahwa alat dapat melakukan pergerakan sesuai dengan jumlah pengujian yang telah ditentukan. Hasilnya menunjukkan



bahwa, alat ini dapat bekerja sesuai dengan jadwal yang ditetapkan dan dapat mencapai keberhasilan dengan persentase 100%.

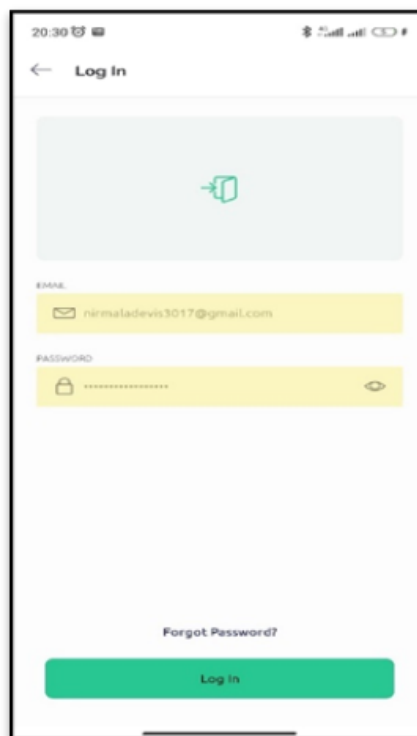
*Tabel V.6 Pengujian Pengiriman Data*

Nama Alat	Percobaan ke -					Persentase
	1	2	3	4	5	
Motor Servo SG90	√	√	√	√	√	100%

### 5.2.3 Input Jadwal Kerja Alat

Pada tahap ini, peneliti memberikan gambaran pada dunia nyata untuk proses penginputan jadwal. Input jadwal kerja alat ini merupakan Langkah-langkah dalam menentukan jadwal kapan alat harus bergerak. Input jadwal ini dilaksanakan dan didukung menggunakan aplikasi blynk, seperti pada halaman Berikut :

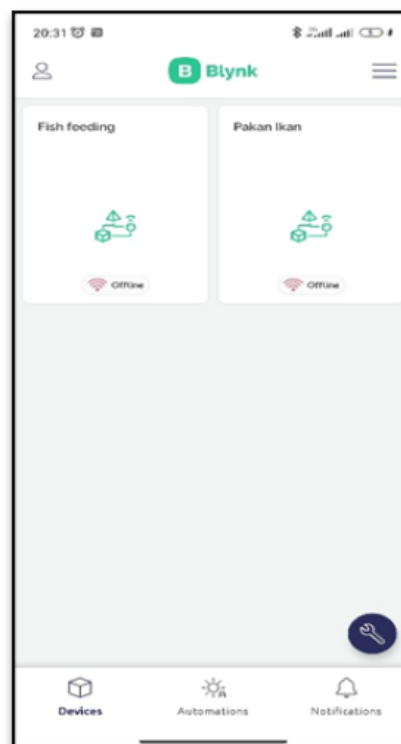
1. Tampilan Log-in Blynk dari aplikasi Blynk



*Gambar V.6 Login Blynk*

Pada tahap ini, untuk mengakses aplikasi blynk, user harus melakukan login terlebih dahulu ke aplikasi blynk. Informasi yang diinputkan meliputi email dan kata sandi yang sudah didaftarkan pada web cloud blynk sebelumnya. Hal ini berguna agar perangkat IoT yang didaftarkan pada cloud blynk dapat terdeteksi juga di aplikasi Blynk mobile. dengan begitu, user akan dapat dengan mudah mengakses perangkat IoT, memberikannya inputan jadwal dan mengontrolnya secara jarak jauh menggunakan aplikasi blynk.

2. Tampilan beranda aplikasi yang memuat daftar device yang sudah terdaftar



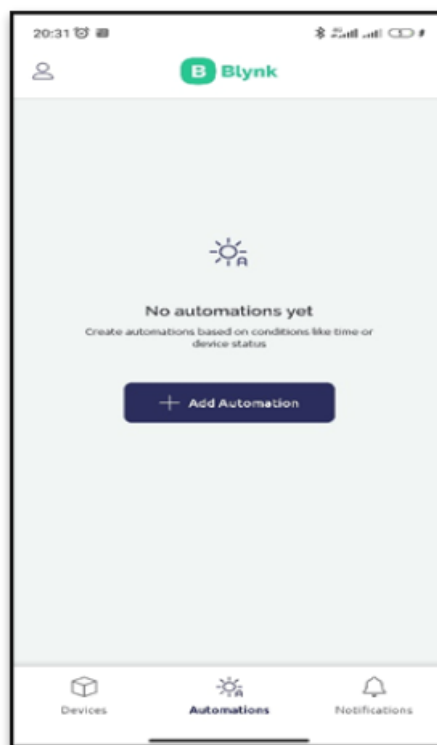
*Gambar V.7 Beranda Blynk*

Setelah proses login, akan ada dua kemungkinan yang akan dihadapi oleh user. Yaitu, proses login berhasil dan proses login gagal. Jika proses login berhasil dilalui, sistem akan mengarahkan user kepada tampilan menu beranda yang berisi daftar perangkat/*device* IoT yang sebelumnya telah didaftarkan melalui cloud blynk. Itulah sebabnya, Alamat email dan password user harus sama ketika diinputkan di

halaman login sebelumnya. Agar perangkat yang terdaftar dapat langsung digunakan dan dapat langsung diberikan perintah sesuai jadwal.

Namun sebaliknya, apabila proses login tidak berhasil, maka user akan diarahkan kembali ke halaman login untuk diminta melakukan login ulang. Hal ini akan terus diulang, sampai user memasukkan data yang benar hingga dapat masuk untuk mengakses ke aplikasi blynk.

### 3. Tampilan Automation



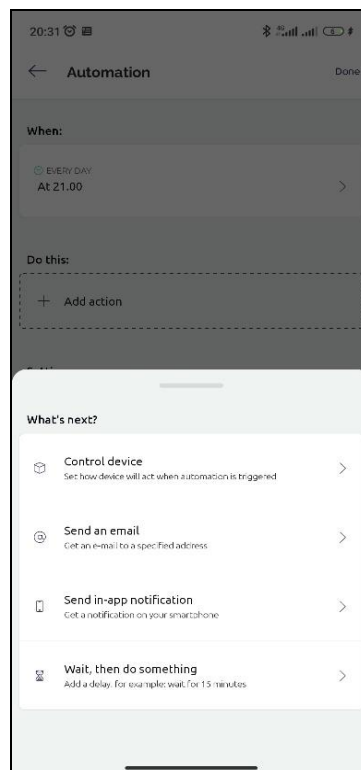
*Gambar V.8 Tampilan Automation*

Menu Automation pada aplikasi blynk merupakan sebuah fitur unggulan yang disediakan blynk untuk user yang berfungsi sebagai tempat inputan jadwal ataupun untuk menambahkan scene untuk kerja manual. Pada tahap ini, user dapat memasukkan jadwal dan *trigger* atau perintah untuk tombol manual. Gambar diatas merupakan gambar tampilan automation yang masih kosong, dimana

setiap *device*/perangkat belum punya jadwal ataupun tombol untuk mengoperasikan manual.

Berikutnya, user akan diberikan arahan bagaimana cara menambahkan jadwal pada menu automation ini. Langkah-langkah ini akan di jelaskan pada gambar di bawah :

- a. Untuk menginputkan jadwal



*Gambar V.9 input trigger device*

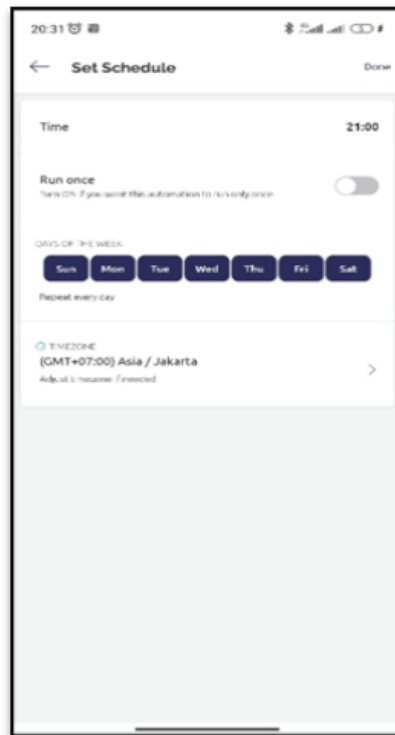
setelah tombol “Add Automation” maka tampilan yang akan ditampilkan tampak seperti gambar diatas. User harus memasukkan *trigger* sebagai pemicu atau perintah yang nantinya dikirim kepada perangkat/*device*.

Untuk menginputkan jadwal, user harus memilih *trigger* “Control Device”. Ini berfungsi untuk memberikan perintah kontrol jarak jauh ke device yang nantinya diinputkan jadwal.

Selanjutnya, user akan diminta menginputkan waktu untuk jadwal yang ditetapkan.

b. Tampilan input waktu untuk jadwal

Setelah memilih *trigger* untuk perangkat IoT, maka user akan diminta memasukkan waktu dalam bentuk jam dan hari sebagai perulangan jadwal. Jika user hanya ingin menggunakan jadwal sebanyak satu kali, maka user dapat mengaktifkan fitur “*run once*” pada menu ini. Hal ini akan dijelaskan pada gambar di bawah ini :

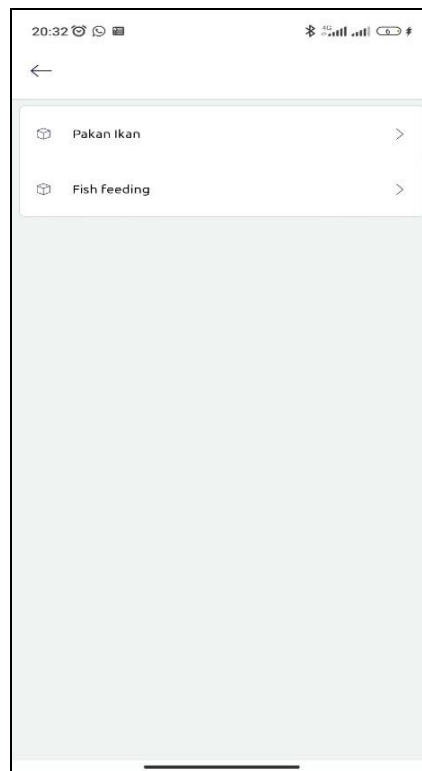


*Gambar V.10 input waktu dan jadwal ke device*

Setelah di set jadwal untuk perangkat IoT, user akan diminta untuk memilih device yang akan diinputkan jadwal tersebut. Untuk memilih perangkat tersebut, user perlu menekan tombol “*done*” pada halaman menu input waktu, selanjutnya user akan disuguhkan dengan tampilan automation tahap terakhir. Untuk memilih device, user cukup memilih menu “*Do This*” dan

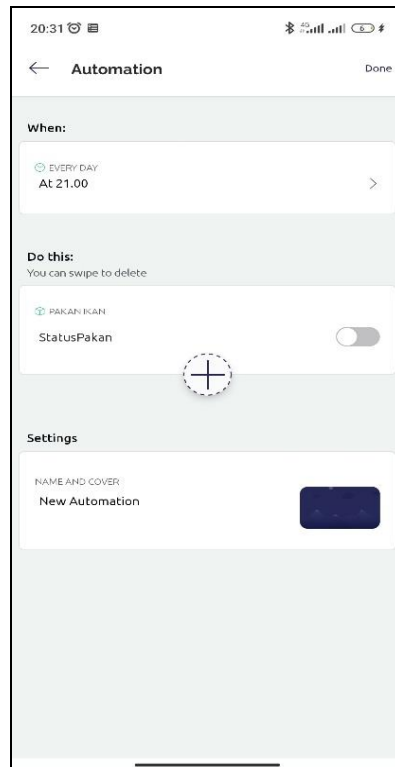
memilih perangkat yang akan digunakan. Perangkat yang dipilih pada menu ini dapat memilih lebih dari satu perangkat. Adapun gambaran pada menu ini akan ditampilkan pada halaman berikutnya.

c. Pemilihan device untuk jadwal otomatis



*Gambar V.11 pemilihan Device untuk jadwal otomatis*

Tampilan di atas merupakan tampilan pemilihan device untuk menginputkan perintah atau jadwal ke perangkat IoT. Untuk memilih device yang user inginkan, user cukup menekan saja salah satu device yang user inginkan. Adapun tampilan setelah pemilihan device selesai, yaitu sebagai Berikut :

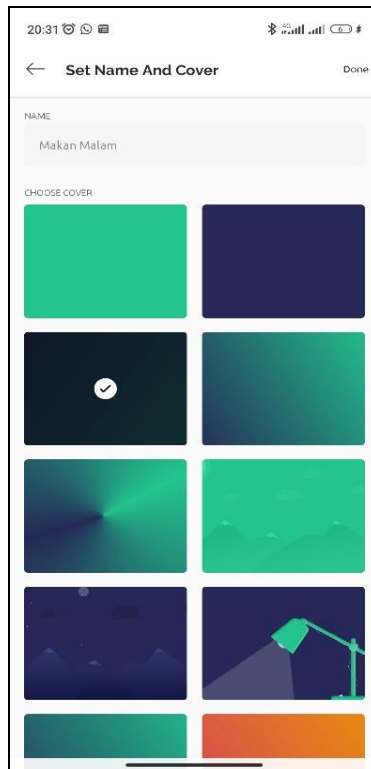


*Gambar V.12 input nama jadwal*

d. Pemberian warna kartu dan nama jadwal

Langkah terakhir dalam input jadwal pada menu Automation ini, yaitu memberikan kartu identitas warna serta nama untuk mengetahui jadwal ini berjalan untuk perangkat apa, bertujuan untuk apa, dan menampilkan status kapan perangkat ini dapat bergerak kembali. User dapat memilih gambar dan warna sesuai kesukaan user pada tahap kali ini.

Untuk tampilan gambar pada tahap pemberian warna kartu dan nama jadwal akan ditampilkan pada halaman Berikut:



*Gambar V.13 input nama jadwal*

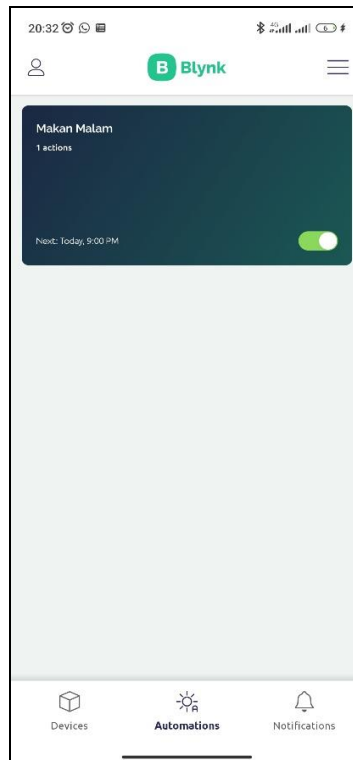
e. Tampilan akhir pada list jadwal yang sudah diinput

Setelah menyelesaikan tahap input jadwal, maka jadwal akan ditampilkan seperti pada gambar sebelumnya. Terdapat keterangan disana, identitas dari jadwal, status ke-aktifan jadwal, dan waktu perulangan jadwal.

Hal tersebut berguna agar user dapat dengan mudah mengingat posisi jadwal yang telah diinput dan warna pada jadwal sesuai dengan warna yang dipilihnya.

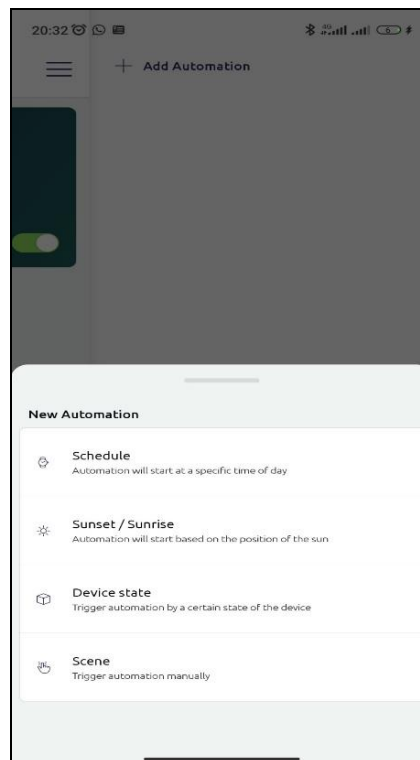
Jika user sudah menyelesaikan tahap sebelumnya, maka jadwal yang diinputkan akan tampil terlihat seperti daftar pada halaman menu Automation. Seperti pada gambar yang ada pada halaman Berikut :





*Gambar V.14 Input nama jadwal*

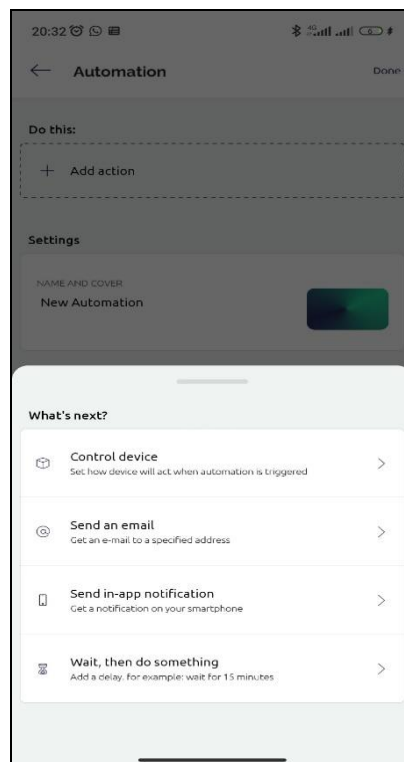
#### 4. Input kontrol *switch* manual



*Gambar V. 13 Input trigger*

Pada tahap ini, user harus kembali ke menu automation, dan menambahkan kembali automation untuk menambahkan switch manual. Pada tahap ini, user memilih opsi “scene” sebagai *trigger* manual untuk menambahkan perintah ke perangkat IoT yang akan digunakan nantinya. “Scene” ini juga digunakan khusus untuk pengontrolan perangkat IoT secara jarak jauh dengan memanfaatkan ponsel dan aplikasi Blynk.

#### 5. Menambahkan *trigger* control device



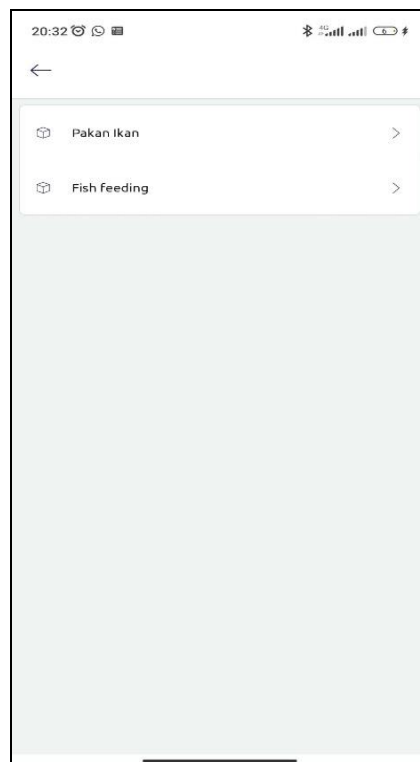
*Gambar V.14 Control device*

Sama seperti sebelumnya, user diarahkan untuk memilih opsi control device untuk menambahkan tombol switch manual. Ini berfungsi sebagai input perintah ke sistem bahwa, perangkat terpilih akan diberikan perintah kontrol manual secara jarak jauh melalui aplikasi blynk. Pada tahap pembuatan tombol switch manual ini, langkahnya tidak jauh berbeda dengan input jadwal

sebelumnya. Yang membuat beda hanyalah beberapa Langkah-langkah yang tidak ditampilkan pada tahap ini, seperti tahap input waktu pada tahap input jadwal.

#### 6. Tampilan pilihan device

Pada tahap ini, ada sedikit perbedaan dari tahap sebelumnya. Yaitu dimana pada tahap ini, user disuguhkan terlebih dahulu tampilan pilihan device yang akan diberikan input program switch manual. Yang untuk selanjutnya akan diinputkan ke program perangkat IoT.



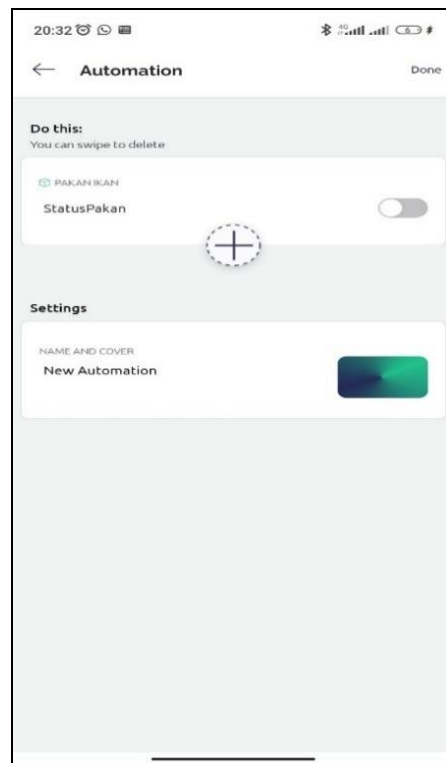
*Gambar V.15 Pilih device*

Setelah perangkat dipilih, maka user akan diarahkan ke menu tampilan akhir sebagai Berikut :

#### 7. Tampilan akhir dari input switch manual

Sama seperti tahap sebelumnya, setelah user menginputkan *trigger* switch manual ke perangkat IoT user, maka user akan diarahkan ke

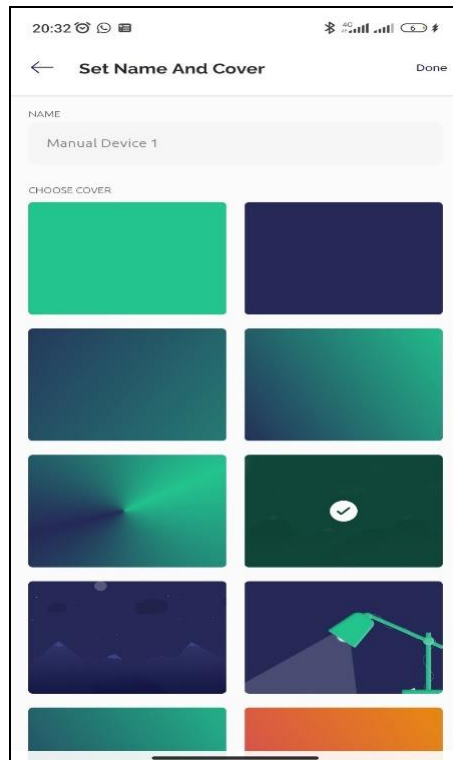
tampilan *finishing* yaitu user harus menginputkan nama, dan warna kartu *switch manual*.



*Gambar V.16 akhir dari input switch manual*

#### 8. Input nama pada *switch* manual

Sama seperti tahap sebelumnya pada input jadwal, pada tahap ini pun setelah *trigger* sudah dipilih dan diinputkan oleh user, maka user akan diminta untuk memasukkan nama dan memilih warna untuk kartu tombol *switch* manual sebagai identitas yang akan ditampilkan pada halaman automation.

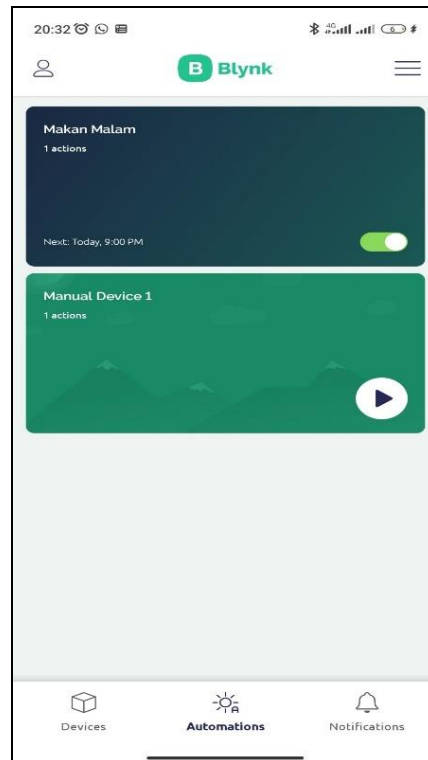


*Gambar V.17 Input nama switch manual*

#### 9. Tampilan list manual setelah berhasil diinput

Tampilan ini berisikan kartu dan tombol list manual yang telah selesai, dimana jika user telah menyelesaikan tahap-tahap penginputan *switch manual*, maka tampilannya akan seperti gambar di bawah.

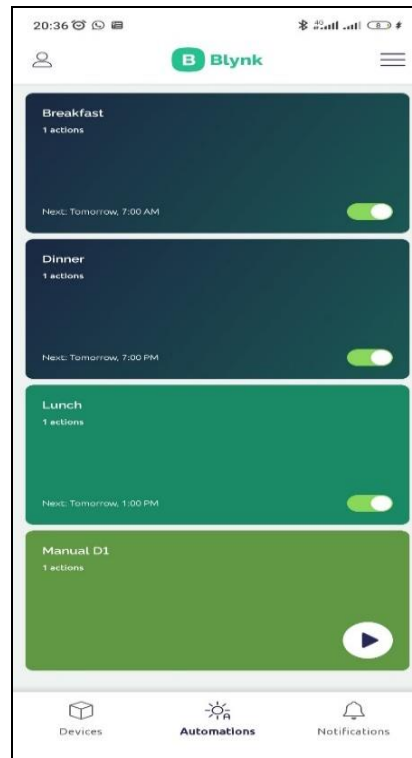
Dimana terdapat tombol bulat bergambarkan icon “play” pada kartu *switch manual* tersebut, yang mana tombol itu nantinya akan berfungsi untuk memberikan kontrol secara jarak jauh melalui aplikasi blynk.



*Gambar V. 18 List manual*

Jika tombol ini di-klik, maka perangkat IoT akan bergerak sesuai dengan perintah, jika perangkat telah memenuhi tugasnya untuk bergerak, maka perangkat akan otomatis tidak aktif.

Setelah sekian banyak tahap yang dilakukan untuk menambahkan jadwal dan tombol switch manual pada perangkat IoT yang tersambung pada aplikasi blynk, maka tampilan list dari jadwal dan tombol switch manual pada aplikasi blynk, seperti Berikut :



*Gambar V. 19 List jadwal dan manual*

Setelah input jadwal dan input switch manual selesai, maka daftar jadwal dan manual akan terlihat dalam satu halaman.

Perbedaan dari jadwal dan manual adalah, pada list jadwal terdapat switch on/off untuk mengaktifkan dan menonaktifkan jadwal otomatis.

Sedangkan pada tombol switch manual, terdapat “play button” sebagai tombol untuk control jarak jauh.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari yang sudah dilakukan oleh peneliti dalam rangka menjawab rumusan masalah, batasan masalah, dan tujuan penelitian yang telah dipaparkan pada pendahuluan, serta analisis, perancangan, dan implementasi dengan pengujian sistem.

Maka dapat diambil kesimpulan, diantaranya sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 ini belum memiliki alat yang dapat memberikan pakan pada ikan secara otomatis yang dapat menyediakan pakan secara berkala, namun peneliti menciptakan solusi untuk membuat perancangan dan alat pemberian pakan ikan otomatis yang dapat bekerja secara efisien dan efektif. Dari hasil penelitian ini, maka peneliti berhasil membuat perancangan dan alat yang dapat menyediakan pakan pada ikan secara berkala dan alat ini dinilai efektif dan efisien saat pemberian pakan secara otomatis berlangsung.
2. Sebelumnya, penelitian ini belum memiliki perancangan alat pemberi pakan ikan otomatis dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 dan aplikasi blynk, namun peneliti menciptakan solusi dengan membuat perancangan dan pembuatan alat pemberian pakan ikan otomatis dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan aplikasi blynk. Solusi yang telah dilakukan ini, berhasil direalisasikan dan berhasil diujicobakan pada tahap implementasi sistem.
3. Sebelum penelitian ini dilakukan, belum ada perbandingan cara pemberian pakan ikan, dikarenakan pemberian pakan pada ikan dilakukan secara manual. Peneliti mengemukakan solusinya yaitu dengan membuat perbandingan alat pemberi pakan ikan otomatis yang dilakukan pada dua kolam ikan dengan jenis ikan yang berbeda. Hasilnya, percobaan ini berhasil dilakukan, dengan detail ujicoba yang dilakukan sebanyak lima



kali percobaan. Dimana percobaan tersebut mencakup lima kali percobaan jadwal otomatis, dan lima kali percobaan secara manual dengan kontrol pergerakan melalui aplikasi blynk secara jarak jauh.

## **6.2 Saran**

Pembuatan dan perancangan alat pemberian pakan ikan otomatis dengan penjadwalan menggunakan aplikasi blynk yang penulis buat ini masih terdapat beberapa kekurangan yang dapat diperbaiki dan dikembangkan untuk menghasilkan sistem yang lebih baik lagi. Oleh karena itu, penulis juga ingin menyampaikan beberapa saran guna menambah manfaat pada penelitian ini, yaitu:

1. Pada penelitian ini, dimensi terbesar dari kolam yang digunakan yaitu 70x40. Diharapkan dimensi kolam pada ikan yang akan digunakan pada penelitian berikutnya bisa lebih besar dari pada dimensi yang digunakan pada penelitian saat ini. Seperti contoh menggunakan dimensi kolam ikan sebesar 6m x 4m untuk penelitian berikutnya.
2. Diharapkan pada penelitian berikutnya, alat pemberi pakan ikan otomatis ini dikembangkan kembali agar jenis pakan ikan yang ditampung dapat lebih beragam tidak hanya menampung pakan ikan jenis pelet dan butiran saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani F, V. A. (2019). Implementasi alat pemberi pakan ternak untuk IoT Untuk Otomatisasi Pemberian Pakan Ternak. *Jurnal Sistem Informasi dan telematika*, 10.
- Bahrul Sawabudin, T. A. (2021). Monitoring Of Scheduled Koi Feeding Through MCU Node and Blynk Application Based Smart Phone. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 135-140.
- Farid Baskoro, I. G. (2022). Rancang bangun Alat Pemberi Makan otomatis dan Monitoring Pakan Ikan Gurami Berbasis NodeMCU ESP8266 v3. *Jurnal Teknik Elektro*, 219-221.
- Fenty Ariani, A. Y. (2019). Implementasi Alat Pemberi Pakan Ternak Menggunakan IoT untuk Otomatisasi Pemberian Pakan Ternak. *Explore* , 90-97.
- Hidayatullah Himawan, M. Y. (2018). Pengembangan Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino Terintegrasi berbasis IoT. *Telematika*, 87-98.
- Jason Goldwin Lie, Y. C. (-). Perancangan Alat Pakan Ikan Otomatis dengan Prototype Menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266. -, 54-58.
- Junaidi, A. (2015). Internet Of Things, Sejarah, Teknologi dan Penerapannya : REVIEW. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 62-63.
- Luthfie Aldino, B. T. (2023). Pemberian Makan Hewan Berbasis Internet of Things. *Journals upl*, 49.
- Munawar. (2018). *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML (Unified Modeling Language)*. Bandung: INFORMATIKA Bandung.
- Regar Devitasari, K. P. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Internet Of Things (IoT). *ANTIVIRUS* , 152-164.

Sulistyo Warjono, E. K. (2022). Akuarium dengan Pemberi Pakan Otomatis dan Pergantian Air Via Aplikasi Telegram. *Orbith*, 76-81.

Supriadi, S. A. (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet Of Thing. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 33-40.

Tohari, H. (2014). *ASTAH Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.

**LAMPIRAN**  
**HASIL INTERVIEW/WAWANCARA**

Hari/Tanggal : 31 Mei 2023

Lokasi penelitian : Toko Ikan Fish Friendly

Narasumber : Kang Kiki

1. Tanya : Jenis ikan apa saja yang dijual di toko ikan Fish Friendly?

Jawab : Disini ikan yang dijual ada beberapa macam. Cuma yang lebih banyak peminat di ikan predator, seperti ikan chana. Ikan dengan jenis lain hanya selingan sih, ga sebesar peminat ikan chana. Kalau untuk ikan lainnya ada Guupy, Molly, ada Plati juga.

2. Tanya : Di toko ini akang hanya menjual ikan saja atau ada yang lain?

Jawab : saya disini ga hanya jual ikan, tapi juga menjual pelet, pasir, dan keperluan ikan lainnya.

3. Tanya : Total ada berapa kolam di toko, kang?

Jawab : Ada 11 akuarium dan 2 kolam kecil

4. Tanya : Biasanya makanan ikannya apa aja ya, kang?

Jawab : Kalau jenis ikan Chana biasanya hariannya makan pelet, tapi diwaktu-waktu tertentu biasanya dikasih pakan hidup juga. Kalau ikan biasa pake pelet yang ringan aja seperti pelet Mutiara.

5. Tanya : Untuk sistem pemberian pakannya seperti apa ya, kang? Apakah ada yang membantu?

Jawab : Manual, saya sendiri yang urus ikan, kasih pakan sampai kuras kolam.

6. Tanya : Untuk pemberian pakannya biasanya berapa kali sehari kang?

Jawab : Biasanya 2 sampai 3x sehari. Tergantung jenis ikan.

7. Tanya : rentang waktu dari pakan pertama ke pakan kedua itu biasanya berapa jam, kang?

Jawab : Biasanya 12 jam lah kalau chana. Kalau ikan biasa bisa 6 jam sekali.

8. Tanya : Takaran pemberiannya berapa gram ya, kang?

Jawab : Kalau chana biasanya satu cup takar itu untuk yang kecil 5 butir pelet, kalau untuk chana dewasa bisa sampai 10 butir pelet. Kalau untuk ikan biasa sih secukupnya saja.

9. Tanya : Jenis pakan yang digunakan apa saja ya, kang? Dan setiap pakannya itu apakah ada fungsi nya tersendiri?

Jawab : Kalo yang kecil biasanya pakai merk Akari Premium biasanya saya pakai untuk fokus di percantik warna nya. Kalau untuk ikan chana besar pakai black Diamond, nanti efeknya untuk motif ikannya biar semakin cantik dan membuat harga jual tinggi.

10. Tanya : Untuk harga pakan ikannya berapa ya kang masing-masing?

Jawab : Biasanya untuk pelet Akari itu harganya 40 ribu, kalau untuk black diamond harga ter murahnya 40 ribu

Pewawancara

Narasumber

Nirmala Devis

Kiki A

**LAMPIRAN**  
**HASIL OBSERVASI**

*Tabel Lampiran Hasil Observasi 1*

No	Aspek yang diamati	Hasil Observasi	Foto
1	Pemilik toko Fish Friendly memberikan pakan ikan sesuai dengan jadwal.	Pada saat observasi berlangsung, pemilik memberikan pakan pada ikan sesuai dengan jadwal pemberian pakan.	Terlampir
2	Takaran pakan ikan sesuai dengan jenis dan usia ikan.	Takaran yang digunakan untuk pemberian pakan pada saat observasi menggunakan tangan kosong dan diberikan sesuai jumlah yang dianjurkan.	Terlampir
3	Pemberian pakan dilakukan secara manual oleh pemilik atau pengurus toko.	Pemberian pakan pada ikan dilakukan secara manual oleh pemilik toko sendiri. Dikarenakan yang memegang kendali penuh akan jadwal pemberian pakan hanyalah pemilik toko sendiri.	Terlampir
4	Mengidentifikasi jumlah kolam.	Jumlah kolam pada saat observasi ada sebanyak 11 akuarium (kolam kaca) dan 2 kolam kecil.	Terlampir
5	Mengenali jenis ikan yang tersedia di toko Fish Friendly.	jenis ikan yang dijual dan ditenakkan di toko fish	Terlampir

		friendly ada lebih dari dua jenis. Dimana jenis ikan predator lebih banyak diminati dan lebih banyak ditenakkan.	
6	Mengidentifikasi jenis pakan yang diberikan pada ikan.	Jenis pakan yang diperlihatkan pada saat observasi terdapat tiga produk berbeda.	Terlampir
7	Pemilik toko bersedia melakukan wawancara.	Pemilik toko bersedia melakukan wawancara secara online/daring dikarenakan terkendala jadwal untuk bertatap muka. Wawancara dilakukan untuk pengumpulan data yang diperlukan untuk penyusunan laporan skripsi.	Terlampir

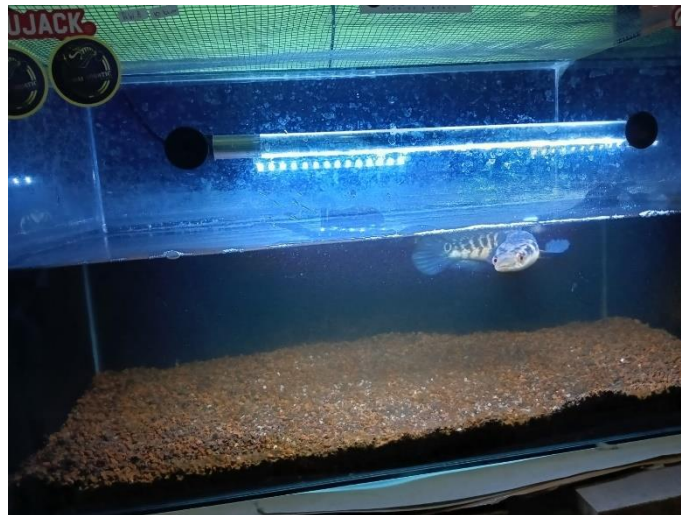
Penanggung jawab lapangan

(Kiki A)

**LAMPIRAN  
DOKUMENTASI**

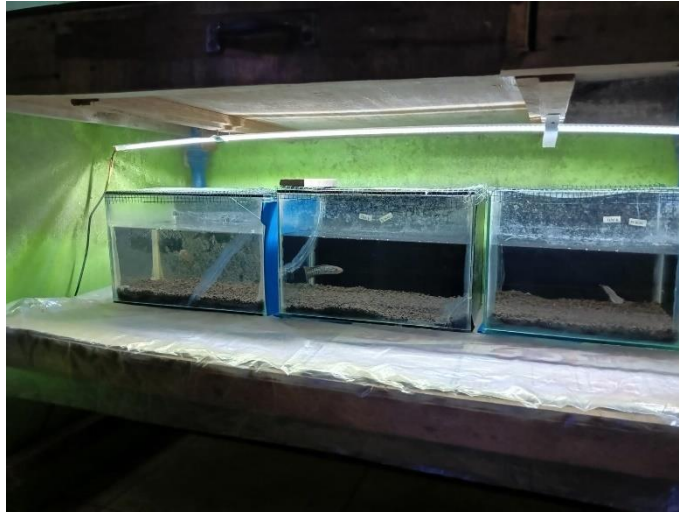


*Gambar 1 Kolam Ikan jenis Channa kecil single*

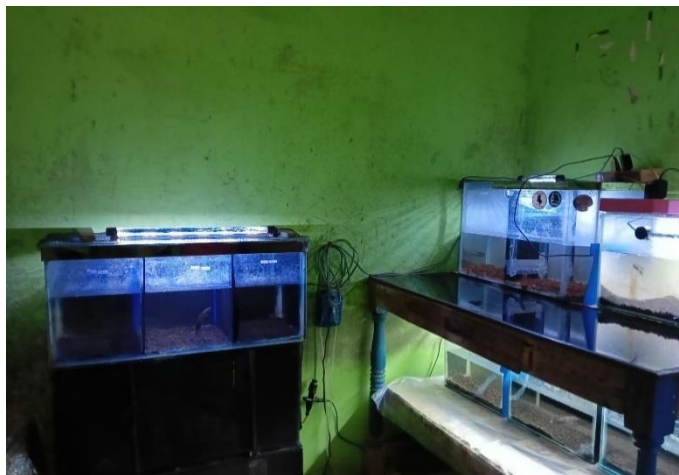


*Gambar 2 Kolam ikan jenis channa dewasa single*





*Gambar 3 survey tempat penelitian akuarim ikan kecil*



*Gambar 4 Survey tempat penelitian (jumlah*

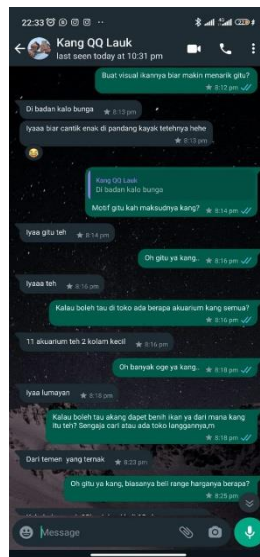
*kolam)*



*Gambar 5 Survey tempat penelitian (jumlah kolam aquarium)*



*Gambar 6 Pemilik memberi pakan ikan*



*Gambar 7 Wawancara via sosial media dengan narasumber*

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

**Nirmala Devis**, merupakan seorang penulis dari laporan skripsi yang dibuat ini. Penulis merupakan anak terakhir dari dua bersaudara yang lahir dari orangtua Ayi S. Affandi dan Yanti Sumiati. Penulis dilahirkan di Kab. Bandung tepat pada tanggal 30 September 23 tahun yang lalu, yaitu tahun 2000. Penulis menempuh Pendidikan dimulai dari Pendidikan pertamanya di Taman Kanak-kanak (TK) Melati Baleendah yang lulus pada tahun 2007, dilanjutkan Pendidikan dasar di SDN Korpri 1 Baleendah yang kemudian lulus pada tahun 2013, lalu penulis memilih melanjutkan 6 tahun pendidikan menengah pertama dan akhirnya di pesantren yaitu di MTs. Persis 03 Pameungpeuk dan Mu'allimin Persis 03 Pameungpeuk. Setelah lulus dari pesantren, penulis memilih jalan baru yaitu memilih melanjutkan Pendidikan tingginya di Universitas Bale Bandung dengan mengambil program studi Teknik Informatika yang kemudian penulis selesaikan pendidikannya di tahun 2023 ini.

Semasa pendidikannya, penulis banyak mengikuti organisasi seperti, organisasi Fisika pada 2014 lalu, organisasi produksi film dan majalah pada 2016-2019 lalu, juga semasa berkuliah penulis aktif mengikuti organisasi kampus seperti menjadi Sekretaris HIMA IF tahun 2020, menjadi Sekretaris di DPM UNIBBA pada tahun 2021-2022 lalu, serta penulis aktif menjadi *part of* paduan suara pada organisasi Baleb'Art dari tahun 2019-2023.

Dengan ketekunan dan motivasi tinggi, penulis terus berusaha belajar dan mencari tahu hal baru yang dapat membantu penulis menyelesaikan laporan skripsi ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir ini, penulis mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia Pendidikan.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak Syukur atas terselesaikannya skripsi yang berjudul **“PENJADWALAN DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THING MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN APLIKASI BLYNK STUDI KASUS : TOKO FISH FRIENDLY”**