

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

Nirmala Devis

Teknik Informatika Universitas Bale Bandung

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.

Keywords: Automatic fish feed, Blynk, ESP8266, IoT

PENDAHULUAN

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 atau biasa di sebut *Internet of Things* (IoT). Istilah IoT mulai dikenal pada tahun 1999 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 (IoT)* Perancangan IoT ini menggunakan *microcontroller* NodeMCU ESP 8266 yang nantinya akan diujicobakan pada dua kolam ikan yang berbeda dengan dilakukan uji coba sebanyak lima kali percobaan guna dapat menguji keberhasilan kerja IoT

METODA

Metode yang digunakan 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 meliputi Interview/wawancara yang 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. Observasi, yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung bagaimana kebiasaan yang biasa dilakukan di toko ikan Fish Friendly, mulai dari cara pemberian pakan sampai cara perawatannya. Studi dokumentasi yang berguna untuk pengumpulan data yang diperoleh baik berupa arsip, dokumen, foto, dan lainnya yang berkaitan dengan perancangan IoT. Studi Pustaka yang dilakukan dengan dengan mengumpulkan data dari beberapa buku, jurnal, dan sumber lainnya yang bersangkutan dengan IoT pembuatan alat pemberi pakan otomatis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis kebutuhan

a. Kebutuhan 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.

Alat pemberi pakan ikan otomatis ini dapat dikendalikan melalui ponsel melalui aplikasi blynk dan dapat dikontrol secara jarak jauh.

2. Kebutuhan Software

Tabel 1 Analisis 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)
--	--	--

3. Kebutuhan Hardware

Penelitian ini menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Spesifikasi mikrokontroler NodeMCU ESP8266

Tabel 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 3 Spesifikasi Motor Servo SG90

Motor Servo	<i>Micro servo Sg90</i>
Dimensi	22.6 x 21.8 x 11 mm
Berat (hanya motor)	9 gram
Kecepatan	0.12S/60Degree
<i>Pulse Width</i>	500-2400 μ 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°)
<i>Neutral position</i>	1500 μ s

c. Spesifikasi Laptop

Tabel 4 Spesifikasi Laptop

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

d. Spesifikasi Ponsel

Tabel 5 Spesifikasi Ponsel

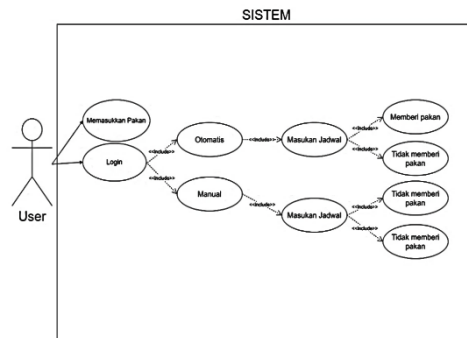
Merk/Type	Xiaomi Redmi 10
Chipset	Mediatek Helio G88 Octa-core Max 2.0GHz
RAM	4GB
ROM	64GB

4. Permodelan

a. Use Case Diagram

Use case diagram pada penelitian ini berfungsi untuk memberikan gambaran cara

kerja aplikasi *Blynk* dan perangkat *Internet Of Things* yang akan digunakan.



Gambar 1 Use Case Diagram

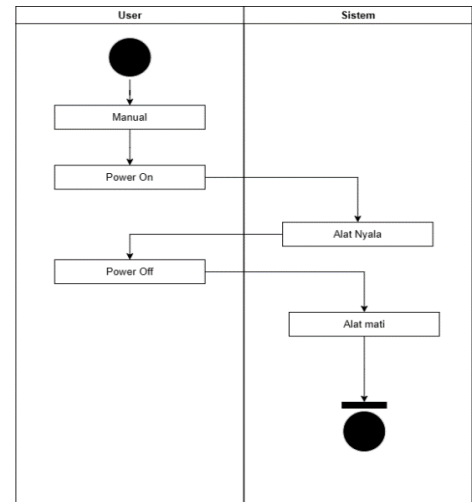
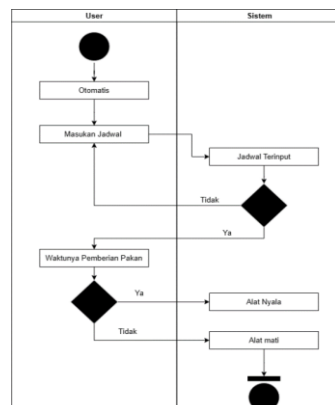
Adapun *use case diagram* yang akan ditampilkan yaitu sebagai Berikut :

b. Activity Diagram

Activity diagram pada penelitian ini memiliki 2 model sesuai dengan fitur yang di sediakan. Yaitu fitur Otomatis/Automation dan fitur Manual.

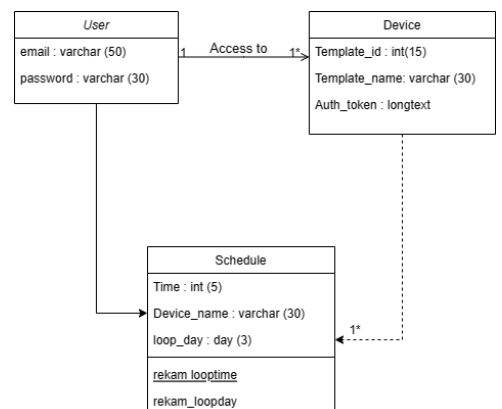
Berikut model Activity diagram yang digunakan pada penelitian ini:

Gambar 2 Activity Diagram Otomatis



Gambar 3 Activity Diagram Manual

c. Class Diagram



Gambar 4 Class Diagram

1. Tabel *User*

Nama tabel : User

Keterangan :

Menampung data user

Tabel 6 Tabel User

Field	Type	Size	Description
email	Varchar	50	Email

Passwor d	Varchar	30	Pass word
--------------	---------	----	--------------

2. Tabel Device

Nama tabel : Device

Keterangan :

Menampung data dari
alat yang dibuat

Tabel 7 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

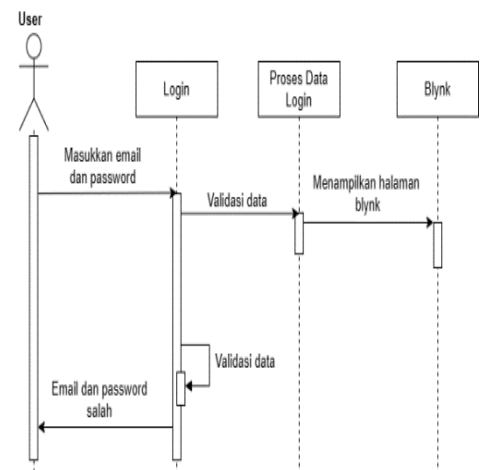
Keterangan : menampung
data penjadwalan untuk
pergerakan alat

Tabel 8 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

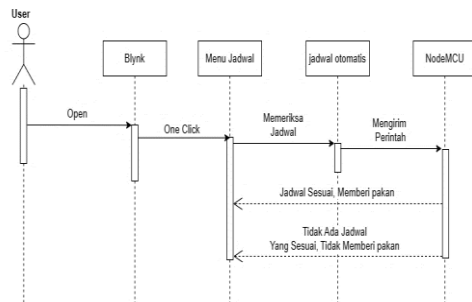
d. Sequence Diagram

1. Sequence Diagram Login



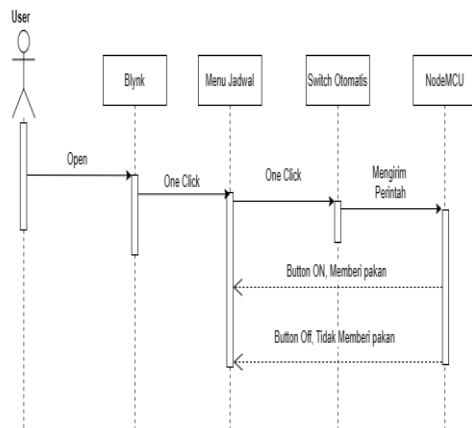
Gambar 5 Sequence Diagram login

2. Sequence Diagram Otomatis



Gambar 6 Sequence Diagram Otomatis

3. Sequence Diagram Manual

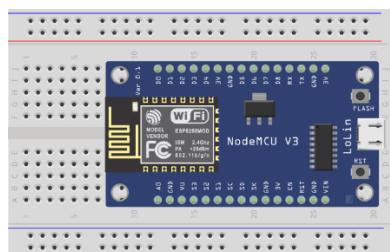


Gambar 7 Sequence Diagram Manual

4. Rancangan desain alat IoT

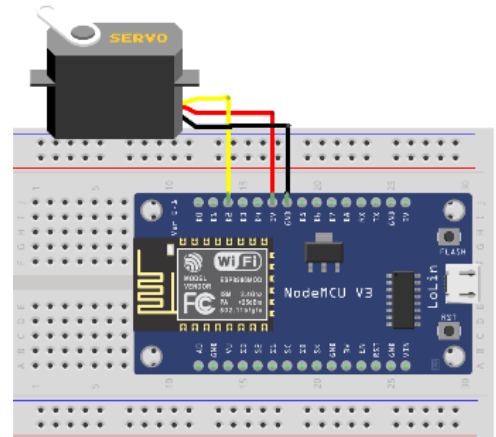
Rancangan ini dibuat dengan tujuan memberikan gambaran bagaimana Mikrokontroler dihubungkan dengan alat IoT lainnya:

A. Tampilan NodeMCU ESP8266 ke Breadboard



Gambar 8 NodeMCU ESP8266 ke Breadboard

B. Pemasangan Motor Servo Sg90 ke Mikrokontroler

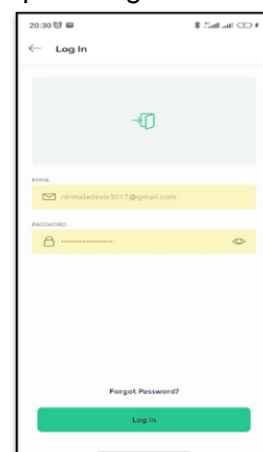


Gambar 8 NodeMCU ESP8266 ke Breadboard

5. Tampilan User Interface Dari Aplikasi Blynk

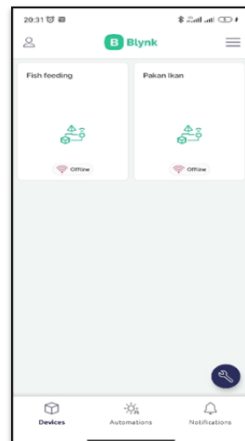
Tampilan User Interface ini menunjukkan bagaimana gambaran tampilan dari aplikasi yang digunakan untuk mengontrol IoT. Yaitu aplikasi Blynk. Berikut tampilan dari aplikasi Blynk :

a. tampilan Login

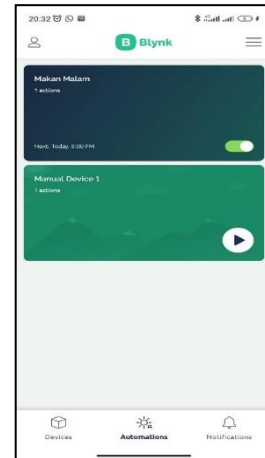


Gambar 9 Login

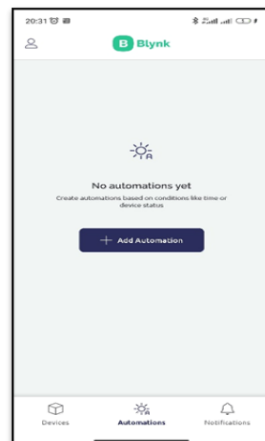
b. Tampilan Nama Device IoT



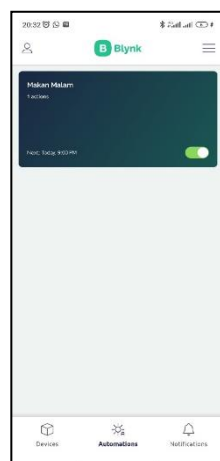
Gambar 10 Nama Device IoT
c. Tampilan Automation



Gambar 13 Switch Manual



Gambar 11 Automation
d. Tampilan Jadwal yang telah ter-input



Gambar 12 Jadwal yang telah ter-input

e. Tampilan switch manual

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

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 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.

B. 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.

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.

PUSTAKA ACUAN

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 Terintegritasi 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

