



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Rancang Bangun Alat *Smart Fish Feeding* Berbasis *Internet of Things* Pada Budi Daya Ikan Hias**

**SKRIPSI**

**Algifri Prayudha Diwiryo**

**2003421045**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Rancang Bangun Alat *Smart Fish Feeding* Berbasis *Internet of Things* Pada Budi Daya Ikan Hias**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan**

**Algifri Prayudha Diwiryo**

**2003421045**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

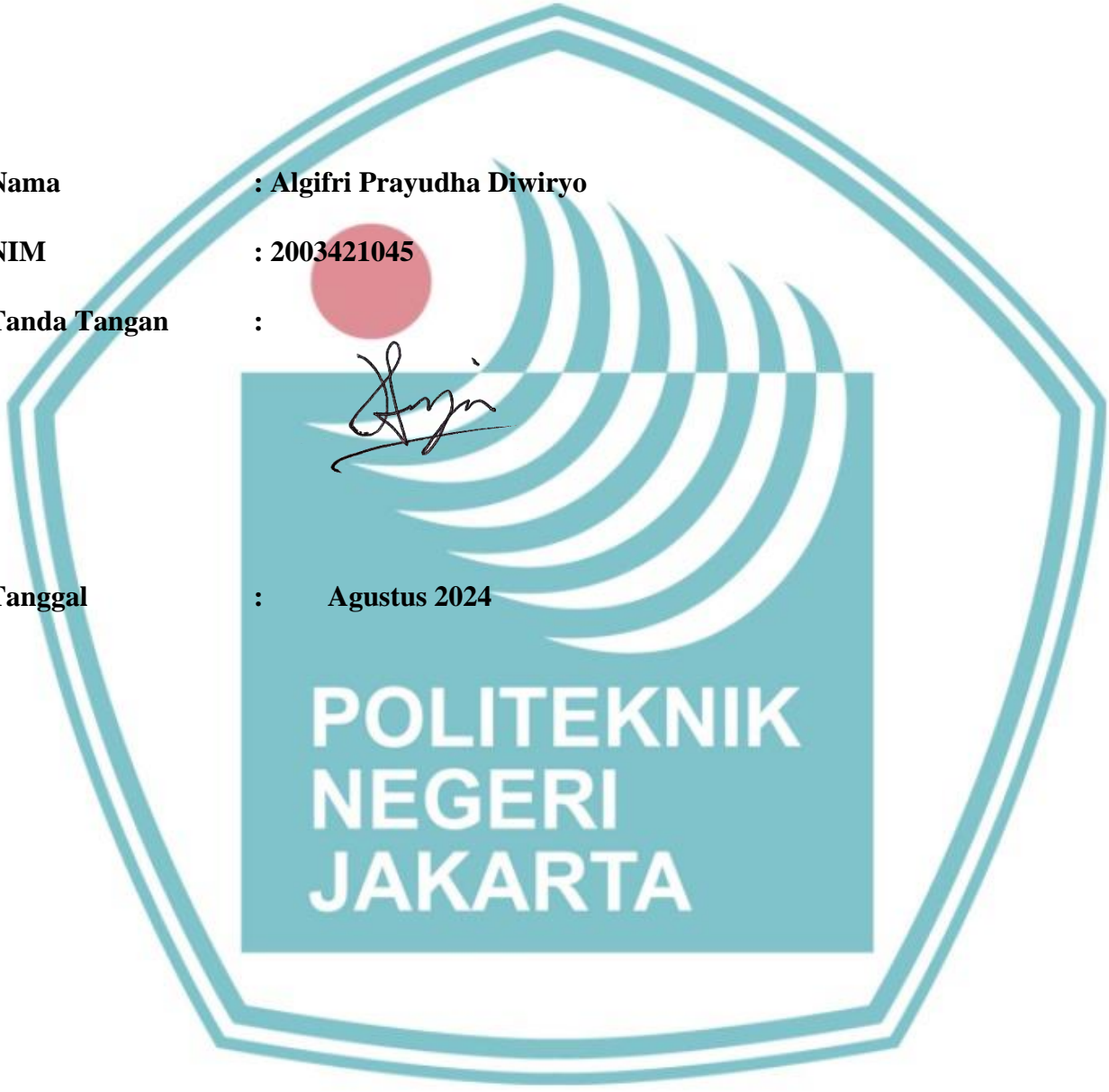
Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Algifri Prayudha Diwiryo

NIM : 2003421045

Tanda Tangan :

Tanggal : Agustus 2024





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

### SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Algifri Prayudha Diwiryo  
NIM : 2003421045  
Program Studi : Broadband Multimedia  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat *Smart Fish Feeding* Berbasis  
*Internet of Things* Pada Budi Daya Ikan Hias

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada 13 Agustus 2024 dan dinyatakan (~~Lulus/Tidak Lulus~~).

Pembimbing I : Agus Wagyana, S.T., M.T.  
NIP. 196808241999031002

Depok, ....., Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dp. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.  
NIP. 19780331 200312 2 002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia. Skripsi ini berjudul “Rancang Bangun Alat *Smart Fish Feeding* Berbasis *Internet of Things* Pada Budi Daya Ikan Hias”. Alat ini diharapkan dapat membantu pembudidaya dalam melakukan pemeliharaan terhadap ikan dan kolam budi daya, sehingga dapat meningkatkan efisiensi biaya, waktu, dan peningkatan produktivitas bagi pembudidaya.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Asri Wulandari, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Broadband Multimedia;
2. Agus Wag yana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
3. Edi Yusuf, selaku pemilik budi daya ikan yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan;
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5. Muhamad Ilham Syah selaku teman satu tim dalam pengerjaan skripsi ini;

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 2024

Penulis



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Rancang Bangun Alat Smart Fish Feeding Berbasis Internet of Things Pada Budi Daya Ikan Hias

### **Abstrak**

Pembudidayaan ikan hias dapat menjadi gerbang untuk penelitian dan pengembangan teknologi yang menolong pembudidaya merawat ikan dan kolam budi daya. Perawatan ikan dan kolam budi daya menjadi hal utama yang perlu diperhatikan, pemberian pakan ikan tidak teratur dan kebocoran kolam budi daya yang tidak diketahui membuat produktivitas budi daya terganggu apalagi kolam budi daya memiliki banyak kolam. Oleh karena itu, dirancang dan dibangunlah alat Smart Fish Feeding dengan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi kebocoran yang dapat merawat kolam budi daya. Alat ini terdiri dari alat pemberi pakan ikan otomatis dengan pemantauan jumlah pakan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04, pemantauan ketinggian air kolam menggunakan sensor ultrasonik JSN-SR04T dan ESP32-Cam sebagai kamera keamanannya. Alat ini juga dapat mengontrol ketinggian air menggunakan komponen Solenoid Water Valve dan alat ini dapat dikendalikan melalui aplikasi di smartphone. Untuk mendukung keberhasilan fungsionalitas alat ini dilakukan pengujian komponen seperti RTC DS3231 yang berhasil memberikan waktu dini dalam dua kondisi, sensor HC-SR04 dan JSN-SR04T yang memiliki keakuratan dan keberhasilan memvalidasi statusnya, dan servo yang berhasil melakukan pemberian pakan ikan secara otomatis dan terjadwal melalui aplikasi. Hasil pengujian fungsionalitas alat ini memberikan jaminan keberhasilan dalam hasil akhir alat sehingga dapat membantu pembudidaya dalam melakukan perawatan terhadap ikan dan kolam budi daya sehingga dapat meningkatkan efisiensi biaya, waktu, dan peningkatan produktivitas bagi pembudidaya dan membangun lingkungan akuakultur lokal menjadi modern.

**Kata kunci:** Aplikasi mobile, Budi daya ikan hias, Pemberi pakan otomatis, Pengembangan sistem, Smart Fish Feeding



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## *Design of an Internet of Things-based Smart Fish Feeding Tool for Ornamental Fish Farming*

### **Abstrak**

*Ornamental fish breeding can be a gateway for research and development of technologies that help cultivator maintain fish and cultivation ponds. Maintenance of fish and cultivation ponds is the main thing that needs to be considered, irregular fish feeding and unexpected leakage of cultivation ponds make cultivation productivity disrupted especially when the cultivation pond has many ponds. Therefore, a Smart Fish Feeding tool is designed and built with an ultrasonic sensor as a leak detector that can maintain the cultivation pond. This tool consists of an automatic fish feeder with monitoring the amount of feed using an HC-SR04 ultrasonic sensor, monitoring the pond water level using a JSN-SR04T ultrasonic sensor and ESP32-Cam as a security camera. This tool can also control the water level using Solenoid Water Valve components and this tool can be controlled through an application on a smartphone. To support the success of the functionality of this tool, testing of components such as RTC DS3231 which successfully provides accurate time in two conditions, HC-SR04 and JSN-SR04T sensors that have the accuracy and success of validating their status, and servos that successfully perform automatic and scheduled fish feeding through the application. The results of testing the functionality of this tool provide a guarantee of success in the final result of the tool so that it can help cultivator maintain of fish and aquaculture ponds so that can improve cost efficiency, time, and increase productivity for cultivator and build the local aquaculture environment to be modern.*

**Key words:** *Mobile application, Ornamental fish breeding, Automatic feeder, System development, Smart Fish Feeding*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	
HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
<i>Abstrak</i> .....	vi
<i>Abstrak</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR RUMUS .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Budidaya Perikanan .....	4
2.2 Ikan Hias .....	4
2.2.1 Guppy / <i>Millionfish (Poecilia reticulata)</i> .....	4
2.2.2 <i>Manfish / Ikan Bidadari (Pterophyllum scalare)</i> .....	5
2.2.3 Manajemen Pakan .....	6
2.2.4 Rumus Berat Pakan Harian .....	7
2.2.5 Rumus Pemberian Pakan Dengan Jumlah Kolam.....	7
2.2.6 Rumus Mengetahui Ukuran Tabung Pakan .....	7
2.2.7 Rumus Menentukan Jumlah Pakan Berdasarkan Jumlah Hari .....	7
2.2.8 Rumus Rata-Rata Berat Pakan .....	7
2.3 Sistem Otomatis ( <i>Automated System</i> ) .....	8
2.4 <i>Smart Fish Feeder</i> .....	8
2.5 <i>Internet of Things</i> .....	10





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.6 WiFi .....	10
2.7 Standar TIPHON .....	11
2.8 Mikrokontroler ESP32 .....	11
2.9 RTC DS3231 .....	13
2.10 Servo MG995 .....	13
2.11 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	15
2.12 Sensor Ultrasonik JSN-SR04T .....	16
2.13 ESP32 Cam dan Kamera OV2640 .....	17
2.14 Relay 2 Channel .....	18
2.15 Solenoid Water Valve 2 Output .....	19
2.16 Logic Level Converter .....	20
2.17 Step down Mini560 5V 5A .....	20
2.18 Power Supply 12V 5A .....	21
2.19 Fritzing .....	22
2.20 AUTODESK Tinkercad .....	22
2.21 Arduino IDE .....	23
2.22 Pemrograman .....	23
2.23 Bahasa C++ .....	24
2.24 Firebase .....	24
2.25 Cloud firestore .....	24
2.26 Modul Buzzer Aktif 5V .....	25
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI .....	26
3.1 Rancangan Alat .....	26
3.1.1 Deskripsi Alat .....	26
3.1.2 Cara Kerja Alat .....	28
3.1.3 Spesifikasi Alat .....	31
3.1.4 Diagram Blok .....	34
3.2 Realisasi Alat .....	36
3.2.1 Visualisasi Alat .....	36
3.2.2 Visualisasi Sistem .....	43
3.2.3 Realisasi Hardware .....	46
3.2.4 Realisasi Software .....	54
BAB IV PEMBAHASAN .....	65
4.1 Hasil Perancangan .....	65



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.1 Hasil Perancangan <i>Hardware</i> .....	65
4.1.2 Hasil Perancangan <i>Software</i> di Arduino IDE.....	67
4.1.3 Hasil Perancangan di <i>Firestore</i> .....	68
4.1.4 Hasil Perancangan di Aplikasi Android.....	69
4.2 Pengujian Koneksi WiFi pada ESP32.....	70
4.2.1 Deskripsi Pengujian .....	70
4.2.2 Prosedur Pengujian .....	70
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	71
4.2.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....	73
4.3 Pengujian Komponen RTC DS3231 .....	74
4.3.1 Deskripsi Pengujian .....	74
4.3.2 Prosedur Pengujian .....	74
4.3.3 Data Hasil Pengujian.....	75
4.3.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....	79
4.4 Pengujian Komponen Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	79
4.4.1 Deskripsi Pengujian .....	79
4.4.2 Prosedur Pengujian .....	80
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	80
4.4.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....	82
4.5 Pengujian Komponen Sensor Ultrasonik JSN-SR04T.....	82
4.5.1 Deskripsi Pengujian .....	82
4.5.2 Prosedur Pengujian .....	83
4.5.3 Data Hasil Pengujian.....	83
4.5.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....	85
4.6 Pengujian Komponen Servo MG995 .....	85
4.6.1 Deskripsi Pengujian .....	85
4.6.2 Prosedur Pengujian .....	86
4.6.3 Data Hasil Pengujian.....	86
4.6.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....	87
4.7 Pengujian Jumlah Berat Pakan.....	88
4.7.1 Deskripsi Pengujian .....	88
4.7.2 Prosedur Pengujian .....	88
4.7.3 Data Hasil Pengujian.....	89
4.7.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....	89

4.8 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	89
4.8.1 Deskripsi Pengujian .....	89
4.8.2 Prosedur Pengujian .....	90
4.8.3 Data Hasil Pengujian.....	90
4.8.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....	91
BAB V PENUTUP.....	93
DAFTAR PUSTAKA .....	95
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	99
LAMPIRAN.....	100



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Parameter Kolam Ikan Guppy.....	5
Tabel 2.2 Nilai Parameter Kolam Ikan <i>Manfish</i> .....	6
Tabel 2.3 Indeks Penilaian <i>Delay</i> .....	11
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat .....	31
Tabel 3.2 Kebutuhan Power Supply.....	32
Tabel 3.3 Pengalokasian Pin ESP32 .....	40
Tabel 4.1 Pengujian Koneksi WiFi Dengan ESP32 Pada Alat Satu .....	71
Tabel 4.2 Pengujian Koneksi WiFi Dengan ESP32 Pada Alat Dua .....	72
Tabel 4.3 Pengujian Koneksi Tanpa WiFi Dengan ESP32 Pada Alat Satu.....	72
Tabel 4.4 Pengujian Koneksi Tanpa WiFi Dengan ESP32 Pada Alat Dua .....	72
Tabel 4.5 Pengujian <i>Online</i> Simulasi dan Validasi RTC DS3231 Pada Alat Satu	76
Tabel 4.6 Pengujian <i>Online</i> Simulasi dan Validasi RTC DS3231 Pada Alat Dua	76
Tabel 4.7 Pengujian <i>Offline</i> Simulasi dan Validasi RTC DS3231 Pada Alat Satu	77
Tabel 4.8 Pengujian <i>Offline</i> Simulasi dan Validasi RTC DS3231 Pada Alat Dua	78
Tabel 4.9 Pengujian <i>Online</i> dan <i>Offline</i> HC-SR04 Pada Alat Satu Dan Dua.....	82
Tabel 4.10 Pengujian <i>Online</i> dan <i>Offline</i> JSN-SR04T Pada Alat Satu Dan Dua .	84
Tabel 4.11 Hasil pengujian pemberi pakan ikan.....	87
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Berat Pakan.....	89
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Secara Keseluruhan Sistem .....	91



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Guppy / <i>Millionfish (Poecilia reticulata)</i> .....	5
Gambar 2.2 <i>Manfish / Ikan Bidadari (Pterophyllum scalare)</i> .....	6
Gambar 2.3 Mikrokontroler ESP32 .....	12
Gambar 2.4 <i>Real Time Clock DS3231</i> .....	13
Gambar 2.5 Servo MG995 .....	14
Gambar 2.6 HC-SR04 .....	15
Gambar 2.7 JSN-SR04T .....	16
Gambar 2.8 ESP32-Cam dan Kamera OV2640 .....	17
Gambar 2.9 Relay 2 Channel .....	18
Gambar 2.10 Solenoid Water Valve 2 Ouput .....	19
Gambar 2.11 Logic level converter 4 Channel .....	20
Gambar 2.12 Step down Mini560 5V 5A .....	21
Gambar 2.13 Power Supply 12V 5A.....	22
Gambar 2.14 Fritzing .....	22
Gambar 2.15 AUTODESK Tinkercad .....	23
Gambar 2.16 Arduino IDE.....	23
Gambar 2.17 Modul Buzzer Aktif 5V.....	25
Gambar 3.1 Gambar alat .....	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart System</i> .....	30
Gambar 3.3 Penempatan tabung dan Bentuk tabung .....	32
Gambar 3.4 Diagram Blok .....	35
Gambar 3.5 Visualisasi sederhana .....	37
Gambar 3.6 <i>Wiring Alat</i> .....	38
Gambar 3.7 Skematik Alat.....	39
Gambar 3.8 Desain Awal Alat .....	41
Gambar 3.9 Penempatan Komponen Desain Alat Terbaru .....	42
Gambar 3.10 Desain Katup Pakan .....	42
Gambar 3.11 Gambaran Keseluruhan Sistem .....	43
Gambar 3.12 Diagram Alur Data .....	46
Gambar 3.13 Bentuk Realisasi Alat .....	46



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.14 Penempatan Kotak Elektronika.....	47
Gambar 3.15 Penempatan Rangkaian Komponen .....	47
Gambar 3.16 Kotak Elektronika Tampak Depan.....	48
Gambar 3.17 Penempatan <i>Servo</i> .....	48
Gambar 3.18 Realisasi Katup Pakan.....	49
Gambar 3.19 Bentuk Galon dan Penempatan HC-SR04 .....	49
Gambar 3.20 Penempatan JSN-SR04T.....	50
Gambar 3.21 Penempatan <i>Solenoid Water Valve</i> .....	50
Gambar 3.22 Pipa <i>Solenoid Water Valve</i> .....	51
Gambar 3.23 Pipa Pembuangan Pakan .....	51
Gambar 3.24 Kerangka Alat .....	52
Gambar 3.25 Perubahan Pada Alat .....	53
Gambar 3.26 Library Program .....	54
Gambar 3.27 Kredensial Program.....	55
Gambar 3.28 Sinkronisasi RTC/NTP.....	56
Gambar 3.29 Pengaturan Pin Program.....	57
Gambar 3.30 inialisasi WiFi.....	57
Gambar 3.31 Pengaturan Parameter WiFi dan Firebase .....	58
Gambar 3.32 Inialisasi RTC dan Inialisasi Pin.....	58
Gambar 3.33 Kode Pengukuran Jarak Sensor.....	59
Gambar 3.34 Kode Jadwal Pemberian Pakan .....	59
Gambar 3.35 Kode Pengaturan <i>Servo</i> .....	60
Gambar 3.36 Kode Memperbaharui Dokumen <i>Firestore</i> .....	60
Gambar 3.37 Kode HC-SR04 .....	61
Gambar 3.38 Kode JSN-SR04T.....	61
Gambar 3.39 Kode Fungsi Loop.....	62
Gambar 3.40 Library ESP32-Cam .....	62
Gambar 3.41 Penetapan WiFi dan <i>password</i> .....	63
Gambar 3.42 Program pengambil dan penyimpan gambar.....	63
Gambar 3.43 Pengiriman data gambar ke google drive.....	64
Gambar 4.1 Penggunaan <i>Power Supply</i> Pada Alat .....	65
Gambar 4.2 Penggunaan Berbagai Komponen Elektronika .....	66



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.3 Penempatan Alat Pada Kolam Budi Daya..... 67

Gambar 4.4 Hasil Keluaran Parameter Dari *Serial Monitor* ..... 68

Gambar 4.5 *Dashboard Cloud Firestore Database* ..... 68

Gambar 4.6 Halaman *Dashboard* Aplikasi..... 69

Gambar 4.7 Pengujian HC-SR04 Menggunakan Penggaris Pada Alat Satu dan Dua ..... 81

Gambar 4.8 Pengujian JSN-SR04T Menggunakan Penggaris Pada Alat Satu dan Dua ..... 84





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR RUMUS

	<b>Halaman</b>
<b>BAB III PERHITUNGAN GALON PAKAN</b>	
(1) Menghitung pemberian pakan untuk satu kolam dalam sehari	7
(2) Menghitung pemberian pakan untuk dua kolam dalam satu alat	7
(3) Rumus volume	7
(4) Rumus perhitungan ukuran tabung pakan	7
(5) Rumus rata-rata berat pakan	7







**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

L-1 Foto bersama pemilik kolam budi daya ikan hias.....	100
L-2 Pengimplementasian alat pada kolam budi daya.....	100
L-3 Alat ketika diuji coba pada kolam budi daya.....	101





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seni menghias akuarium dengan tanaman dan ikan hias atau yang biasa disebut *Aquascape* adalah hobi yang populer hingga saat ini dengan adanya hobi ini dikalangan masyarakat membuat usaha budi daya ikan hias mengalami peningkatan karena permintaan pasar sehingga dibutuhkannya pembudidayaan ikan hias secara efisien (Hemawati, 2021). Salah satu pengusaha atau tempat budi daya ikan hias yang mengalami peningkatan permintaan pasar adalah Budi Daya Ikan Hias Rawa Binong yang dikelola sendiri oleh seorang pembudidaya yang bernama Edi Yusuf dan berlokasi di Pitara, Jl. Mandor Ancul, Rangkapan Jaya, Pancoran Mas, Depok. Berasal dari usaha kecil dan dikelola sendiri membuat pembudidaya tersebut mengalami kesulitan ketika menghadapi permintaan pasar sehingga dibutuhkannya inovasi yang dapat membantu pembudidaya dalam memelihara kolam dan ikan dengan efisien. Oleh karena itu, pembudidayaan ikan hias dapat menjadi jendela untuk penelitian dan pengembangan teknologi yang dapat membantu pembudidaya memelihara ikan hias dan kolam budi daya dengan baik.

Pemeliharaan ikan dan kolam budi daya adalah hal utama yang harus diperhatikan, permasalahan yang sering terjadi adalah pemberian pakan tidak terkontrol dan kebocoran kolam yang tidak terdeteksi. Oleh karena itu, permasalahan yang dialami pembudidaya membuat produktivitas terganggu apalagi kolam budidaya memiliki lebih dari satu kolam. Permasalahan lainnya juga terjadi dari cara proses pemberian pakan ikan yang biasanya dilakukan secara manual dengan cara membungkuk atau berdiri berjalan di atas tembok pembatas kolam sehingga menjadi sumber masalah dan resiko bagi pembudidaya. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat yang memiliki *smart* sistem didalamnya.

*Smart* sistem adalah sebuah terobosan baru pada bidang elektro yang terintegrasi dengan jaringan internet. Kata *smart* bermakna cerdas, maka *smart* sistem adalah sistem yang didesain secara cerdas. Kecerdasan tersebut berasal



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dari adanya kolaborasi yang handal antara perangkat teknologi dengan jaringan internet, sehingga terbentuk suatu tatanan pintar yang dapat memudahkan aktivitas manusia sehari-hari (Hasnanto dkk., 2023). Salah satu pemanfaatan *smart* sistem adalah pada *Automated system* yang digunakan untuk membantu segala jenis pekerjaan dan sistem ini terdiri dari elemen-elemen yang dirancang untuk melakukan serangkaian tugas yang telah diprogram (Kasoni dkk., 2023). Sistem otomatis dapat diaplikasikan pada budidaya ikan dengan membuat alat pemberi pakan ikan otomatis. Telah banyak pengembangan dari *smart* sistem meliputi perangkat lunak yang saat ini cukup dikenal diantaranya adalah *Internet of Things* (Puche Rondon dkk., 2023).

*Internet Of Things* merupakan konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. *Internet Of Things* adalah sebuah teknologi yang memungkinkan adanya pengendalian, komunikasi, kerja sama dengan berbagai perangkat keras, berbagi data, memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk internet dan lain-lain melalui jaringan internet (Khanua Almufaridz dkk., 2021).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dalam skripsi ini akan dibuat alat pemberi pakan ikan otomatis yang terdiri dari berbagai komponen elektronik seperti ESP32 sebagai mikrokontroler alat ini yang akan mengatur berbagai komponen elektronik pendukung lainnya seperti RTC DS3231 sebagai pemberi waktu dini, Sensor Ultrasonik HC-SR04 sebagai pemantauan jumlah pakan ikan pada galon pakan, Sensor Ultrasonik JSN-SR04T sebagai pemantauan ketinggian air kolam untuk mendeteksi kebocoran kolam, *Servo MG995* sebagai penggerak katup pakan, dan ESP32 *Cam* sebagai pemantau keamanan lingkungan sekitar kolam. Alat pemberi pakan otomatis ini mencakup berbagai komponen elektronik yang tersedia dalam berbagai ukuran sehingga penempatan komponen dan keamanan alat perlu diperhatikan. Oleh karena itu hal ini menjadi pertimbangan dalam menentukan ukuran serta penempatan alat yang akan digunakan, nantinya alat ini akan diletakkan ditengah kolam agar dapat menjangkau lebih dari satu kolam. Alat ini juga dapat mengontrol ketinggian air menggunakan komponen *Solenoid Water Valve* dan alat ini dapat dikendalikan melalui aplikasi *mobile*, karena alat ini berbasis



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Internet of Things* yang diharapkan dapat membantu pembudidaya dalam melakukan pemeliharaan terhadap ikan dan kolam budi daya sehingga dapat meningkatkan efisiensi biaya, waktu, dan peningkatan produktivitas bagi pembudidaya dan permintaan ikan hias oleh pasar dapat terpenuhi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sisi *hardware* pada alat *Smart Fish Feeding* berbasis *Internet of Things* pada budi daya ikan hias?
2. Bagaimana prinsip kerja dari alat *Smart Fish Feeding* dalam melakukan pemberian pakan dan pemantauan ketinggian air kolam ikan?
3. Bagaimana skenario pengujian alat *Smart Fish Feeding* ini dalam memelihara dua kolam budidaya sekaligus?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan ini, yaitu:

1. Merancang alat *Smart Fish Feeding* berbasis *Internet of Things* pada budi daya ikan hias.
2. Mengetahui prinsip kerja dari alat *Smart Fish Feeding* dalam melakukan pemberian pakan dan pemantauan ketinggian air kolam ikan.
3. Menganalisa hasil pengujian alat *Smart Fish Feeding* dalam memelihara dua kolam budidaya sekaligus.

## 1.4 Luaran

1. Luaran Wajib yang dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah menghasilkan dua alat *Smart Fish Feeding* berbasis *Internet of Things* yang dapat dikendalikan secara bersamaan melalui aplikasi *mobile*.
2. Laporan Skripsi.
3. Menghasilkan artikel ilmiah yang akan diseminarkan di Seminar Nasional Inovasi Vokasi (SNIV) 2024. *Timeline* seminar yaitu, Pengumpulan *full paper* : 8 April – 15 Mei 2024 dan Pelaksanaan seminar 6 Juni 2024.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian dan Analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengujian alat *smart fish feeding* berbasis *internet of things* pada budi daya ikan hias berhasil diimplementasikan.
2. Alat *smart fish feeding* berbasis *internet of things* pada budi daya ikan hias membaca nilai hasil data berupa status jumlah pakan, status keadaan kolam, waktu sekarang/dini, status *servo*, dan status *relay*.
3. RTC DS3231 dapat beroperasi dengan baik dan mampu menjadi komponen pendukung untuk berintegrasi dengan komponen *servo* yang akan menjalankan sistem pemberian pakan secara otomatis diwaktu yang akan ditentukan melalui aplikasi.
4. HC-SR04 dapat beroperasi dengan baik dalam dua kondisi yang berbeda dan terlihat dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwasanya HC-SR04 dapat beroperasi dengan baik dan mampu *me-monitoring* secara *real-time* untuk terus mengirimkan status mengenai jumlah pakan yang tersedia dari galon pakan.
5. JSN-SR04T dapat beroperasi dengan baik dalam dua kondisi yang berbeda dan terlihat dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwasanya JSN-SR04T dapat beroperasi dengan baik dan mampu *me-monitoring* secara *real-time* untuk terus mengirimkan status mengenai keadaan kolam serta relay juga dapat mengirimkan status keadaan menyala atau tidak untuk sistem pengontrolan air kolam.
6. Berdasarkan hasil kontrol pemberi pakan ikan dan penjadwalan melalui aplikasi pada komponen *servo* didapatkan hasil pada alat satu dan dua dimana *servo* dapat bergerak ketika diwaktu yang telah ditentukan dan berhasil mengirimkan status ke *serial monitor* dan *firestore*. Pengujian dilakukan dengan mengatur jadwal dengan waktu yang telah ditentukan pada aplikasi, pengujian dilakukan selama 7 hari dengan banyak pengujian sebanyak 21 kali.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Berdasarkan hasil pengujian jumlah berat pakan yang akan dikeluarkan oleh alat ditemukan waktu *delay* sebesar 12 detik agar berat pakan yang ingin dikeluarkan sesuai dengan keinginan atau aturan tempat budi daya ikan hias yang setiap pemberian pakan sekali berat pakan yang diberikan adalah sebesar 175 gram.
8. Berdasarkan hasil pengujian alat secara keseluruhan sistem *Smart Fish Feeding* juga berhasil berjalan dengan baik dan tanpa ada masalah.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Yusuf, E. (2023, Juni 01). *Personal interview / Wawancara*.
- Hemawati, R. (2021). Aquascape Hobi yang Makin Berkembang dan Membuka Peluang Bisnis. *Media Indonesia*.  
<https://mediaindonesia.com/humaniora/386628/aquascape-hobi-yang-makin-berkembang-dan-membuka-peluang-bisnis>
- Hasnanto, H., Firdaus, Setiawan, H. (2023). Penerapan Smart System pada Kajian Elektro dan Pemanfaatannya Bagi Masyarakat. *Workshop Penulisan Karya Ilmiah Multidisipliner 2023, SHEs: Conference Series*, 6(4), 134 – 147.
- Kasoni, D., Liesnaningsih, Taufiq, R., & Anwar, S., M. (2023). PROTOTIPE SMART FISH FEEDER BERBASIS AUTOMATED SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN BUDIDAYA IKAN LELE. *JIKA (Jurnal Informatika) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 7(1), 54 - 62.
- Puche Rondon, L., Babun, L., Aris, A., Akkaya, K., & Uluagac, S., A. (2023). IVYCIDE: Smart Intrusion Detection System Against E-IoT Driver Threats. *IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL*, 10(10), 15 MAY 2023.
- Almufaridz, K., P., Kusumawardani, M., & Saptono, R. (2021). Telecontrolling Smart Fish Feeder Berbasis Mikrokontroler Dan Aplikasi Android. *Jurnal Jaringan Telekomunikasi*, 11(4), 228-237.
- Effendi, I., & Mulyadi. (2019). Modul 1: Budidaya Perikanan. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/MMPI5201-M1.pdf>
- CABI Compendium (2023, Januari 5). Deacon, A. *Poecilia reticulata (guppy)*. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.68208>
- Rahayu, R. P., Damayanti, A. A., & Setyono, B. D. H. (2019). PENGARUH JENIS PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN MANFISH (*Pterophyllum scalare*). *Jurnal Perikanan*, 9 (2), 137-144.  
<https://jperairan.unram.ac.id/index.php/JP/article/download/157/104/548>
- Oktavia, N., A., S., & Firmani, U. (2024). The Effect of Providing Different Natural Feeds on The Growth of Manfish (*Pterophyllum scale*). *Jurnal Biologi Tropis*, 24 (1), 66 – 72. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v24i1.6402>
- Prabowo, R., R., Kusnadi, & Subagio, T., T. (2020). SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA IKAN MENGGUNAKAN WEMOS DENGAN KONSEP INTERNET OF THINGS (IoT). *JURNAL DIGIT*, 10(2), 185-195.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Fatahillah, R., Hafisah, A., Yokhebed, F., & Connery, J. (2022). Perancangan Produk: Brainstorming Smart Fish Feeder. EE Conference Series 05.
- Sobirin, M., M., Rohman, F., R., Wagyana, A., & Supriyanto Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, T. (2023). Laporan Penelitian Matching Fund 2023. Sistem Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT untuk Efisiensi Budidaya Ikan.
- Fernanda, R., & Wellem, T. (2022). Perancangan Dan Implementasi Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 9(2), 1261-1274. <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/24136>
- Rindra, A. K., Widodo, A., Baskoro, F., & Kholis, N. (2022). *Sistem Monitoring Level Ketinggian Air Pada Tandon Rumah Tangga Berbasis IoT (Internet of Things)*. Jurnal Teknik Elektro, 11(1), 17-22. <https://doi.org/10.26740/jte.v11n1.p17-22>
- Sandi, G. H., & Fatma, Y. (2023). PEMANFAATAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS (IOT) PADA BIDANG PERTANIAN. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/5892/3542/>
- Efendi, Y. (2018). INTERNET OF THINGS (IOT) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS MOBILE. <https://ejournal.fikom-unasman.ac.id/index.php/jikom/article/view/48>
- Angga, W., Kusuma, W., & Santoso, S. (2023). Analisa Performa Motor Hy-2750b, Motor Mg995, Motor Ds3225mg, dan Motor 24h2a4428 sebagai Penggerak Portable Continuous Passive Motion (CPM). Elektrika, 15(1), 49-54. <https://dx.doi.org/10.26623/elektrika.v15i1.6362>
- Uswelly, R., H., Pulungan, B., A., Sukardi, & Candra, O. (2023). Rancang Bangun Sistem Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis Internet Of Things (IoT). JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia, 4(1), 235-244.
- Apsari, I., H., G., Pramono, S., & Afifah Zen, N. (2022). Implementasi Regersi Linier Menggunakan Sensor JSN-SR04T Untuk Monitoring Ketinggian Air Pada Tandon Air Melalui Antares. Journal of Electronic and Electrical Power Application.
- Isrofi, A., Utama, N., S., & Putra, V., O. (2021). RANCANG BANGUN ROBOT PEMOTONG RUMPUT OTOMATIS MENGGUNAKAN WIRELESS KONTROLER MODUL ESP32-CAM BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT). Jurnal TEKNOINFO, 15(1), 45-55.
- Ilham, N., Islam, F., Ridwang, & Katu, U. (2023). RANCANG BANGUN SYSTEM MONITORING DAN CONTROLING ALAT PEMBERI PAKAN IKAN DAN PENGGANTI AIR OTOMATIS. Jurnal Teknik Elektro UNISMUH, 15(2). <https://doi.org/10.26618/jte.v15i2.12333>





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Udin, Hamrul, H., & Mansyur, F., M. (2021). JOURNAL OF APPLIED COMPUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY (JACOST), 2(2).
- Lado, Y., A., Widiarto, H., & Samanhudi, A. (2020). ALAT PERAGA KONTROL DAN MONITORING LAMPU SOROT LAPANGAN PERWIRA ANGKASA DI POLITEKNIK PENERBANGAN INDONESIA CURUG. Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi, 13(3), 39-49.
- Musyafa, F., F., Pamuji, S., & Nasrullah, H. (2021). SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MIO GT BERBASIS ARDUINO UNO DAN RFID, 16(2).
- Ananda, R., Amin, M., & Manurung, N. (2023). WORKSHOP PELATIHAN PEMBUATAN TULISAN BERJALAN DI LED P10 DENGAN MENGGUNAKAN HD-W00 BAGI SISWA/JURUSAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK DI SMK KARYA UTAMA. Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat, 3(1), 31 – 35.
- Sari, A., W., A., & Khana Rajes, J. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TANAMAN LIDAH BUAYA BERBASIS IOT . JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO, 6(1).
- Sari, L., Alam, S., Surjati, I., & Maulidya, R. (2024). Pelatihan Pengembangan Visualisasi Materi Ajar Rangkaian Listrik berbasis PhET Interactive Simulations untuk Guru, 7(2).
- Sulistyorini, T., Sofi, N., & Sova, E. (2022). EMANFAATAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS ANDROID (BLYNK) SEBAGAI ALAT ALAT MEMATIKAN DAN MENGHIDUPKAN LAMPU. JUIT, 1(3), 40-53.
- Hendrian, S., Himawan, I., & Aditya, Y., D. (2022). Penerapan Bahasa Pemrograman Web Sebagai Peningkatan Pengetahuan Teknologi Informasi. Kapas : Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat, 1(2).
- Ritonga, A., & Yahfizham, Y. (2023). Studi Literatur Perbandingan Bahasa Pemrograman C++ Dan Bahasa Pemrograman Python Pada Algoritma Pemrograman. Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi (JUTITI), 3(3). DOI: <https://doi.org/10.55606/jutiti.v3i3.2863>
- Panjaitan, J., & Pakpahan, F., A. (2021). Perancangan Sistem E-reporting Menggunakan ReactJS dan Firebase. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 7(1).
- De Heus Animal Nutrition. (2023). MENENTUKAN JUMLAH PEMBERIAN PAKAN DAN FCR DALAM BUDIDAYA IKAN. April 26, 2023. <https://www.deheus.id/cari/berita-dan-artikel/menentukan-jumlah-pemberian-pakan-dan-fcr-dalam-budidaya-ikan>
- Kurniawan, H., M., Siswanto, & Sutarti. (2019). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN SIDIK JARI DAN



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

NOTIFIKASI PANGGILAN TELEPON BERBASIS ATMEGA 328.  
Jurnal PROSISKO, 6(2).

Kamil, R., M., Arzalega, F., Rosalinda, & Asrul, S. (2023). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wifi PT.XYZ dengan Metode QoS (Quality of Service). JBPI – Jurnal Bidang Penelitian Informatika, 1(2), 77-88.

Dharma, S., & Thamrin. (2020). Analisis Kinerja Jaringan WIFI. Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika. 8(2).

Nisa, S., I., Saputro, M., R., Nugroho, F., T., & Lahitani, R., A. (2024). Analisis Quality of Service (QoS) Menggunakan Standar Parameter Tiphon pada Jaringan Internet Berbasis Wi-Fi Kampus 1 Unjaya. 17(1), 1-9.  
<https://doi.org/10.30989/teknomatika.v17i1.1307>





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Algifri Prayudha Diwiryono. Lahir pada tanggal 20 Juli 2001. Anak ketiga dari tiga bersaudara. Memulai pendidikan dasar di SD Negeri Pitara 2 hingga lulus pada tahun 2013, dan melanjutkan pendidikan di SMP Citra Negara Depok hingga tahun 2016. Lalu melanjutkan Pendidikan di SMK Citra Negara Depok hingga lulus pada tahun 2019 dan saat ini sedang melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Dokumentasi Pengimplementasian dan Uji Coba Alat Pada Kolam Ikan

### LAMPIRAN

L-1 Foto bersama pemilik kolam budi daya ikan hias.



L-2 Pengimplementasian alat pada kolam budi daya.



L-3 Alat ketika diuji coba pada kolam budi daya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

