

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS**



**I Wayan Lanang Setiawan**

**2115313064**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2024**

**LAPORAN TUGAS AKHIR DIII**  
Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS**



**I Wayan Lanang Setiawan**  
**2115313064**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS**

Oleh:

I Wayan Lanang Setiawan

2115313064

Tugas Akhir Ini Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

Di

Program Studi D-III Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Penguji I



(I Made Purbhawa, ST,MT)

NIP. 196712121997021001

Pembimbing I



(I Nyoman Mudiana, ST,MT)

NIP. 196612081991031001

Penguji II



(Agus Supranartha, ST,MT)

NIP. 198010222005011001

Pembimbing II



(Ni Wayan Rasmiji, ST,MT)

NIP. 196408131990032002

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro



(Ir. Kadek Amertha Yasa, ST, MT)

NIP. 19680921995121001

**LEMBAR PERNYATAAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : I Wayan Lanang Setiawan

NIM : 2115313064

Program Studi : D III Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN OTOMATIS. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tabanan, 09 September 2024



Penulis,

(I Wayan Lanang Setiawan)

### FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : I Wayan Lanang Setiawan  
NIM : 2115313064  
Program Studi : D III Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS merupakan memang benar dari karya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Tabanan, 09 September 2024



Penulis,

(I Wayan Lanang Setiawan)

## KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis diberi kekuatan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu persyaratan akademik pada program studi diploma III Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, serta pengarahan dan bimbingan yang sangat berharga. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCOM selaku Direktur Politeknik Negeri Bali atas ijin menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, ST,.M.T. selaku ketua jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Nyoman Mudiana, ST., MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Ni Wayan Rasmini,ST.MT selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh staff dosen jurusan teknik elektro yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun proposal Tugas Akhir ini.
7. Seluruh rekan-rekan seperjuangan penulis yang selalu berbagi ilmu,pengalaman dan semangat dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
8. Serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini,masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu segala kritikan dan saran-saran yang sifatnya membangun

kesempurnaan tugas akhir ini yang sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Tabanan, 09 September 2024



Penulis

(I Wayan Lanang Setiawan)

## **ABSTRAK**

**I Wayan Lanang Setiawan**

### **RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS**

Pemberian pakan ikan merupakan aspek krusial dalam proses budidaya ikan, yang hingga saat ini masih banyak dilakukan secara manual dan bergantung pada tenaga manusia. Pemberian pakan ikan secara merata dan waktu yang teratur akan mempercepat proses pertumbuhan ikan dalam suatu kolam, namun terbatasnya waktu menyebabkan keterlambatan pemberian pakan. Dengan itu penulis merancang sebuah alat untuk memberikan pakan ikan secara otomatis. Untuk mengatasi permasalahan sumber energi yang akan digunakan, pengembangan alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Alat ini dirancang untuk bekerja secara off-grid, memanfaatkan energi matahari sebagai sumber daya sehingga tidak bergantung pada PLN. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pemberi pakan otomatis yang mampu mengatur jumlah pakan yang dikeluarkan sesuai kebutuhan dan menyebarkan secara merata pada kolam. Dengan cara demikian diharapkan mendapatkan hasil panen ikan dengan lebih efisien waktu, energi dan hasil bobot ikan lebih seragam.

Kata Kunci : Budidaya, Ikan, Pemberian pakan ikan otomatis, Rancang bangun,

## **ABSTRACT**

**I Wayan Lanang Setiawan**

### **DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC FISH FEEDER**

Feeding fish is a crucial aspect of the fish farming process, which is still largely done manually and relies on human labor. Providing fish feed evenly and at regular intervals accelerates the growth process of fish in a pond; however, limited time often leads to delayed feeding. Therefore, the author has designed a tool to automatically feed fish. To address the issue of the energy source to be used, the development of an automatic fish feeder is based on Solar Power Plants (PLTS). This tool is designed to operate off-grid, utilizing solar energy as a power source, making it independent of the national electricity grid (PLN). This research aims to design and build an automatic feeder that can regulate the amount of feed dispensed according to the needs and distribute it evenly across the pond. In this way, it is expected to achieve more efficient fish harvests in terms of time, energy, and more uniform fish weight.

Keywords: Fish farming, Fish, Automatic fish feeding, Design and construction.



## DAFTAR ISI

|  |              |
|--|--------------|
| <b>RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS</b> |              |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>                          | <b>iii</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>    | <b>iv</b>    |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME.....</b>              | <b>v</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                             | <b>vi</b>    |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                    | <b>vii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                 | <b>viii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                              | <b>x</b>     |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                               | <b>xi</b>    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                          | <b>I-1</b>   |
| <b>1.1 Latar Belakang.....</b>                         | <b>I-1</b>   |
| <b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>                       | <b>I-2</b>   |
| <b>1.3 Batasan Masalah .....</b>                       | <b>I-2</b>   |
| <b>1.4 Tujuan.....</b>                                 | <b>I-2</b>   |
| <b>1.5 Manfaat.....</b>                                | <b>I-2</b>   |
| <b>1.6 Sistematika Penulisan .....</b>                 | <b>I-3</b>   |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>                      | <b>II-1</b>  |
| <b>2.1 Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis .....</b>      | <b>II-1</b>  |
| <b>2.2 Timer .....</b>                                 | <b>II-1</b>  |
| <b>2.3 Miniatur Circuit Breaker (MCB).....</b>         | <b>II-2</b>  |
| <b>2.4 Kontaktor.....</b>                              | <b>II-2</b>  |
| <b>2.5 Motor 1 fasa .....</b>                          | <b>II-3</b>  |
| <b>2.6 Motor Low rpm.....</b>                          | <b>II-3</b>  |
| <b>2.7 Lampu Indikator.....</b>                        | <b>II-4</b>  |
| <b>2.8 Kabel NYAF .....</b>                            | <b>II-4</b>  |
| <b>2.9 Pemberian Pakan Ikan .....</b>                  | <b>II-5</b>  |
| <b>2.10Pakan Ikan.....</b>                             | <b>II-6</b>  |
| <b>2.11Jenis – jenis Pakan Ikan .....</b>              | <b>II-6</b>  |
| <b>2.12 Ikan Nila.....</b>                             | <b>II-7</b>  |
| <b>2.13Daya Listrik.....</b>                           | <b>II-7</b>  |
| <b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....</b>     | <b>III-1</b> |

|  |              |
|--|--------------|
| <b>3.1 Rancangan Kontrol.....</b>  | <b>III-1</b> |
| 3.1.1 Gambar Rangkaian Kontrol Diagram Satu Garis .....                                | III-1        |
| 3.1.2 Cara Kerja.....  | III-2        |
| 3.1.3 Gambar Deskripsi Kerja .....   | III-3        |
| 3.1.4 Gambar Rancang Bangun Alat.....  | III-3        |
| 3.1.5 Spesifikasi Komponen Utama Pada Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis<br>III-5        |              |
| <b>3.2 Daya Yang Diperlukan .....</b>  | <b>III-5</b> |
| <b>3.3 Menentukan MCB Yang Digunakan.....</b>  | <b>III-5</b> |
| <b>3.4 Timer Yang Digunakan .....</b>  | <b>III-5</b> |
| <b>3.5 Kontaktor Yang digunakan.....</b>   | <b>III-6</b> |
| <b>3.6 Pengujian Alat .....</b>  | <b>III-6</b> |
| 3.6.1 Pengujian Jumlah Pakan Ikan Yang Keluar .....                                    | III-6        |
| 3.6.2 Pengujian Penyebaran Pakan Ikan.....   | III-6        |
| <b>3.7 Hasil Yang Diharapkan .....</b>   | <b>III-7</b> |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA .....</b>   | <b>IV-1</b>  |
| <b>4.1 Pengujian Alat.....</b>   | <b>IV-1</b>  |
| 4.1.1 Pengujian Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis .....                                 | IV-1         |
| 4.1.2 Hasil Pengujian Pengaturan Jumlah Pakan Ikan Yang Keluar .....                   | IV-1         |
| 4.1.3 Hasil Pengujian Sistem Penyebaran Pakan Ikan Secara Merata Pada<br>Kolam .....   | IV-2         |
| <b>4.2 Analisa Hasil Pengujian .....</b>   | <b>IV-2</b>  |
| 4.2.1 Analisa Pengujian Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis .....                         | IV-2         |
| 4.2.2 Analisa Pengujian Pengaturan Jumlah Pakan Ikan Yang keluar.....                  | IV-2         |
| 4.2.3 Analisa Pengujian Sistem Penyebaran Pakan Ikan Secara Merata Pada<br>Kolam ..... | IV-3         |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>   | <b>V-1</b>   |
| <b>5.1 Kesimpulan .....</b>  | <b>V-1</b>   |
| <b>5.2 Saran .....</b>   | <b>V-1</b>   |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>  |              |
| <b>LAMPIRAN</b>  |              |

## DAFTAR GAMBAR

|   |       |
|---|-------|
| <b>Gambar 2. 1</b> <i>Timer</i> .....                         | II-2  |
| <b>Gambar 2. 2</b> <i>Miniature Circuit Breaker</i> .....     | II-2  |
| <b>Gambar 2. 3</b> Kontaktor .....                            | II-3  |
| <b>Gambar 2. 4</b> Motor 1 Fasa .....                         | II-3  |
| <b>Gambar 2. 5</b> Motor <i>Low</i> RPM.....                  | II-4  |
| <b>Gambar 2. 6</b> Lampu Indikator .....                      | II-4  |
| <b>Gambar 2. 7</b> Kabel NYAF.....                            | II-5  |
| <b>Gambar 3. 1</b> Rangkaian Kontrol Diagram Satu Garis ..... | III-1 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Gambar Deskripsi Kerja .....               | III-3 |
| <b>Gambar 3. 3</b> Tampak Depan .....                         | III-3 |
| <b>Gambar 3. 4</b> Tampak Samping Kanan.....                  | III-4 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Tampak Samping Kiri.....                   | III-4 |
| <b>Gambar 3. 6</b> Tampak Belakang .....                      | III-4 |

## DAFTAR TABEL

|   |       |
|---|-------|
| <b>Tabel 3. 1</b> Spesifikasi Komponen Utama .....        | III-5 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Data Pengujian.....                     | IV-1  |
| <b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengujian Jumlah Pakan Ikan ..... | IV-2  |

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemberian pakan ikan adalah salah satu hal penting dalam proses pembudidayaan ikan. Sayangnya pada saat ini sistem pemberian pakan ikan umumnya masih sangat tergantung menggunakan sumber tenaga manusia dan untuk pemberiannya masih secara manual. Pemberian pakan ikan dilakukan secara sederhana yaitu menyebar pakan ikan dengan tangan langsung ke arah kolam. Sehingga hal ini akan menyebabkan lamanya pemberian pakan pada ikan bila seorang peternak tersebut mempunyai lahan kolam yang banyak dan hal ini dapat mengefisiensi waktu. Apa lagi jika seorang peternak ikan tersebut lupa atau terlambat dalam memberi pakan ikan, maka juga akan menyebabkan tidak teraturnya jadwal pemberian pakan ikan. Metode pemberian pakan ikan yang terbaik yaitu dengan menabur pakan ikan dengan merata dan bisa memanfaatkan energi yang ada. Jika pemberian pakan ikan tidak teratur, maka akan berdampak pada pertumbuhan ikan yang menjadi kurang maksimal dan disaat panen nantinya ukuran ikan menjadi tidak setara antara satu dengan yang lainnya. Maka dari itu dapat diterapkan pemberian pakan ikan otomatis pada budidaya ikan.

Sebenarnya sudah ada alat pemberi pakan ikan otomatis yang beredar, namun dari segi penyebaran pakan masih terpusat pada satu titik tertentu dan dari segi pemanfaatan energi masih menggunakan sumber energi dari PLN. Maka perancangan alat ini menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga surya (PLTS) sebagai supply dari alat pemberi pakan ikan otomatis ini. Hal tersebut menyebabkan alat tersebut bekerja secara off grid agar PLTS bisa terus mensupply alat pemberi pakan ikan otomatis tanpa terganggu pemadaman dari PLN dan bisa menghemat energi listrik.[1]

Harapan dari perancangan ini adalah bagaimana cara merancang alat pakan ikan agar bekerja sesuai dengan jadwal atau waktu yang diinginkan, bagaimana mengatur jumlah pakan ikan yang keluar sesuai kebutuhan, dan bagaimana cara menyebarkan pakan ikan secara merata pada kolam. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka dibuatlah tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN OTOMATIS”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan alat pakan ikan agar bekerja sesuai dengan jadwal/waktu yang diinginkan?
2. Bagaimana sistem pengaturan jumlah pakan ikan yang keluar sesuai kebutuhan?
3. Bagaimana sistem penyebaran pakan ikan secara merata pada kolam?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang diteliti dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Ikan yang menjadi objek budidaya adalah ikan nila konsumsi.
2. Tahap budidaya nila yang menjadi objek adalah tahap pembesaran.
3. Pakan ikan yang digunakan berupa *pellet* pabrikan standar.
4. Sistem penjadwalan yang digunakan adalah timer.
5. Sumber listrik yang digunakan berasal dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).
6. Penulis memfokuskan pada alat pemberi pakan ikan otomatis.
7. Kolam yang digunakan budidaya berukuran 6m x 3m.

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Dapat merancang alat pakan ikan yang bekerja sesuai jadwal/waktu yang diinginkan.
2. Dapat mengatur sistem jumlah pakan ikan yang keluar dari alat sesuai kebutuhan.
3. Dapat mengatur sistem penyebaran pakan ikan secara merata pada kolam.

## **1.5 Manfaat**

1. Dapat mempermudah pembudidaya ikan dalam pemberian pakan ikan secara teratur atau tepat waktu.
2. Mempermudah pembudidaya dalam penebaran pakan ikan secara merata sehingga berat atau bobot ikan merata.
3. Dapat menentukan takaran pakan ikan yang keluar setiap pemberiannya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan diklarifikasikan ke dalam 5 (lima)

Bab yaitu:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada BAB ini menguraikan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Pada BAB ini menguraikan tentang teori-teori dasar yang menunjang dalam pembahasan dan analisa.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Pada BAB ini menguraikan tentang metode yang digunakan untuk pengambilan data, pengolahan data, analisa data, dan hasil yang diharapkan dalam Tugas Akhir ini.

### **BAB IV: PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Pada BAB ini menguraikan tentang pembahasan dalam menyelesaikan tugas akhir dan menganalisa yang diperoleh dari pembahasan tugas akhir ini.

### **BAB V: PENUTUP**

Pada BAB ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan sebelumnya, serta saran-saran dari permasalahan yang dikembangkan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan tahap perancangan dan pembuatan yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisa. Maka dapat diambil kesimpulan:

1. Pada rancangan tersebut terdapat satu wadah yang berfungsi sebagai penampungan pakan ikan, kemudian berisikan motor low rpm yang berfungsi sebagai penggerak pembuka dan penutup pakan ikan yang keluar, lalu pakan ikan yang keluar disalurkan menggunakan pipa 1/2 inch ke atas baling-baling pelontar yang dipasang pada motor 1 fasa untuk dilontarkan secara merata pada kolam ikan. Alat ini menggunakan timer sebagai pengendali bekerjanya motor low rpm sebagai pembuka dan penutup pakan ikan dan motor 1 fasa sebagai penggerak baling-baling pelontar. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa alat memberikan pakan ikan dengan konsisten yang diatur oleh timer sehingga mempermudah memberikan pakan ikan sehingga tidak perlu memberikan pakan ikan secara manual setiap hari.
2. Pengujian pengaturan jumlah pakan ikan yang keluar dilakukan 7 kali pengujian ,dimana pada pengujian tersebut didapatkan hasil rata-rata 1.540 gram pakan yang keluar setiap 2 menit . Dengan hasil tersebut membutuhkan waktu sekitar 4-5 menit alat bekerja untuk mencapai keluaran pakan yang sesuai kebutuhan ikan.
3. Alat ini dirancang menggunakan motor 1 fasa sebagai penggerak baling-baling yang berfungsi sebagai pelontar pakan ikan. Alat ini mampu menyebarkan pakan ikan secara maksimal di ukuran kolam 6 m x 3 m.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan pengujian dan analisa yang telah dilakukan pada alat ini, berikut beberapa saran dari penulis untuk para pembaca yang akan melakukan pengembangan pada alat ini:

1. Pengembangan alat ini pada sistem kontrol yang menggunakan arduino seagai pengganti timer untuk pengendali alat.
2. Pengembangan alat ini dapat menambahkan sensor sebagai penanda bahwa pakan ikan yang berada di dalam tong penampungan pakan ikan telah habis.
3. Jika digunakan pada kolam yang lebih besar bisa menyesuaikan pada tong penyimpanan



dan pada kecepatan motor yang digunakan agar alat bekerja secara maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. K. Alblitary, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Kolam Ikan Gurami Berbasis Arduino,” *Inst. Sepuluh Nop. Surabaya*, p. 118, 2017, [Online]. Available: <http://repository.its.ac.id/48155/>
- [2] U. A. Semester, U. M. Calon, and M. Baru, “RANCANG BANGUN TIMER TERPROGRAMDENGAN TAMPILAN,” vol. 15, no. 3, pp. 120–129, 2019.
- [3] N. Sartika, A. N. R. Fajri, and L. Kamelia, “Perancangan Dan Simulasi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Atap Pada Masjid Jami’ Al-Muhajirin Bekasi,” *Transm. J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 25, no. 1, pp. 1–9, 2023, doi: 10.14710/transmisi.25.1.1-9.
- [4] A. K. Bugis, A. B. A. Natsir, and R. Ratnawati, “Peberrian Pakan Pada Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Sistem Bioflok,” *J. Appl. Agribusiness Agrotechnology*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.polipangkep.ac.id/index.php/JAAA/article/view/213>