

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL MOTOR FEEDER  
DAN MONITORING PAKAN IKAN NILA BERBASIS  
SMART RELAY ZELIO**



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Program Strata Satu (S1)**

**Disusun Oleh:**

**Rizki Juliansyah AR**

**191720019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG  
2023/2024**

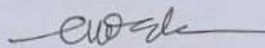
HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL MOTOR FEEDER DAN  
MONITORING PAKAN IKAN NILA BERBASIS SMART RELAY ZELIO

RIZKI JULIANSYAH AR  
191720019

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro

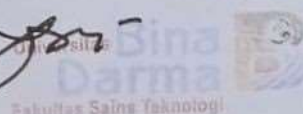
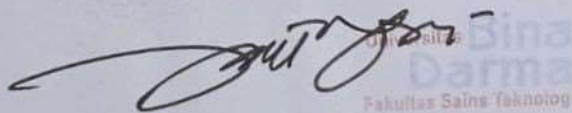
Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



Endah Fitriani, S.T., M.I  
NIP : 130209372

Mengetahui,

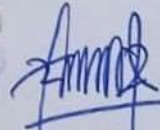
Dekan Fakultas Sains Teknologi  
Universitas Bina Darma



Universitas Bina Darma  
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM  
NIP. 220401508

Keua Program Studi  
Teknik Elektro



Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc  
NIP. 120109354

**HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH**

Karya Ilmiah berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL MOTOR FEEDER DAN MONITORING PAKAN IKAN NILA BERBASIS SMART RELAY ZELIO "Rizki Juliansyah AR", telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Senin tanggal 19 Februari 2024.

**Komisi Penguji**  
Ketua Penguji : Endah Fitriani, S.T.,M.T (.....)

Anggota Penguji : Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc (.....)

Anggota Penguji : Tamsir Ariyadi, M. Kom (.....)

Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Sains Teknologi  
Ketua Program Studi

Universitas  
Fakultas Sains Teknologi

**Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc**  
NIP. 120109354

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : RIZKI JULIANSYAH AR  
NIM : 191720019

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis berupa laporan penelitian ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma dan perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukan kedalamdaftar rujukan.
4. Saya bersedia laporan penelitian Saya dicek keasliannya menggunakan plagiat checker serta diunggah keinternet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya menerima sanksi sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 28 February 2024

at pernyataan,  
  
ah AR  
NIM : 191720019

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Tak perlu khawatir akan bagaimana alur cerita pada jalan ini, perankan saja, Tuhan ialah sebaik-baiknya sutradara."

Kupersembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Karya Ilmiah ini dapat terselesaikan
- Kedua Orang tua ku tercinta Bapak Arpan dan Ibu Rukoiyah yang telah mensupport materi, moril, doa, nasehat dan dukungan kepadaku terimakasihbanyak yang tak terhingga
- Ayukku Desy Apriyani yang telah juga mensupport materi, moril, doa,nasehat dan dukungan kepadaku terimakasih banyak
- Kepada Keluarga Besar yang telah memberi semangat dan motivasiterhadapku
- Teman seperjuangan Fakultas Sains dan Teknologi (Teknik Elektro) Universitas Bina Darma Palembang Angkatan 2019
- Dosen Pembimbing Ibuk Endah Fitriani S.T., M.T yang telah banyak membantu, mensupport dari awal hingga selesai
- Para Dosen dan Staff di fakultas sains dan teknologi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang yang saya hormati

## **ABSTRACT INGGRIS**

### **DESIGN AND CONSTRUCTION OF A FEEDER MOTOR CONTROL AND MONITORING SYSTEM FOR TILA FISH BASED ON SMART RELAY ZELIO**

*The Zelio smart relay-based feeder motor control and monitoring system for tilapia fish feed has been designed and developed to increase the efficiency and reliability of the feeding process in tilapia cultivation. This system uses the Zelio smart relay as a controlling brain which is able to monitor environmental conditions and regulate feeding automatically. Safety sensors and feed level sensors are used to detect environmental conditions, while the feeder motor is controlled by a smart relay based on information received from these sensors. In addition, this system is equipped with a web-based user interface that allows users to monitor environmental conditions and fish food status in real-time remotely via an internet-connected device. Implementation of this system in the field shows that the use of Zelio smart relays can increase the efficiency and reliability of the tilapia feeding process, as well as facilitate overall fish farming management. Through the tool testing stages, it was concluded that the Zelio smart relay based motor feeder control system can work well and the display displayed on the PC to the module is complete with the feed time we want when the system is running and when transferring data from the PC to the module successfully.*

*Keywords: PLC Zelio, Feeder Motor, Relay*

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL MOTOR FEEDER DAN MONITORING PAKAN IKAN NILA BERBASIS SMART RELAY ZELIO**

Sistem kontrol motor feeder dan monitoring pakan ikan nila berbasis smart relay Zelio telah dirancang dan dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan proses pemberian pakan pada budidaya ikan nila. Sistem ini menggunakan smart relay Zelio sebagai otak pengendali yang mampu memantau kondisi lingkungan sekitar dan mengatur pemberian pakan secara otomatis. Sensor safety, dan sensor level pakan digunakan untuk mendeteksi kondisi lingkungan, sedangkan motor feeder dikontrol oleh smart relay berdasarkan informasi yang diterima dari sensor-sensor tersebut. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan antarmuka pengguna berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi lingkungan dan status pakan ikan secara real-time dari jarak jauh melalui perangkat yang terhubung dengan internet. Implementasi sistem ini di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan smart relay Zelio dapat meningkatkan efisiensi dan keandalan proses pemberian pakan ikan nila, serta memudahkan pengelolaan budidaya ikan secara keseluruhan. Melalui tahapan pengujian alat, didapatkan kesimpulan bahwa sistem kontrol motor feeder berbasis smart relay zelio dapat bekerja dengan baik dan tampilan yang ditampilkan di PC ke module sudah selesai dengan waktu pemberian pakan yang kita inginkan saat sistem sedang berlangsung dan pada saat transfer data dari pc ke module dengan berhasil.

Kata Kunci : PLC Zelio, Feeder Motor, Relay

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT.karena atas berkat rahmat-Nya, penulis bisa melewati kendala kendala dan tantangan dalam menyelesaikan dan menyusun laporan tugas akhir ini. Proposal ini disusun dan diajukan sebagai syarat untuk kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di jurusan Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang. Adapun judul tugas akhir yang penulis ajukan “RANCANG BANGUN SISTEM KONTROLMOTOR FEEDER DAN MONITORING PAKAN IKAN NILA BERBASIS SMART RELAY ZELIO”. Selama penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat dukungan, dan saran serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan tulus ikhlas dan kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih sebesar – besarnya kepada:

1. Allah SWT. atas nikmat yang luar biasa yang telah diberikan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan proposal ini dalam keadaan yang sehat dan tanpa kekurangan apapun
2. Nabi Muhammad SAW. yang menjadi panutan serta pembimbing bagi umat Islam
3. Kedua orang tua dan saudaraku tercinta yang telah memberi doa,dukungan yang besar dan kepercayaan sepenuhnya
4. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., MM. selaku rektor Universitas Bina Darma Palembang
5. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.kom., MMSI., MKM selaku Dekan FakultasTeknik Universitas Bina Darma Palembang
6. Ibu Ir. Nina Paramyta M.Tis M.sc selaku kepala program studi TeknikElektro Universitas Bina Darma.
7. Ibu Endah Fitriani S.T, M.T selaku dosen pembimbing karya ilmiah yangtelah membimbing dan mengarahkan saya selama masa bimbingan.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terlibat dalam penyusunan Laporan Proposal ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.



Dalam pembuatan laporan penelitian ini penulis sangat menyadari masih banyak sekali kekurangan dan keterbatasan. Maka dari itu, penulis berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kebaikan dikemudian hari. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga laporan penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 28 Februari 2024

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
ABSTRACT.....	vi
ABTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. INPUT .....	6
2.1.1. Diagram Skematika Alat .....	6
2.1.2. Switch ON/OFF.....	7
2.1.3. Sensor Infrared .....	8
2.1.4. Micro Limit Switch .....	8
2.2. PROSES .....	9
2.2.1. Zelio Smart Relay.....	9
2.2.2. Power Supply .....	11
2.2.3. Motor <i>Alternating Current</i> .....	12
2.2.3.1. Motor Sinkron.....	13
2.2.3.2. Motor Induksi .....	14
2.3. OUTPUT .....	15
2.3.1. Relay.....	15
2.3.2. Buzzer.....	16
2.3.3. LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ).....	17
2.3.4. Fuse (sekening).....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1. Persiapan Alat dan Bahan.....	19
3.2. Diagram <i>Flowchart</i> Penelitian .....	19
3.3. Proses Pembuatan Alat.....	21
3.3.1. Power Supply 24 vdc.....	22
3.3.2. Inisialisasi PLC ZELIO 2 .....	22
3.3.3. Proses pemasangan Led buzzer dan pilot lamp.....	23

3.3.4. Proses Pemasangan Relay .....	23
3.3.5. Proses pemasangan fuse .....	24
3.3.6. Proses Pemasangan Sensor infrared .....	24
3.3.7. Proses Pemasangan Micro limit switch.....	24
3.3.8. Box Feeder .....	25
3.3.9. Proses pemrograman Ladder diagram untuk menjalankan perangkat.....	25
3.4. Prosedur Pengujian.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1. Pembahasan .....	27
4.1.1. Deskripsi Alat.....	27
4.1.2. Alat – Alat Pendukung Pengukuran Alat .....	27
4.1.3. Langkah-Langkah Pengoperasian Alat .....	28
4.1.4. Pengukuran Alat .....	28
4.1.4.1. Titik Pengukuran.....	28
4.1.4.2. Hasil Titik Pengukuran .....	30
4.1.5. Proses Instal Driver Software Zelio Soft2 V54.0.....	31
4.1.6. Ladder Diagram.....	31
4.1.7. Setting Waktu Pemberian Pakan .....	33
4.2. Penjadwalan Pakan Ikan.....	33
4.3. Pemberian Pakan Ikan .....	34
4.4. Hasil Pengujian Kerja Alat.....	36
4.5. Hasil dan Analisa .....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Diagram Skematika Alat .....	7
Gambar 2.2.	Switch ON/OFF .....	7
Gambar 2.3.	Sensor Inframerah .....	8
Gambar 2.4.	Micro limit switch .....	9
Gambar 2.5.	PLC Zelio .....	10
Gambar 2.6.	Skematik Rangkaian PLC Zelio .....	11
Gambar 2.7.	Gelombang Sinyal .....	12
Gambar 2.8.	Komponen Motor Sinkron.....	13
Gambar 2.9.	(a) Konstruksi Motor Induksi Rotor Sangkar Ukuran Kecil (b) Konstruksi Motor Induksi Rotor Sangkar Ukuran Besar .....	14
Gambar 2.10.	Relay .....	15
Gambar 2.11.	Modul Buzzer .....	16
Gambar 2.12.	<i>Light-Emitting Diode</i> (LED) .....	17
Gambar 2.13.	Fuse (sekering) .....	18
Gambar 3.1.	<i>flowchart</i> penelitian .....	20
Gambar 3.2.	Diagram Blok Penelitian .....	21
Gambar 3.3.	Power supply .....	22
Gambar 3.4.	PLC ZELIO 2 .....	22
Gambar 3.5.	Led buzzer dan pilot lamp .....	23
Gambar 3.6.	Pemasangan Relay.....	23
Gambar 3.7.	Fuse 1 a.....	24
Gambar 3.8.	Sensor Infrared .....	24
Gambar 3.9.	Micro limit switch .....	25
Gambar 3.10.	Box feeder .....	25
Gambar 3.11.	Perakitan Alat .....	25
Gambar 4.1.	Titik Pengukuran pada Tiap Komponen.....	29
Gambar 4.2.	Instal Driver.....	31
Gambar 4.3.	Ladder Diagram dalam kondisi belum running.....	32
Gambar 4.4.	Proses running ladder diagram .....	32
Gambar 4.5.	Ladder Diagram ketika running.....	33
Gambar 4.6.	Parameter Setting.....	33
Gambar 4.7.	Proses Perakitan Alat.....	36
Gambar 4.8.	Setting Waktu Menggunakan PLC.....	36
Gambar 4.9.	Pemberian Pakan dalam Kondisi Menyala.....	37
Gambar 4.10.	Pemberian Pakan dalam Kondisi Habis .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Alat dan Bahan.....	19
Tabel 4. 1. Nilai Pengukuran pada Titik Pengukuran Rangkaian.....	30
Tabel 4. 2. Penjadwalan Pakan Ikan.....	34
Tabel 4. 3. Pemberian Pakan Ikan dalam 1 hari.....	35

Universitas Bina  
Dharma

