

**SISTEM KENDALI PERALATAN LISTRIK JARAK  
JAUH MELALUI JARINGAN LISTRIK PLN**



**OLEH**

**MOHAMAD RIDWAN GARIN NUGROHO**

**NIM 2255025007**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN**

**TEKNOLOGI REKAYASA SISTEM ELEKTRONIKA**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2024**



# **SISTEM KENDALI PERALATAN LISTRIK JARAK JAUH MELALUI JARINGAN LISTRIK PLN**

## **TUGAS AKHIR**

**Diajukan Kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
dalam Menyelesaikan Program Sarjana Terapan  
Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika**

**Oleh  
Mohamad Ridwan Garin Nugroho  
NIM 2255025007**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA SISTEM ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2024**

## TUGAS AKHIR

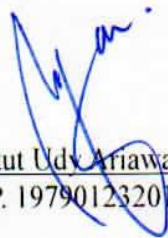
**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS AKHIR  
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK  
MENCAPAI GELAR SARJANA TERAPAN**

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II.

  
I Gede Nurhayata.S.T.,M.T.  
NIP. 197504042002121001

  
Ketut Udy Ariawan.S.T.,M.T.  
NIP. 197901232010121001

Tugas akhir oleh Mohamad Ridwan Garin Nugroho ini  
telah ditetapkan di depan dewan penguji  
pada tanggal : 28 Desember 2023

Dewan Penguji,



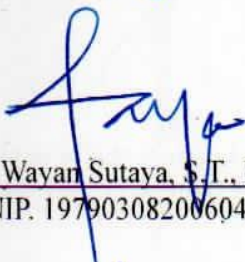
I Gede Nurhayata, S.T., M.T.  
NIP. 197504042002121001

(Ketua)



Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T.  
NIP. 197901232010121001

(Anggota)



I Wayan Sutaya, S.T., M.T.  
NIP. 197903082006041003

(Anggota)



Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.  
NIP. 197601022003121001

(Anggota)



Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Guna Memenuhi Syarat-syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan

Pada:

Hari

: Selasa

Tanggal

: 05 Juli 2024



Mengetahui,

Ketua Ujian,

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 198211112008121001

Sekretaris Ujian,

I Wayan Sutava, S.T., M.T.  
NIP. 197903082006041003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.  
NIP. 197912012006041001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya

NAMA : Mohamad Ridwan Garin Nugroho  
NIM : 2255025007  
PRODI/JUR/FTK : D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika/Jurusan  
Teknologi Industri/Fakultas Teknik Dan Kejuruan

Menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul, "Sistem Kendali Peralatan Listrik Jarak Jauh Melalui Jaringan Listrik PLN," beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 24 Juli 2024

Yang membuat pernyataan.



Mohamad Ridwan Garin Nugroho  
NIM 2255025007

## MOTTO

**Hidup tidak hanya sekedar kalimat motivasi,  
tetapi juga memegang peran penting dalam  
membentuk pola pikir dan sikap hidup seseorang.  
"Don't just enjoy the process; focus on the effort,  
and the results will definitely come."**





## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT Tuhan Yang maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul “**Sistem Kendali Peralatan Listrik Jarak Jauh Melalui Jaringan Listrik PLN**” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Penyelesaian laporan tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademis guna mencapai gelar sarjana terapan di Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, karya tulis ini tidak mungkin dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd, selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
4. Bapak I Wayan Sutaya, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
5. Bapak I Gede Nurhayata, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I ,yang telah memberikan masukan, bimbingan, dan arahnya selama penyusunan Tugas Akhir ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan masukan, bimbingan, dan arahan serta penjelesannya selama penyusunan Tugas Akhir ini. .
7. Staf dosen dan pegawai di lingkungan Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah membantu penulis selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.
8. Kedua orangtua serta keluarga yang sangat saya cintai, yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini.

9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungannya, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangannya dari segi materi maupun penyajiannya, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik serta saran-saran dari pembaca demi kesempurnaan selanjutnya. Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis atau pun pihak-pihak yang memerlukannya. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Singaraja, 24 juli 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

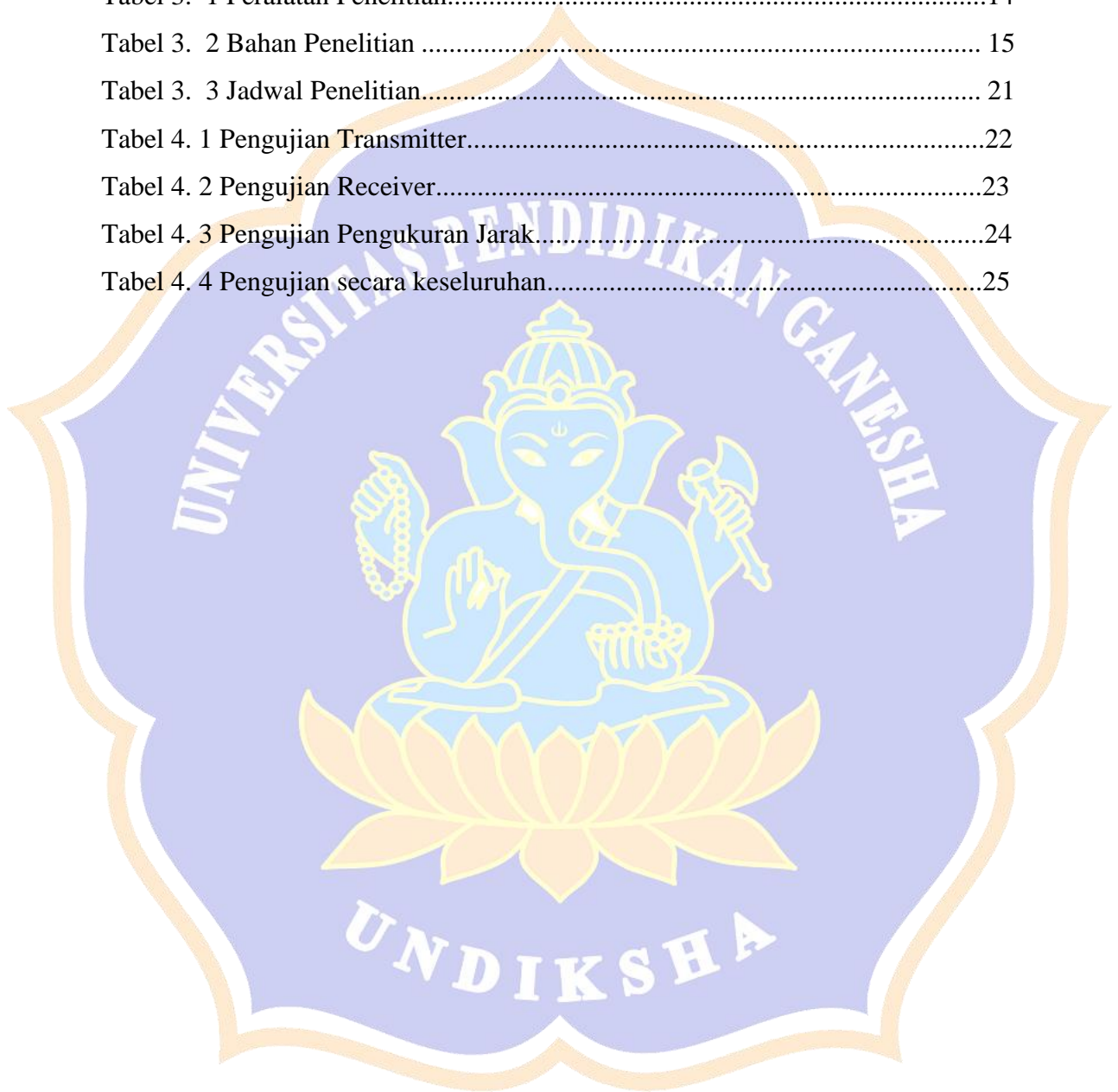
HALAMAN	
HALAMAN JUDUL.....	i
PRAKATA.....	ix
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	2
BAB II KAJIAN TEORI.....	3
2.1 Timer.....	3
2.2 Resistor.....	6
2.3 Kapasitor.....	7
2.4 Induktor.....	9
2.5 Dioda.....	10
2.5 Transistor.....	11
2.6 Thyristor.....	12
BAB III METODE PENGUJIAN.....	13
3.1 Rancangan Pengujian.....	13
3.2 Identifikasi Kebutuhan.....	13
3.3 Analisa kebutuhan.....	13
3.4 Metode Analisis Data.....	13

3.5 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	14
3.6 Alat Dan Bahan Penelitian .....	14
3.6.1 Peralatan Penelitian .....	14
3.6.2 Bahan.....	15
3.7 Tahapan Rancangan Peneliti .....	16
3.7.1 Rancangan <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i> .....	16
3.7.2 Perancangan Blok Diagram Rangkaian .....	16
3.7.3 Teknik Pengujian Dan Pengumpulan Data .....	17
3.7.4 Perancangan desain alat.....	20
3.8 Jadwal Penelitian.....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Pengujian Alat .....	22
4.1.1 Pengujian Transmitter .....	22
4.1.2. Pengujian Receiver.....	22
4.1.3. Pengujian pengukuran jarak .....	23
4.2 Tahap Pengujian Keseluruhan.....	24
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>26</b>
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>28</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. 1 Frekuensi Output.....	5
Tabel 3. 1 Peralatan Penelitian.....	14
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian .....	15
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 4. 1 Pengujian Transmitter.....	22
Tabel 4. 2 Pengujian Receiver.....	23
Tabel 4. 3 Pengujian Pengukuran Jarak.....	24
Tabel 4. 4 Pengujian secara keseluruhan.....	25



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Bentuk Dan Simbol IC NE 555.....	3
Gambar 2. 2 Multivibrator Astabil.....	4
Gambar 2. 3 Gambar bentuk dan simbol Resistor.....	6
Gambar 2. 4 Gambar bentuk dan simbol kapasitor.....	8
Gambar 2. 5 Gambar bentuk dan simbol induktor.....	9
Gambar 2. 6 Gambar bentuk dan simbol dioda.....	10
Gambar 2. 7 Gambar bentuk dan simbol transistor.....	11
Gambar 2. 8 Bentuk Fisik Dan Simbol SCR.....	12
Gambar 3. 1 Perancangan Blok Diagram.....	16
Gambar 3. 2 Gambar Desain alat.....	20
Gambar 4. 1 Pengujian Transmitter.....	22
Gambar 4. 2 Pengujian Receiver.....	23
Gambar 4. 3 Pengujian Pengukuran Jarak.....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Datasheet IC NE 555 Dan SCR FIR 3D.....	28
Lampiran 2 Dokumentasi Pembuatan Alat .....	30
Lampiran 3 Dokumentasi Pengujian Alat.....	31

