

**RANCANG BANGUN SOLAR CHARGER
CONTROLLER DENGAN SERIES REGULATOR
UNTUK SISTEM PENGGERAK MOTOR LISTRIK
PERAHU NELAYAN**



OLEH:

KETUT BUDI ARIMBAWA

NIM 2255023002

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

2024



**RANCANG BANGUN SOLAR CHARGER
CONTROLLER DENGAN SERIES REGULATOR
UNTUK SISTEM PENGGERAK MOTOR LISTRIK
PERAHU NELAYAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika**

Oleh

Ketut Budi Arimbawa

NIM 2255023002

**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,



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

Pembimbing II,



Dr. Made Santo Gitakarma, S.T., M.
NIP : 197912102003121001

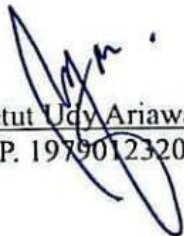
Tugas akhir oleh Ketut Budi Arimbawa ini
telah ditetapkan di depan dewan penguji
pada tanggal : 11 Desember 2029

Dewan Penguji,



Prof. Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T
NIP. 1976010220031121001

(Ketua)



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

(Anggota)



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

(Anggota)



Dr. Made Santo Gitakarma, S.T., M.T
NIP : 197912102003121001

(Anggota)

Diterima Oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik Dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan

Pada

Hari : Jumat
Tanggal : 17 JAN 2025



Mengetahui,

Ketua Ujian

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

Sekretaris Ujian

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

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



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

PERNYATAAN

Dengan ini saya

NAMA : Ketut Budi Arimbawa
NIM : 2255023002
PRODI/JURUSAN/FAKULTAS : D4 Teknologi Rekayasa Sistem
Elektronika/Teknologi
Industri/Teknik dan Kejuruan

Menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul *Rancang Bangun Solar Charger Controller dengan Series Regulator Untuk Sistem Penggerak Motor Listrik Perahu Nelayan* 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 resiko/sanksi yang di jatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini

Singaraja, 4 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



The image shows a blue official stamp from the Indonesian Ministry of Education, Culture, and Higher Education (Kemendikbudristek). The stamp includes the text 'KEMENDIKBUDRISTEK', 'METERAI TEMPEL', and a unique serial number 'BB8ALX284878570'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

Ketut Budi Arimbawa

NIM 2255023002

MOTTO

**Dengan tekad yang kuat, hadapi setiap rintangan, gapai
mimpi yang hebat, raih kebahagiaan.**

Embrace every challenge, cherish every victory.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Ida Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul **“Rancang Bangun Solar Charger Controller Dengan Series Regulator Untuk Sistem Penggerak Motor Listrik Perahu Nelayan”** 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 Prof. 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 arahannya selama penyusunan Tugas Akhir ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Dr. Made Santo Gitakarma, 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, 4 Desember 2024

Penulis



DAFTAR ISI

PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
KAJIAN TEORI.....	5
2.1. Resistor	5
2.2. Potensiometer	7
2.3. Transistor	8
2.4. IC	10
2.5. Led.....	11
2.6. Panel Surya.....	12
2.7. Baterai / Aki.....	15
2.8. Komponen pendukung	18
BAB III	22
METODE PENELITIAN.....	22
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	23

3.3. Tahap Perancangan Penelitian.....	25
2. Merencanakan Desain Sistem	28
3. Perancangan Rangkaian SCC.....	31
4. Pengujian	35
5. Revisi Hasil Uji	36
6. Evaluasi	36
3.4. Jadwal Penelitian.....	36
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Hasil Rancang Bangun	38
4.2. Pengujian Alat	39
4.3. Pembahasan.....	55
BAB V.....	56
KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
Lampiran- lampiran.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Prinsip Kerja Resistor dalam Suatu Rangkaian	5
Gambar2. 2 Kode Warna Resistor	6
Gambar2.3 Simbol Komponen Resistor	7
Gambar2.4 Bentuk Komponen Potensiometer.....	7
Gambar2.5 Simbol Potensiometer	8
Gambar2.6 Komponen Transistor NPN	9
Gambar2.7 Simbol Transistor NPN.....	10
Gambar2.8 Bentuk Komponen IC TL431ACD Serta Konstruksi di Dalamnya ...	10
Gambar2. 9 Bentuk nyata komponen LED	11
Gambar2.10 Simbol Komponen LED.....	12
Gambar2.11 Sambungan Tipe N dan P	13
Gambar2.12 proses pengubahan energi matahari menjadi energi listrik pada panel surya	14
Gambar2.13 Panel Surya Monocrystalline	14
Gambar2.14 Konstriksi Dalam Baterai	16
Gambar2.15 Batrai/ Aki	17
Gambar2.16 Volt Meter dan Ampere Meter Digital.....	19
Gambar2.17 Rangkaian Dummy Load Untuk Mengosongkan Baterai	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan <i>Solar Charger Controller</i>	27
Gambar 3.2 Perancangan Keseluruhan Alat.....	29
Gambar 3.3 Diagram Blok Solar Charger Controller Series Regulator	30
Gambar 3.4 Rangkaian Solar Charger Controller	32
Gambar 3. 5 Diferensial Transistor	34
Gambar 4. 1 Hasil Akhir Rancang Bangun <i>Solar Charger Controller</i>	38
Gambar 4. 2 Pengosongan Baterai Dengan Dummy load.....	44
Gambar 4. 3 Grafik Pengosongan Baterai Dengan <i>Dummy Load</i>	46
Gambar 4. 4 Grafik perbedaan Tegangan dan Waktu pengisian menggunakan arus 1,5 A dan 3 A.....	49
Gambar 4. 5 Grafik Perubahan Arus Pengisian Baterai Dengan 1,5 A dan 3 A....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat Penelitian	23
Tabel 3.2 Bahan Penelitian.....	24
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	37
Tabel 4. 1 Data Arus Transistor BC557ACD	40
Tabel 4. 2 Data Kestabilan Tegangan Pada Solar Charger Controller	41
Tabel 4. 3 Data Pengosongan Baterai Dengan Dummy Load.....	45
Tabel 4. 4 Data Pengisian Baterai 7,5 Ah 12V	48
Tabel 4. 5 Data Regulasi Pengisian Baterai	52

