

**PERAKITAN SISTEM KELISTRIKAN PADA SEPEDA
LISTRIK TENAGA SURYA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Qhidung Eka Rahmadhani

18511244

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Qhidung Eka Rahmadhani
NIM : 18511244
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perakitan Sistem Kelistrikan Pada Sepeda Listrik
Tenaga Surya

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 16 Juli 2024

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



(Ir. Fadelan, M.T.)

NIK. 19610509 199009 12

Dosen Pembimbing II,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)

NIK. 19860803 201909 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)

NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Qhidung Eka Rahmadhani
NIM : 18511244
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: "Perakitan Sistem Kelistrikan Pada Sepeda Listrik Tenaga Surya" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 19 Juli 2024

Mahasiswa,



Qhidung Eka Rahmadhani

NIM. 18511244

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Qhidung Eka Rahmadhani
NIM : 18511244
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perakitan Sistem Kelistrikan Pada Sepeda Listrik Tenaga Surya

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) Pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 31 Juli 2024

Dosen Penguji

Ketua Penguji

(Ir. Fadelan, M.T.)
NIK. 19610509 199009 12

Anggota Penguji I

(Rizal Arifin, S.Si, M.Si, Ph.D)
NIK. 19870920 201204 12

Anggota Penguji II

(Dr. Kuntang Winangun, M.Pd)
NIK. 19900421 202109 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

(Yoyok Winardi, S.T., M.T)
NIK. 19860803 201909 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : GHIDONG BKA RAHMADHANI
 NIM : 18511244
 Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM Kelistrikan PADA
 SEREDAP LISTRIK TENAGA SURYA
 Dosen Pembimbing II : Ir. FADELAN MT

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	21/2022 11 24/2022 11	Bab I. Bab II. Bab III.	→ Batasan masalah & judul - → Dasar Teori, → Flow Chart & perbaikan ⇒ Time Schedule	 
2	30/2022 11 01/2022 12	Bab IV. Bab I. Bab II.	⇒ Rangkaian lengkap meliputi elektrik dan elektronik saja Untuk Control system → Batasan masalah, spesifikasi, spek. bahan → Diagram Alir & perbaikan	 
3	21/2022 12	Bab II	→ Keseluruhan rumus dan ketentuan → flow chart & perbaikan	 
4	23/2022 12	Bab III	→ prosedur perakitan → prosedur pengolahan data	 

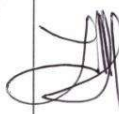
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	26/12 2022	Bab III	-> perbaiki kalimat -> Perbaiki Penambahan materi	
6	26/12 2022	Bab III	ACE Sempit	
7	4/7 2024	Bab IV	- Perbaiki Pendirian - Penambahan materi	
8	8/7 2024	Bab IV	- uraian hasil penelitian baterai - metode pengisian	
9	9/7 2024	Bab IV	- Penjelasan bank tempah	
10	9/7 2024	Bab III	- Perbaiki Flowchart	

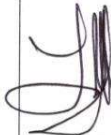
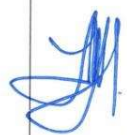
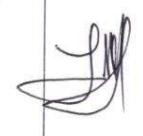
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	10/7 2024	Bab IV	- Penambahan Jurnal - Perbaikan pendirian	
12	12/7 2024	Bab IV	- Perbaikan kalimat - Cari Jurnal rumus	
13	15/7 2024	Bab V	- Perbaikan pendirian - Penambahan kalimat	
14		Bab V	- Penambahan kalimat Saran - ACC	
15				
16				

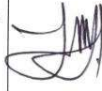
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : GHIDUNG ELA RAH MADHANI
 NIM : 18511244
 Judul Skripsi : PANCANG BANGUN SEPERTI LISTRIK TENAGA SURYA
 Dosen Pembimbing I : YOYOK WINARDI, S.T., M.T

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	06/06/22	Konsultasi Bab I	- Perbaiki kalimat - Penambahan materi Jurnal	
2	09/06/22	Konsultasi Bab I	- Penambahan kalimat bab I - menyempatkan - Perbaiki rumusan masalah	
3	23/06/22	Konsultasi Bab I	- Perbaiki kalimat -	
4	24/08/22	Konsultasi Bab I	- Perbaiki kalimat	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	22/09 ²²	Konsultasi Bab I	- Perbaikan kalimat	
6	06/10 ²²	Konsultasi Bab I	- Perbaikan kalimat - Perbaikan Tujuan masalah penelitian - Lanjut bab II	
7	19/10 ²²	Konsultasi Bab II	- Perbaikan kalimat - Lanjut bab III	
8	02/11 ²²	Konsultasi Bab III	- Menonjolkan design - Perbaikan kalimat	
9	16/11 ²²	Konsultasi Bab III	- ACC Proposal	
10	1/7 ²⁴	Konsultasi Bab IV	- Rensi penelitian / metode pengujian	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	Kamis 4/24 7	Bab IX hasil & Pembahasan	uraikan hasil penelitian mengenai baterai & jarak tempuh	
12	11/24 7	Bab IV hasil & pba hasan	penjelasan mengenai daya baterai & jarak tempuh	
13	16/24 7	Bab IV	manipulasi jurnal pada pembahasan	
14	18/24 7	Bab V	Kesimpulan menurut pada rumusan masalah	
15	22/24 7	Bab V	Saran teknis untuk pengembangan lebih lanjut	
16	23/24 7	Referensi	daftar pustaka & daftar Pustaka	

PERAKITAN SISTEM KELISTRIKAN PADA SEPEDA LISTRIK TENAGA SURYA

Qhidung Eka Rahmadhani, Yoyok Winardi, Fadelan

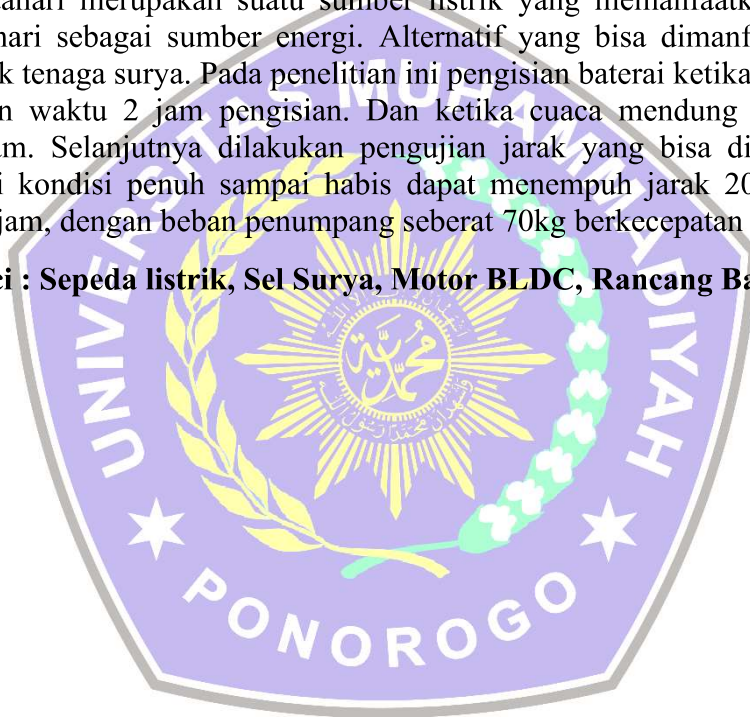
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email : qhidungeka178@gmail.com

ABSTRAK

Energi merupakan suatu kebutuhan pokok manusia yang meningkat seiring dengan banyaknya kebutuhan. Dengan energi yang semakin menipis maka dibutuhkan suatu alternatif salah satunya dengan memanfaatkan panas matahari. Energi matahari merupakan suatu sumber listrik yang memanfaatkan pancaran sinar matahari sebagai sumber energi. Alternatif yang bisa dimanfaatkan yaitu sepeda listrik tenaga surya. Pada penelitian ini pengisian baterai ketika cuaca panas memerlukan waktu 2 jam pengisian. Dan ketika cuaca mendung memerlukan waktu 3 jam. Selanjutnya dilakukan pengujian jarak yang bisa ditempuh dari baterai dari kondisi penuh sampai habis dapat menempuh jarak 20,9km dalam waktu 1.05jam, dengan beban penumpang seberat 70kg berkecepatan 19,9km/jam.

Kata Kunci : Sepeda listrik, Sel Surya, Motor BLDC, Rancang Bangun



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perakitan Sistem Kelistrikan Pada Sepeda Listrik Tenaga Surya”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Happy Susanto M.A, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Ir. Fadelan, M.T selaku pembimbing satu yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan.
4. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan dosen pembimbing dua yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama proses belajar di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan dalam segala aspek sehingga proses belajar di Universitas Muhammadiyah Ponorogo dapat terselesaikan.

7. Seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan mendoakan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan doa dan motivasi dengan tulus ikhlas sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Teman teman crew RR yang telah banyak membantu dan saran dalam pembuatan sepeda listrik tenaga surya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini sehingga kritik dan saran yang membangun diperlukan.

Ponorogo, 19 Juli 2024

Penulis,

Qhidung Eka Rahmadhani



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN KAJIAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Kajian Teori.....	6
a Motor Listrik.....	6
b Jenis – Jenis Motor Listrik.....	6
c Motor Listrik DC	7
d Sel Surya.....	9
e <i>Controller Motor BLDC</i>	10
f <i>Solar Charge Controller</i>	10
g Baterai	12
h Mengukur Kecepatan	13
i Rangkaian Sistem	14
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Prosedur Perakitan.....	15
3.4 Prosedur Pengujian.....	17

3.5 Analisis Data	17
3.6 Flowchart.....	18
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Proses Perakitan	20
4.2 Proses pengujian.....	21
4.3 Analisis hasil	23
4.4 Pembahasan hasil pengujian.....	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29



Daftar Gambar

Gambar 2.1 Struktur Motor BLDC	7
Gambar 2.2 Rotor Motor BLDC	8
Gambar 2.3 Stator Motor BLDC.....	9
Gambar 2.4 Panel Surya.....	10
Gambar 2.5 <i>Controller Motor BLDC</i>	10
Gambar 2.6 <i>Solar Charge Controller</i>	11
Gambar 2.7 Rangkaian Sistem Kelistrikan	14
Gambar 2.8 Rangkaian Pada Sistem <i>Charge Controller</i>	14
Gambar 3.1 Rangkaian Pengisian Baterai.....	16
Gambar 3.2 Rangkaian Baterai Ke <i>Controller BLDC</i>	16
Gambar 3.3 Design Sepeda Listrik	16
Gambar 4.1 Panel Surya dan <i>Solar Charger Controller</i>	20
Gambar 4.2 Rangkaian Sistem Kelistrikan Dari Baterai ke <i>Controller BLDC</i>	20
Gambar 4.3 Proses Pengisian baterai.....	21
Gambar 4.4 <i>Solar Charge Controller</i> dan Watt Meter	22
Gambar 4.5 Pengambilan Data Jarak Tempuh	22



Daftar Tabel

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Panel Surya	23
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Panel Surya baterai 1	24
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Panel Surya baterai 2	24
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Panel Surya baterai 3	25
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Jarak Tempuh	25

