

SKRIPSI
INTERPOLASI PENGUKURAN TEGANGAN DI
AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
AKUMULATOR 100 Ah LOOP TERTUTUP DENGAN
KAPASITAS DAYA 600 WATT



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
20 Agustus 2021

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
DORI DOSAN
132017033

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADI
2021

SKRIPSI
INTERPOLASI PENGUKURAN TEGANGAN DI
AKUMULATOR PADA SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA AKUMULATOR 100 Ah LOOP TERTUTUP
DENGAN KAPASITAS DAYA 600 WATT



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
20 Agustus 2021

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Dori Dosan

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Dr. Ir. Cekmas Cekdin, M.T
NIDN : 010046301

Penguji 1

Feby Ardanto, S.T., M.Cs
NIDN : 0207038101

Pembimbing 2

Rika Noverianty, S.T., M.T
NIDN : 0214117504

Penguji 2

Bengawan Alfaresi, S.T., M.T
NIDN : 0205118504

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Drs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN : 0227077004

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Fauziq Barhan, S.T., M.Eng
NIDN : 0205118504

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat atau pendapat pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam dalam daftar pustaka

Palembang, 20 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan



Dori Dosan

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto

- ❖ Jangan pernah meninggalkan sholat, sesungguhnya sholat adalah tiang agama, dan berusaha karena usaha tidak pernah mengkhianati hasil.
- ❖ Percayalah kepada diri sendiri sebab kepercayaan terhadap diri sendiri akan menjadi kekuatan yang mampu mengubah takdir.
- ❖ Jangan kamu bersikap lemah dan jangan pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman.

Persembahan skripsi kepada :

- ❖ ALLAH SWT atas segala nikmat, kurniannya dan ridhonya sehingga saya bisa menulis skripsi ini, yang selalu diberi kesehatan, selalu diberi perlindungan selalu diberikan kemudahan, dan diberi rezeki.
- ❖ Kepada orangtua tercinta bapak Radiman dan ibu Asiyah dan kaka, ayuk dan adikku yang selalu memberi doa dan dukungan kepada saya.
- ❖ Kepada pembimbing skripsi saya bapak Dr. Ir. Cekmas Cekdin, M.T dan Ibu Rika Noverianty, S.T, M.T yang telah membimbing penulisan skripsi ini sekaligus telah menjadi bapak dan ibu untuk saya baik di kampus maupun di lapangan.
- ❖ Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro dan Staff Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
- ❖ Untuk sahabat dan teman-teman dekat saya yang telah memberi semangat dan dukungan kepada saya.
- ❖ Serta untuk seluruh teman-teman program studi teknik elektro terutama angkatan 2017 yang selalu mendukung dan berjuang bersama.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul

**“INTERPOLASI PENGUKURAN TEGANGAN DI AKUMULATOR PADA
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AKUMULATOR 100 Ah LOOP
TERTUTUP DENGAN KAPASITAS DAYA 600 WATT”**

” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Cekmas Cekdin, M.T selaku dosen Pembimbing I
2. Ibu Rika Noverianty, S.T, M.T, selaku dosen Pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Disamping itu penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Abid Djazuli,SE, MM Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Taufik Barlian, ST. M. Eng Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Feby Ardianto,M.Cs Selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak Ir.Zulkifli Saleh,M.Eng.Selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Elektro

6. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua Orang Tuaku Bapak Radiman dan Ibu asiyah Serta Keluarga Tercintaku.
8. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang,05 september 2021

Penulis,

Dori Dosan

ABSTRAK

Energi listrik merupakan energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia, hampir semuanya membutuhkan energi listrik. Tetapi saat ini, pemakaian energi listrik di Indonesia sangat besar sehingga sering dilakukan pemeliharaan yang menyebabkan terjadinya pemutusan sementara dan pemadaman energi listrik secara bergilir. Sumber energi akan dapat dimanfaatkan secara optimal khususnya untuk pemenuhan kebutuhan energi pada lokasi tertentu. Toleransi kesalahan 0,3% dan 0,01% yaitu di bawah 1% pada ke 5 dan ke 9 ini menunjukkan antarah perhitungan dan pengukuran sangat valid dan akurat.

Kata kunci: Interpolasi, pengukuran, tegangan, akumulator

ABSTRACT

Electrical energy is energy that is very important for human life, almost everything requires electrical energy. However, currently, the use of electrical energy in Indonesia is very large, so maintenance is often carried out which causes temporary disconnections and rotating blackouts of electrical energy. energy sources will be used optimally, especially to meet energy needs in certain locations. An error tolerance of 0.3% and 0.01%, which is below 1% on the 5th and 9th, shows that the calculation and measurement are very valid and accurate.

Keywords: Interpolation, measurement, voltage, accumulator

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah	3
2.1.1. Akumulator.....	4
2.1.2. Inverter	4
2.1.3. Transformator	4
2.1.4. Pendingin.....	5
2.1.5. Kapasitor	5
2.1.6. Beban.....	5
2.2. Lagrangian <i>Polynomial</i>	6
BAB 3	7
METODE PENELITIAN.....	7
3.1 Waktu dan tempat.....	7
3.2 Tahapan Penelitian	7
3.3. Studi Literatur.....	8
3.4. Eksperimental <i>Set Up</i>	8
3.4.1. Pengujian kondisi	8
3.4.2. Pengukuran tegangan dan arus keluaran	8
3.4.3. Perakitan Rangkaian Inverter	8
3.4.5. Perakitan Peningkatan Arus	9

3.4.6. Penentuan jenis akumulator.....	9
3.4.7. Perakitan rangkaian beban.....	9
3.6 Alat dan bahan.....	10
3.6.1. Akumulator.....	10
3.6.2 Inverter	11
3.6.3.Transformator	11
3.6.4.Pendingin.....	12
3.6.5.Kapasitor	12
3.6.6.Beban.....	13
BAB 4	14
DATA PENGUKURAN PERHITUNGAN DAN ANALISA	14
4.1. Data Pengukuran	14
4.2. Perhitungan.....	15
4.3 Analisa.....	17
BAB 5	19
KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1. Kesimpulan.....	19
5.2. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga akumulator 100 Ah loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt.....	3
Gambar 2.2. Akumulator Tipe luminous 100 Ah	4
Gambar 2.3. Inti Magnetik Transformator	5
Gambar 2.4. Beban Lampu	6
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian	7
Gambar 3.2. Beban lampu yang diseri dengan sehingga menjadi 4 paralel dan total lampu menjadi 16 unit jumlah 4 unit lampu masing-masing 35 Watt kemudian dibuat paralel lagi	9
Gambar 3.3. Akumulator 100 Ah /12 volt Dc.....	10
Gambar 3.4. Inverter 750 Watt	11
Gambar 3.5. Transformator	11
Gambar 3.6. pendingin	12
Gambar 3.7. kapasitor	12
Gambar 3.8. Beban lampu 560 Watt.....	13
Gambar 4.1. Pendekatan pengambilan data pengukuran dengan metode interpolasi.	18

DAFTAR TABEL

Tabel 4,1, Data hasil pengukuran tegangan terhadap perubahan beban di akumulato r pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Terutup Dengan Kapasitas Daya 600 Watt.....	14
---	----

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia, hampir semuanya membutuhkan energi listrik. Tetapi saat ini, pemakaian energi listrik di Indonesia sangat besar sehingga sering dilakukan pemeliharaan yang menyebabkan terjadinya pemutusan sementara dan pemadaman energi listrik secara bergilir, disamping itu juga karena tidak sesuai pembagian daya pada masing-masing Daerah maka sering terjadinya trip pemadaman seketika. (Arfita Yuana, 2013).

Salah satu sumber energi potensial dengan inovasi baru yaitu penggunaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt. Pemanfaatan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Lup Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt patut dipertimbangkan, karena penggunaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Lup Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt sebagai sumber energi akan dapat dimanfaatkan secara optimal khususnya untuk pemenuhan kebutuhan energi pada lokasi tertentu, seperti pemanfaatan pada di lokasi yang terisolasi dan lain-lain. Energi yang dihasilkan dari Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt adalah dari akumulator dengan kapasitas 100 Ah/12 Volt dc mengalirkan arus ke inverter dengan kapasitas daya 750 Watt. Tegangan masuk pada inverter adalah 12 Volt dc dan keluarannya 220 Volt ac. Daya keluaran inverter ini dikirim ke beban dengan beban maksimum 600 Watt

Antara inverter dan beban dibuat suatu cabang, cabang ini dialiri arus 1 Amper dengan tegangan 220 Volt ac. Tegangan dari cabang ini akan diubah tegangannya dengan rangkaian penyearah menjadi tegangan keluaran 12 Volt dc dan arus 1

amper. Keluaran dari rangkaian penyearah adalah sebagai masukkan rangkaian peningkatan arus. Arus yang masuk pada rangkaian penyearah akan ditingkatkan dari 1 Amper menjadi 81 Amper pada rangkaian peningkatan arus. Keluaran dari rangkaian peningkatan arus adalah sebagai *charging* akumulator, sehingga muatan pada akumulator tidak akan pernah kosong.

1.2. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui akurasi pengukuran tegangan di akumulato ketika di bebani dengan cara interpolasi
2. Membandingkan hasil pengukuran di akumulator dengan perhitungan

1.3. Batasan Masalah

Di batasi hanya pengukuran kepada tegangan pada akumulator membandingkan hasil pengukuran dan perhitungan

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, urgensi atau keutamaan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Lup Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian, studi literatur, eksperimental *set up*, dan pengintegrasian rangkaian, serta uji coba dan pengukuran.

BAB 4 DATA, PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan data pengukuran, perhitungan, dan analisa.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Archibald Anugroho Nagel, N. S. (2021). ENERGIZING THE PLTS CHARGING STATION UNTUK TAMAN PUBLIK DI KOTA SEMARANG,PROVINSI JAWA TENGAH. *Reaksi* , 7.
- Arfita Yuana, D. A. (2013). PEMANFAAT ENERGI SURYA SEBAGAI SUPLAI CADANG PADA LABORATORIUM ELEKTRO DASAR INSTITUT TEKNOLOGI PADANG. *Jurnal Teknik Elektro* , 20-28.
- Hendy prayoga, A. s. (2019). STUDI METODE ELEMEN HINGGA DENGAN INTERPOLASI GANDA. *JURNAL DIMENSI PRATAMA TEKNIK SIPIL* , 1.
- Siburlan, J. (2001). KARAKTERISTIK TRANSFORMATOR. *jurnal teknik elektro* , 21.
- Syawaluddin, H. T. (2016). INTERGRASI NUMERIS DENGAN MENGGUNAKAN POLINOMIA LAGRANGE. *TEKNIK SIPIL* , 115.
- Umar, A. T. (2014). PERANCANG MESIN LISTRIK PEMOTONG RUMPUT DENGAN ENERGI AKUMULATOR. *Emitor* , 14.
- WOLFORD, G. S. (1993). *APPLIED NUMERICAL METHODS FOR DIGITAL COMPUTATION*. HARPER COLLINS COLLEGE PUBLISHERS.