

**SKRIPSI**  
**INTERPOLASI PENGUKURAN ARUS 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

19 Agustus 2021

**Disusun oleh :**

**Lutfhie Febriandika**

**132017105**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**2021**

**SKRIPSI**  
**INTERPOLASI PENGUKURAN ARUS 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  
19 Agustus 2021

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :  
**Lutfhie Febriandika**

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

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

Penguji 1

Feby Ardianto, 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. Eng. Ahmad Roni, M.T., IPM  
NIDN : 0227077004

Mengetahui,

Taufik Bahlan, 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



Lutfhie Feбриandika

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

- ❖ Jangan pernah puas dengan apa yang telah berhasil kita raih teruslah untuk meningkatkan kualitas diri agar tidak cepat dengan kepuasan yang bisa menyebabkan kemunduran
- ❖ Teruslah semangat dalam meraih cita-cita
- ❖ Sebaik-bainya manusia adalah yang berguna untuk kepentingan banyak orang dan tidak mementingkan keegoisannya
- ❖ Selalu melibatkan allah dalam apa yang kamu kerjakan sehingga perkerjaan mu akan dipermudah dan di perlanar

### **Kupersembahkan skripsi kepada :**

- ❖ ALLAH SWT atas semua rahmat dan nikmatnya yang telah diberikan kepada kita sehingga dapat menulis skripsi ini dan menyelesaikannya.
- ❖ Kepada kedua orang tuaku yang saya banggakan dan cintai saya ucapkan banyak terima kasih atas segala dukungan yang telah diberikan kepada saya baik moral,materi dan waktu.
- ❖ Kepada pembimbing bapak Dr.Ir. Cekmas Cekdin, .M.T dan juga ibu Rika Noverianty, S.T.,M.T terima kasih telah memberikan segala ilmu yang telah membantu saya menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Kepada pembimbing akademik dan juga ketua program studi teknik elektro universitas muhammadiyah Palembang bapak Feby Ardianto, S.T.,M.Cs dan bapak Taufik Berlian ,S.T.,M.Eng. terimakasih telah membantu dan membimbing saya selama perkuliahan.
- ❖ Untuk seluruh dosen dan staff program studi teknik elektro terima kasih telah memberikan banyak ilmu dan juga telah membantu saya selama masa perkuliahan saya di universitas muhammadiyah Palembang.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“INTERPOLASI PENGUKURAN ARUS DI AKUMULATOR PADA SISTEM 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 Pembimbing I
2. Ibu Rika Noveriyanti, S.T, M.T, selaku 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. Kepada kedua orang tua saya terimakasih telah memberikan segalanya kepada saya hingga dapat menyelesaikan pendidikan strata-1 ini
2. Bapak Abid Djazuli,SE, MM Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak Taufik Barlian, ST. M. Eng Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

6. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
7. 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, 19 Agustus 2021

Penulis,

Lutfhie Febriandika

## ABSTRAK

Pembangkit listrik akumulator dapat dimanfaatkan sebagai energi listrik yang mana energi ini untuk kedepannya akan menggantikan energi yang makin lama akan habis seperti pembangkit yang menggunakan sumber batu bara, gas alam, dan lain-lain. Sumber energi ini dapat dimanfaatkan untuk daerah yang belum dialiri listrik contohnya pada lokasi pedalaman. Energi potensial inovasi terbaru dengan penggunaan sistem pembangkit listrik Tenaga Akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya 600 Watt. Energi yang dihasilkan dari akumulator dengan kapasitas 100 Ah/12 volt dc masuk ke inverter dengan kapasitas daya 750 watt tegangan yang dialirkan ke inverter 12 volt dc dan keluarannya 220 volt ac. Dibagian inverter dibuatkan cabang yang dialiri arus 1 ampere bertegangan 220 volt ac. Tujuan penelitian untuk analisa akurasi pengukuran pada akumulator dan analisa pada beban dengan cara interpolasi. Toleransi kesalahan 4,11% dan 0,51% yang dibawah 5 % pada ke 5 dan 9, dan pengukuran sangat valid dan akurat.

**Kata kunci:** Interpolasi, pengukuran, arus, akumulator.

## ABSTRACT

*Accumulator power plants can be used as electrical energy where this energy in the future will replace energy that will increasingly run out such as plants that use coal, natural gas, and others. This energy source can be used for areas that have not been electrified, for example, in inland locations. The latest innovation potential energy with the use of a closed loop 100 Ah Accumulator Power generation system with a power capacity of 600 Watts. The energy generated from the accumulator with a capacity of 100 Ah/12 volt dc enters the inverter with a power capacity of 750 watts, the voltage supplied to the inverter is 12 volt dc and the output is 220 volts ac. In the inverter section, a branch is made that carries a current of 1 ampere with a voltage of 220 volts ac. The purpose of this research is to analyze the accuracy of measurements on the accumulator and analyze the load by means of interpolation. The error tolerance is 4.11% and 0.51% which is below 5% on the 5th and 9th, and the measurements are very valid and accurate.*

**Keywords:** *Interpolation, measurement, current, accumulator.*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	2
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Sistematika Penulisan.....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya 600 Watt.....	4
2.1.1. Akumulator.....	4
2.1.2. Inverter .....	5
2.1.3. Beban .....	5
2.1.4. Transformator.....	5
2.1.5. Pendingin.....	5
2.1.6. Kapasitor .....	6
2.2. Lagrangian polynomial.....	6
2.3. Pengujian kondisi.....	7
2.4. Pengukuran arus keluaran.....	7
2.5. Perakitan rangkaian inverter.....	7
2.6. Perakitan rangkaian penyearah.....	7
2.7. Perakitan pendingin.....	7
2.8. Perakitan peningkat arus.....	8

2.9. Penentuan jenis akumulator.....	8
2.10. Perakitan rangkaian beban.....	8
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>9</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	9
3.2. Tahapan Penelitian .....	9
3.3. Studi Literatur.....	10
3.4. Pengintegrasian Rangkaian, Serta Uji Coba Dan Pengukuran.....	10
3.5. Alat dan bahan.....	10
<b>BAB 4 DATA, PERHITUNGAN DAN ANALISA.....</b>	<b>13</b>
4.1. Data Pengukuran .....	13
4.2. Perhitungan.....	14
4.3. Analisa.....	18
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>19</b>
5.1. Kesimpulan.....	19
5.2. Saran .....	19
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>20</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya 600 Watt .....	4
Gambar 2.2. Rangkaian akumulator.....	4
Gambar 2.3. Rangkaian beban. ....	5
Gambar 3.1. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	9
Gambar 3.2. Akumulator 100 Ah.....	10
Gambar 3.3. Inverter 750 watt .....	11
Gambar 3.4. Beban 560 watt.....	11
Gambar 3.5. Transformator step down .....	11
Gambar 3.6. Pendingin.....	12
Gambar 3.7. Kapasitor 1000 Mf .....	12
Gambar 4.1. Pengambilan data pengukuran menggunakan metode interpolasi ...	18

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data dari pengukuran arus perubahan beban diakumulator pada sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya 600 watt.....	13
---	----

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pembangkit Listrik Akumulator dapat dimanfaatkan sebagai energi listrik yang mana energi ini untuk kedepannya akan menggantikan energi yang makin lama akan habis seperti pembangkit yang menggunakan sumber batu bara, gas alam, dan lain-lain. Akumulator tersebut kondisi baik dan muatannya penuh lalu arus serta tegangan masuk ke beban agar arus serta tegangan yang keluar dari inverter tetap konstan agar dapat mengisi muatan listrik akumulator. (Sofiah, 2019)

Energi potensial inovasi terbaru dengan penggunaan sistem pembangkit listrik Tenaga Akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya 600 Watt. Inovasi ini harus dipertimbangkan karena inovasi ini dapat digunakan untuk energi agar memenuhi lokasi yang belum dialiri listrik. Energi yang dihasilkan dari akumulator dengan kapasitas 100 Ah/12 volt dc masuk ke inverter dengan kapasitas daya 750 watt tegangan yang dialirkan ke inverter 12 volt dc dan keluarannya 220 volt ac.

Dibagian inverter dibuatkan cabang yang dialiri arus 1 ampere bertegangan 220 volt ac. Tegangan yang berasal dari cabang diubah tegangannya melalui rangkaian penyearah menjadi keluaran 12 volt dc dan arus 1 ampere. Keluaran yang berasal dari rangkaian penyearah untuk masukkan rangkaian peningkat arus. Arus masuk di rangkaian penyearah ditingkatkan dari 1 ampere menjadi 80 ampere pada rangkaian peningkat arus keluaran dari rangkaian peningkat arus untuk charging akumulator agar akumulator tidak kosong.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Sesuai pada latar belakang,tujuan penelitian adalah :

1. Untuk analisa akurasi pengukuran pada akumulator
2. Analisa pengukuran pada beban dengan cara interpolasi

## **1.3. Batasan Masalah**

Bab ini membatasi untuk pengukuran tegangan di akumulator

## **1.4. Sistematika Penulisan**

**Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah :**

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini di menjelaskan tentang masalah latar belakang,tujuan penelitian,batasan masalah,dan sistematika penulisan

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah berkapasitas daya 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

- .J.C.WOLFORD, G. S. (1993). *Applied numerical methods for digital computation*. Harper collins colage .
- Agus Irawan, D. (2018). APLIKASI PERHITUNGAN KAPASITOR. *Jurnal PROSISKO*, 9.
- DHIMAS Satria1\*, E. L. (2016). Rancang Bangun Kinetic Energy Recovery System Pada Sepeda Listrik Hybrid Dengan Menggunakan Fly Wheel. *jurnal teknika*, 168.
- Pamor gunoto, D. d. (2019). PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA. *sigma teknika*, 133.
- Setiono, I. (2015). akumulaoor,pemakaian dan perawatannya. *metana*, 31-36.
- Sofiah, M. D. (2019). RANCANG BANGUN PENGISIAN AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK ALTERNATIF UNTUK KEBUTUHAN LISTRIK RUMAH TANGGA. *Teknik elektro muhammadiyah palembang*, 307.
- Zainiyah H. Paramita, N. I. (2014). Analisis Reliabilitas Transformator (Trafo) di PT. *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS*, 85.