

SKRIPSI
TRENDING PENGARUH PERUBAHAN BEBAN TERHADAP
ARUS KELUAR DI AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT
LISTRIK TENAGA AKUMULATOR 100 Ah LOOP
TERTUTUP DENGAN KAPASITAS DAYA
MAKSIMUM 600 WATT



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

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :
Rizky Wahyu Agustian
132017109

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2021

SKRIPSI

TRENDING PENGARUH PERUBAHAN BEBAN TERHADAP ARUS KELUAR DI AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AKUMULATOR 100 Ah LOOP TERTUTUP DENGAN KAPASITAS DAYA MAKSIMUM 600 WATT



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

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Rizky Wahyu Agustian

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. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN : 0227077004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro

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

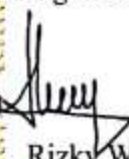
PERNYATAAN

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

Palembang, 20 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan




Rizky Wahyu Agustian

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- ❖ Jangan pernah berhenti Berdo'a dan berusaha
- ❖ Bersyukur jauh lebih baik daripada mengeluh.

Kupersembahkan skripsi kepada :

- ❖ ALLAH SWT atas segala nikmat, karunia dan ridho-Nya sehingga saya bisa menulis skripsi ini, yang selalu memberi kesehatan, selalu diberi perlindungan, selalu di berikan kemudahan, diberi rezeki, dan pertolongan.
- ❖ Kepada kedua orang tuaku Bapak Rohamid dan Ibu Andriani yang sangat aku cintai dan sangat aku sayangi.
- ❖ Kepada pembimbing skripsi I saya Bapak Dr. Ir. Cekmas Cekdin, M.T. dan Pembimbing II Ibu Rika Noverianty, S.T., M.T. yang telah membimbing penulisan skripsi ini.
- ❖ Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro dan Staff Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
- ❖ Teman-teman satu angkatan 2017 yang selalu berjuang untuk menyelesaikan studi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah wasyukurilah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“TRENDING PENGARUH PERUBAHAN BEBAN TERHADAP ARUS KELUAR DI AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AKUMULATOR 100 Ah LOOP TERTUTUP DENGAN KAPASITAS DAYA MAKSIMUM 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 Noverianty, 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. Kedua orang tuaku Bapak Rohamid dan Ibu Andriani yang selalu memberikan do'a, semangat, dan dukungannya.
2. Bapak Abid Djazuli,SE, M.M. Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.Kedua orang tuaku serta keluarga besarku.
3. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM. 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 Feby Ardianto, M.Cs. Sekertaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. 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 menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun, demi kebaikan penulisan yang akan datang. Dan juga penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 20 Agustus 2021

Penulis,



Rizky Wahyu Agustian

ABSTRAK

Energi listrik mungkin merupakan persyaratan paling penting dan mendasar dari budaya saat ini. Kekurangan energi listrik secara signifikan akan mengganggu aktivitas manusia. Oleh karena itu, koherensi dan aksesibilitas energi listrik harus dijaga. Solusi untuk mengatasi ketiadaan energi listrik di daerah terpencil dan pulau-pulau terpencil yaitu dengan cara penggunaan sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt. Pemanfaatan sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt adalah sebagai sumber energi listrik yang dapat dimanfaatkan secara optimal khususnya untuk memenuhi kebutuhan energi listrik pada lokasi tertentu, seperti di lokasi pedesaan, daerah – daerah pedalaman dan pulau terpencil yang belum ada jaringan listrik PLN. Studi literatur adalah ujian yang dipimpin oleh para ahli dengan mengumpulkan berbagai buku, majalah yang terkait dengan masalah dan tujuan penelitian. Studi literatur juga bertujuan untuk mengetahui masing-masing jenis/tipe, karakteristik, dan kapasitas komponen atau bahan yang diperlukan dalam rancang bangun sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt.

Kata kunci : *Trending*, Arus, Akumulator

ABSTRACT

Electrical energy is perhaps the most important and fundamental requirement of today's culture. Lack of electrical energy will significantly disrupt human activities. Therefore, the coherence and accessibility of electrical energy must be maintained. The solution to overcome the lack of electrical energy in remote areas and remote islands is by using a closed-loop 100 Ah accumulator power generation system with a maximum power capacity of 600 watts. Utilization of a closed-loop 100 Ah accumulator power plant system with a maximum power capacity of 600 watts is as a source of electrical energy that can be utilized optimally, especially to meet the needs of electrical energy in certain locations, such as in rural locations, remote areas and remote islands that have not been developed yet. there is a PLN electricity network. Literature study is an examination led by experts by collecting various books, magazines related to the problem and research objectives. Literature study also aims to determine each type, characteristics, and capacity of components or materials needed in the design of a closed loop 100 Ah accumulator power plant system with a maximum power capacity of 600 watts. The results of the measurement and calculation of the current coming out of the accumulator to changes in the load on a closed-loop 100 Ah accumulator power plant system with a maximum power capacity of 600 watts.

Keywords : *Trending, Current, Accumulator*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt	4
2.2. Teori Korelasi.....	6
2.3. Membuat Grafik Persamaan	7
2.4. Metode Kuadrat Terkecil.....	8
2.5. Kurva Garis Lurus Kuadrat Terkecil.....	8
2.6. <i>Trend</i> Eksponensial	9
2.7. Menentukan Koefisien a dan b Dari Persamaan Garis Regresi $Y = a + bX$	9
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Tahapan Penelitian	13
3.3. Studi Literatur.....	14
3.4. Eksperimental <i>Set Up</i>	14
3.4.1. Penentuan Jenis Akumulator	14
3.4.2. Perakitan Rangkaian Inverter	14

3.4.3. Perakitan Rangkaian Peningkat Arus Dan Rangkaian Penyearah.....	14
3.4.4. Perakitan Rangkaian Beban.....	15
3.5. Pengintegrasian Rangkaian, Serta Uji Coba Dan Pengukuran.....	15
BAB 4 DATA, PERHITUNGAN DAN ANALISA.....	16
4.1. Data Pengukuran	16
4.2. Perhitungan.....	16
4.3. Analisa.....	20
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt	4
Gambar 2.8. Diagram Penyebaran Dan Kurva Pendekatan.	8
Gambar 2.9. <i>Trend</i> Eksponensial.	9
Gambar 3.1. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	13
Gambar 3.2. Pembebanan lampu dirangkai seri dengan jumlah 4 lampu masing-masing lampu memiliki daya 35 Watt, kemudian dipararelkan lagi sehingga menjadi 4 paralel jadi total lampu menjadi 16 buah.....	15
Gambar 4.1. Trending Kurva dari Tabel 4.1	17
Gambar 4.2. Hasil pengukuran dan perhitungan arus yang keluar dari akumulator terhadap perubahan beban pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Lup Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt	20

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data Hasil Pengukuran Arus Keluar Terhadap Perubahan Beban Di Akumulator Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt.....	16
Tabel 4.2. Kelengkapan dari Tabel 4.1	18
Tabel 4.3. Arus Keluar Dari Akumulator Hasil Pengukuran dan Perhitungan....	19

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik mungkin merupakan persyaratan paling penting dan mendasar dari budaya saat ini. Kekurangan energi listrik secara signifikan akan mengganggu aktivitas manusia. Oleh karena itu, koherensi dan aksesibilitas energi listrik harus dijaga. Bagi mereka yang tinggal di wilayah metropolitan dan sekitarnya, energi listrik tidak menjadi masalah. Karena energi listrik yang diberikan oleh Perusahaan Tenaga Listrik Negara (PLN) sudah dapat diakses di sekitar sini. Namun, bagi mereka yang tinggal di daerah terpencil dan pulau-pulau terpencil, energi listrik menjadi masalah utama. Karena jaringan listrik PLN belum sampai pada daerah tersebut. (Bachtiar, 2006).

Solusi untuk mengatasi ketiadaan energi listrik di daerah terpencil dan pulau-pulau terpencil yaitu dengan cara penggunaan sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt. Pemanfaatan sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt adalah sebagai sumber energi listrik yang dapat dimanfaatkan secara optimal khususnya untuk memenuhi kebutuhan energi listrik pada lokasi tertentu, seperti di lokasi pedesaan, daerah – daerah pedalaman dan pulau terpencil yang belum ada jaringan listrik PLN. Energi listrik 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 1 dengan kapasitas daya 750 watt. Tegangan masuk pada inverter 1 adalah 12 Volt *DC* dan keluarannya 220 Volt *AC*. Daya keluaran inverter 1 ini dikirim ke beban dengan beban maksimum 600 watt.

Antara akumulator dan inverter 1 dibuat suatu cabang, cabang ini masuk ke inverter 2 dengan tegangan masuknya 12 Volt *DC* dan tegangan keluarannya 220 Volt *AC*. Arus yang keluar dari inverter 2 yaitu 1 ampere dan akan dinaikan arusnya menjadi 80 ampere menggunakan transformator *step - down*. Jadi arus yang keluar dari transformator sebesar 80 ampere dan tegangannya berubah menjadi 12 Volt *AC*. Kemudian masuk ke dioda dan tegangan keluarannya menjadi 12 Volt *DC* dan arus 80 ampere. Keluaran dari dioda lalu masuk ke kapasitor untuk sebagai menyimpan arus atau tegangan listrik. Keluaran dari kapasitor 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. Mendapatkan *trending* pengaruh perubahan beban terhadap arus keluar di akumulator pada pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt.
2. Untuk mengetahui besar perbedaan antara hasil pengukuran dan perhitungan arus keluar di akumulator pada pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Membahas *trending* pengaruh perubahan beban terhadap arus keluar di akumulator pada pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt.
2. Untuk menganalisa besar perbedaan antara hasil pengukuran dan perhitungan arus keluar di akumulator pada pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt.

1.4. Sistematika Penulisan

Uraian didalam penyusunan skripsi ini terdiri dari beberapa bab, yang isinya penulis dapat disimpulkan antara lain yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, batasan masalah, tujuan pembahasan, metedologi pembahasan, sistematika penulisan dan relevansi dari penulisan tugas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan mengenai sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt, teori korelasi, membuat grafik persamaan, metode kwadrat terkecil, kurva garis lurus kwadrat terkecil, *trend* eksponensial, dan menentukan koefisien a dan b dari persamaan garis regresi $Y = a + bX$.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Membahas tentang 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

- Alan, L. J. (2003). Linear Regression Analisi Secon Edition. *Canada: Published Simultaneously*.
- Aris Martono, I. A. (2018). Smart Power Control Sistem Arus Listrik Jarak Jauh Berbasis Raspberry Pi Pada Sekolah (Studi Kasus Sekolah Mawar Saron). *STMIK Atma Luhur Pangkalpinang*, 436.
- Bachtiar, M. (2006). Prosedur Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Perumahan. *SMARTek Vol. 4 No. 3*, 1.
- Bambang Tri Wahyu Utomo, S. (2006). Perancangan Pengendali Model Tangan Robot Menggunakan Volume Suara Manusia. *Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA Vol.1 No.1*, 32.
- Endi Permata, I. L. (2020). Maintenance ^{Preventive} Pada Transformator Step - Down AV05 Dengan Kapasitas 150KV Di PT.Krakatau Daya Listrik. *Universitas Sultan Agung Tirtayasa Vol.3 No.1* , 485-493.
- Erinofiardi, N. I. (2012). Penggunaan Plc Dalam Pengontrolan Temperatur, Simulasi Pada Prototype Ruangan. *Jurnal Mekanikal, Vol.3 No.2*, 261-267.
- Ghebyla Najla Ayuni, D. F. (2013). Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti Pada PT XYZ. *Telematika Vol.14 No.2*, 80.
- Latif, M. N. (2013). Analisa Proses Charging Akumulator Pada Prototipe Turbin Angin Sumbu Horizontal Di Pantai Purus Padang. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*.
- Melfianora. (2017). Penulisan Karya Tulis Ilmiah Dengan Studi Literatur. *Karya Tulis Ilmiah*, 2.
- Muhammad Razali, E. K. (2021). Pencocokan Kurva Dengan Metode Kuadrat Terkecil dan Metode Gauss. *AFoSI-LAS, Vol.1 No.1*, 15.
- Roal, M. (2015). Peningkatan Efisiensi Energi Menggunakan Baterai Dengan Kendali Otomatis Penerangan Ruang Kelas Berbasis PLTS. *Jurnal ELKHA Vol. 7 No. 2*, 12-19.

Thamin, A. F. (2015). Rancang Bangun Alat Pemotong Singkong Otomatis.
Teknik Elektro dan Komputer, 29.