

SKRIPSI

***TRENDING* PENGARUH PERUBAHAN BEBAN TERHADAP
TEGANGAN DI AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT
LISTRIK TENAGA AKUMULATOR 100 Ah LUP
TERTUTUP DENGAN KAPASITAS DAYA
MAKSIMUM 600 WATT**



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

Oleh :

Ilham Irfandi

132017097

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

SKRIPSI

TRENDING PENGARUH PERUBAHAN BEBAN TERHADAP TEGANGAN 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 :

Ilham Irfandi

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

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

Pembimbing 2

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

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik



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

Penguji 1

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

Penguji 2

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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Satya Barata, S.T., M.Eng
NIDN : 0205118504

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu 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 didalam daftar pustaka

Palembang, Agustus 2021



Ilham Irfandi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Jangan pernah berhenti Berdo'a dan berusaha

Jangan pernah pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak.

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 orang tua yang saya cintai Ayahku Arif Rifandi yang tak kenal lelah memberikan doa, semangat dan motivasi, serta dukungan moril maupun materil dan ibuku Warnailis

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 ayah dan ibu untuk saya baik di kampus maupun di lapangan.

Kepada pembimbing akademik saya sekaligus ketua program studi teknik elektro universitas muhammadiyah palembang yaitu bapak Taufik barlian, S.T., M.Eng yang telah membimbing saya selama perkuliahan dan telah menjadi ayah bagi saya selama perkuliahan.

Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro dan Staff Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.

Untuk sahabat dan rekan-rekan team Base Camp (Risky Wahyu Agustian, S.T, Adiwansyah, S.T, Lutfi Febriandika, S.T, Dori Dosan, S.T

Untuk orang-orang yang selalu memberikan semangat, motivasi dan *support* selama proses menyelesaikan skripsi, baik itu keluarga ataupun orang-orang baik yang saya temui.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Adapun judul skripsi ini adalah **“Trending Pengaruh Perubahan Beban Terhadap Tegangan Di Akumulator Pada Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Tertutup Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt”** penulis dapat menyelesaikan skripsi ini berkat bimbingan, arahan, dan nasehat yang tidak ternilai harganya. Untuk itu, pada kesempatan ini dan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

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

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan trima kasih Ucapan terimakasih kepada pihak yang berperan dalam membantu penyelesaian skripsi, yaitu:

1. Bapak Abid Dzajuli, SE., MM selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr.Ir.kgs. Ahmad Roni, MT, selaku Dekan Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Taufik Barlian, S.T., M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak Feby Ardianto, M.Cs. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua orang tuaku bapakku Arif Rifandi dan Ibuku Warnailis Serta Keluarga Besarku
7. Terima kasih juga Kepada rekan seperjuang skripsi yang telah membantu, menghibur dan kerja samanya selama penelitian Skripsi

8. Semua pihak yang terkait dalam penyelesaian 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 penulis yang akan datang. Dan juga penulis berharap semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu dan teknologi, khususnya di jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, 19 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Ilham Irfandi

DAFTAR ISI

HALAMANJUDUL	i
HALAMANPENGESEAHAN.....	ii
HALAMANPERNYATAAN	iii
MOTTOPESEMBAHAN.....	iv
KATAPENGANTAR.....	v
DAFTARISI	vii
HALAMANDAFTARTABEL	viii
HALAMANDAFTARGAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
BABIPENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang	1
1.2 TujuanPenelitian	2
1.3 BatasanMasalah	2
1.4 SistematikaPenulisan.....	2
BAB IITINJAUANKEPUSTAKAAN	4
2.1 SistemPembangkitListrikTenagaAkumulator100AhloopTertutupDengan Kapasitas Daya Maksimum600Watt	4
2.1.2 Prinsip kerja Sistem pembangkit listriktenagaakumulator	4
2.1.2 Komponen Pembangkit ListrikTenaga Akumulator	5
2.2 Teorikorelasi.....	8
2.3 MembuatGrafikPersamaan	9
2.4 Metodekwdratterkcil	10
2.5 Kurva garis luruskuwadratterkecil	10
2.6 Trendeksponesial	10
2.7 Menentukan koefisien a dan b dari persamaan garis regresi $Y = a +$ Bx	11
BAB IIIMETODELOGIPENELITIAN	15
3.1 Waktudantempat	15
3.2 Tahapanpenelitian	15
3.3 Studiliterature	16

3.4 Eksperimentalsetup	16
3.5 Penguji kondisi	16
3.6 Pengukuran tegangan an arus keluaran	16
3.7 Pengintegrasian rangkaian, serta ujicobadan pengukuran	16
3.8 Alatdanbahan	17
BAB IV DATA, PERHITUNGANDANANALISA	19
4.1 Data Pengukuran	19
4.2 Perhitungan	20
4.3 Analisa	23
BAB V KESIMPULANDANSARAN	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt	4
Gambar 2. 2. Konstruksi akumulator	5
Gambar 2. 3. Rangkaian inverter (Sholihah, 2020)	6
Gambar 2. 4. (a) Rangkaian penyearah gelombang penuh	6
Gambar 2. 5. Transformator satu fasa tipe inti	7
Gambar 2. 6. Rangkaian beban lampu ulir 35 watt	8
Gambar 2.7. Diagram penyebaran dan kurva pendekatan	9
Gambar 2. 8. Trend eksponensial	11
Gambar 3. 1. Diagram alir penelitian	15
Gambar 3. 2. Akumulator 100 / 12 volt DC	17
Gambar 3. 3. Inverter psw 750	17
Gambar 3. 4. Transformator Current	17
Gambar 3. 5. Kapasitor 100 μ f/100 volt	18
Gambar 3.6. Pendingin	18
Gambar 3. 7. Beban lampu ulir 35 watt	18
Gambar 4. 1. Trending Kurva	20
Gambar 4. 2. Hasil pengukuran dan perhitungan tegangan di akumulator terhadap beban pada sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data hasil pengukuran tegangan terhadap perubahan beban di akumulator pada sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt	19
Tabel 4.2	di atas selanjutnya menghitung koefisien korelasi (r) dengan menggunakan Persamaan (2-3) dan $n = 16$ (jumlah data). Dengan memasukkan	21
Tabel 4.3.	Tegangan di akumulator hasil pengukuran dan perhitungan	22

ABSTRAK

Trendig model matematis tegangan di akumulator yaitu $V = 12.41 - 0,0537$. Perbedaan rata-rata antara hasil pengukuran dan perhitungan tegangan di akumulator yaitu 0,2850%. Sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt adalah inovasi teknologi baru sebagai sumber energi. Energi yang dihasilkan dari sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt, dari akumulator dengan kapasitas 100 Ah / 12 Volt arus keluaran dari akumulator dicabangkan ke inverter pertama 12 volt DC dan keluaran 220 volt AC daya keluaran inverter mengalir ke beban dengan beban maksimum 600 watt, anantara akumulator dan inverter pertama dibuat suatu cabang, cabang ini dialiri arus 12 volt DC mengalir ke inverter kedua dan keluaran 220 volt AC. Tegangan keluar dari inverter kedua 1 Ampere (A) dengan tegangan 220 volt AC. Tegangan dari trafo mengubah tegangannya dengan rangkaian penyearah menjadi tegangan keluaran 12 volt DC dan arus 1 A. Keluaran dari rangkaian penyearah adalah sebagai masukan rangkaian peningkat arus yang masuk pada rangkaian penyearah akan ditingkatkan dari 1 ampere menjadi 80 A pada rangkaian peningkat arus. Keluaran dari rangkaian peningkatkan arus yaitu sebagai charging akumulator, sehingga muatan pada akumulator tidak akan pernah kosong.

Kata Kunci : Trending, Tegangan, Akumulator, Beban

ABSTRACT

The trending mathematical model of the voltage in the accumulator is $V = 12.41 - 0.0537$. The average difference between the measurement results and the voltage calculation in the accumulator is 0.2850%. The closed loop 100 Ah accumulator power generation system with a maximum power capacity of 600 watts is a new technological innovation as an energy source. The energy generated from a closed-loop 100 Ah accumulator power generation system with a maximum power capacity of 600 watts, from an accumulator with a capacity of 100 Ah / 12 Volts the output current from the accumulator is branched to the first 12 volt DC inverter and the 220 volt AC output power inverter output flows to load with a maximum load of 600 watts, between the accumulator and the first inverter a branch is made, this branch is powered by 12 volts DC current flowing to the second inverter and 220 volts AC output. The output voltage from the second inverter is 1 Ampere (A) with a voltage of 220 volts AC. The voltage from the transformer changes its voltage with the rectifier circuit into an output voltage of 12 volts DC and a current of 1 A. The output of the rectifier circuit is as an input to the current increasing circuit entering the rectifier circuit to be increased from 1 ampere to 80 A in the current enhancing circuit. The increase in current is as a charging accumulator, so the charge on the accumulator will never be empty.

Keyword : *Trending, Voltage, Accumulator, Load*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Listrik suatu energi yang dibutuhkan manusia baik bagi individu, kelompok masyarakat maupun dunia industri. Peningkatan suatu kegiatan pengoperasian peralatan dengan tenaga listrik, kebutuhan daya elektrik terus menerus meningkat saat ini membutuhkan suatu kontinuitas pelayanan terkait dengan stabilitas sistem daya kualitas daya listrik yang disalurkan kepada konsumen untuk melayani beban listrik yang berkembang dan pada saat beban maksimum.(Bs, 2017)

Sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt, merupakan inovasi baru teknologi energi terbaru. Tujuan riset saat ini objek ini masih langkah dan sedikit digunakan sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt semula daya opsi yang bekerja dengan baik. Sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 ah loop tertutup dengan kapasitas daya maksimum 600 watt, dari akumulator dengan kapasitas 100 Ah/12 Volt arus keluaran dari akumulator dicabangkan ke inverter pertama 12 volt dc dan keluaran 220 volt ac daya keluaran inverter mengalir ke beban dengan beban maksimum 600 watt, anantara akumulator dan inverter pertama dibuat suatu cabang, cabang ini dialiri arus 12 volt DC mengalir ke inverter kedua dan keluaran 220 volt AC. Tegangan keluar dari inverter kedua 1 amper dengan tegangan 220 volt ac. tegangan dari trafo mengubah tegangannya dengan rangkaian penyearah menjadi tegangan keluaran 12 volt dc dan arus 1 amper. keluaran dari rangkaian penyearah adalah sebagai masukkan rangkaian peningkat arus yang masuk pada rangkaian penyearah akan ditingkatkan dari 1 amper menjadi 80 ampere pada rangkaian peningkatn arus. keluaran dari rangakain peningkatan arus yaitu sebagai charging akumulator, sehingga muatan pada akumulator tidak akan pernah kosong.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Memperoleh *Trending* pengaruh perubahan beban terhadap tegangan di akumulator
2. Untuk mengetahui besar perbedaan antara hasil pengukuran dan perhitungan tegangan di akumulator.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah *trending* pengaruh perubahan beban terhadap tegangan di akumulaor dan untuk mengetahui besar perbedaan antara hasil pengukuran dan perhitungan tegangan di akumulator.

1.4. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penelitian ini, sistematika penulisan akan disusun secara sistematis yang terbagi dalam beberapa bab, yakni dengan perincian sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang 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

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian, studi literatur, eksprimental *set up*, dan 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

- Aditya Franager, B. A. (2016). Perancangan Transformator Satu Fasa Dan Tiga Fasa Menggunakan Perangkat Lunak Komputer . *Jurnal FTEKNIK* , Volume 3 No.2.
- Arya, F. (2015). Perancangan Simulasi dan Analisis Hurmonisa Rangkaian Inveter *Jurnal Riset Teknik Elektro* .
- Bismo, S. (2015). *Modul 3 - Regresi Linear deangan Metode Kuadrat Terkecil*.
- Bs, H. (2017). PENGEMBANGAN KONTROL PENINGKATAN DAYA LISTRIK RUMAH TANGGA . *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana* .
- Fadlioni, N. h. (2015). Simulasi dan Pembuatan Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh . *Jurnal Resistor (Elektronika Kendali Telekomunikasi Listrik Komputer)*.
- Luknanto, D. (2020). *ReGRESI Kuadrat Terkecil Untuk Kalibrasi Bangun Ukur Debit*.
- Prasetyo, A. (2016). Analisis Regresi dan Korelasi dengan Variabel Moderating . *Jurnal Regresi dengan Variabel Moderating dan Intervening* .
- setiono, i. (2015). Akumulator, Pemakaian dan Perawatan. *JURNAL METANA*, Hal 31 - 36.
- sholihah, f. h. (2020). DESAIN DAN IMPLEMENTASI INVERTER 3 FASA DENGAN PENAMBAHAN PUSH - FULL CONVERTER. *Jurnal Simetris* , vol.11 No.1.
- Yuliara, I. (2016). *Regresi Linier Sederhana*.