

SKRIPSI

**PENGARUH PERUBAHAN BEBAN TERHADAP TEGANGAN
DIAKUMULATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA AKUMULATOR 100 Ah LOOP
TERBUKA DENGAN KAPASITAS
DAYA MAKSIMUM 600 WATT**



Merupakan syarat memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan pengaji

19 Agustus 2021

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Adi Wansyah

132017111

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

SKRIPSI

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



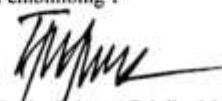
Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan pengaji
19 Agustus 2021

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Adi Wansyah

Susunan Dewan Pengaji

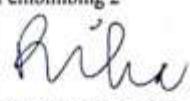
Pembimbing 1


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

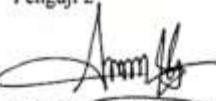
Pengaji 1


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

Pembimbing 2


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

Pengaji 2


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

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik


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

Menyetujui
Ketua Jurusan Studi Teknik Elektro


Ibu. Radhan, 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, 19 Agustus 2020

Yang Membuat Pernyataan



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- ❖ Nilaiakhirdari proses pendidikan, sejatinyaterekapitulasidariebehasilanmenciptakanperubahanpadadirinyaadalingkungan. Itulahfungsidaripadapendidikan yang sesungguhnya.
- ❖ Janganpernahberhentiberibadahdanberdoa
- ❖ Rahasiakesuksesanadalahmengetahui yang orang lain tidakketahui
- ❖ Hanyaadaduapilihanuntukmemenangkankehidupan : (keberanianataukeikhlasan). Jikatidakberaniikhlaslahmenerimaanya, jikatidakikhlasberanilahmengubahnya.

Kupersembahkanskripsiikepada :

- ❖ ALLAH SWTatassegalnikmat yang telah di berikansehingga saya bias menulisskripsiini. Dan selalu di berikesehatanjasmanidanrohanidanjugaselaluberiperlindungan, kemudahan, rezeki, danpertolongan
- ❖ Kepada orang tuakutercintaayahandaWahidindanibunda Emilia sertaAdikkuAldi, Aldia, danWirasatria yang tidakpernahlelahmendoakan, memberikansemangatdanselalumemotivasisertadukunganmorilmaupun material.
- ❖ KepadapembimbingskripsiayabapakDr.Ir. CekmasCekdin, M.T danibu Rika Noverianty, S.T.,M.T yang telahmembimbingskripsiinisekaligusmenjadi orang tuasayayang telah dengan sangat sabar dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- ❖ Kepadapembimbingakademiksekaliqusketua program studitehnikelektronUniversitasMuhammadiyah Palembang yaitu :

bapak Taufik Berlian, S.T.,M.Eng yang telah membimbing saya selama perkuliahan

- ❖ Untuk seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro dan Staf program studi teknik elektro universitas muhammadiyah palembang
- ❖ Kepada Teman-teman seperjuangan yang sudah memberikan semangat dan canda tawa yang dapat membuat saya bersemangat dan terhibur untuk sejenak melupakan segala masalah yang ada

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah pujidansyukurpenulisanpanjatkanataskehadiran Allah SWT, karenaberkatrahmatdanhidayah-

Nyalahpenulisandapatmenyelesaikanskripsiini sebagai satusyaratuntukmendapatka ngelarsarjanapada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Adapun judul skripsi ini adalah “**PENGARUH PERUBAHAN BEBAN TERHADAP TEGANGAN DI AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AKUMULATOR 100 Ah LOOP TERBUKA DENGAN KAPASITAS DAYA 600 WATT**”

Penulis andapatmenyelesaikanskripsiiniberkatbimbingan, arahan, dannasehat yang tidak ternilaiharganya. Untuk itu, padakesempatanini dan selesai nyaskripsi ini, penulisan mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Cekmas Cekdin, M.T. Selaku Pembimbing I
2. Ibu Rika Noverianty, S.T, M.T. Selaku Pembimbing II
Ucapan terimakasih kepada pihak yang berperan dalam membantu penyelesaian skripsi, yaitu:
 1. Bapak Abid Djazuli, S.E., M.M. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
 2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik 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 Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
 5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Elektro dan Universitas Muhammadiyah Palembang .

6. Kedua orang
tuakubapakkuWahidindanibukuEmiliyahsertaseluruhkeluargabesarku.

7. Rekan-rekanMahasiswa Program
StudiTeknikElektroFakultasTeknikUniversitasMuhammadiyah Palembang.
Yang telahbanyakmembantupenulisbaiksecaramorilmaupun material
dalammenselesaikanskripsiini, semogaamalbaik yang
diberikankepadapenulismendapatkanimbalan yang sesuaidari Allah
SWT.Penulismenyadaripenulisanskripsiinijauhdarisempurna,
olehkarenaitukritikdan saran daripembacaanakanpenulisterimadengansenanghati.
Semogaskripsiinidapatbermanfaatkhususnyabagibagipenulissendiridanumumnyab
agirekan-rekanpembaca di Program
StudiTeknikElektroFakultasTeknikUniversitasMuhammadiyah Palembang.

Palembang,19Agustus2021
Penulis,

Adiwansyah

ABSTRAK

Tenaga listrik yang disediakan terbatas dan penggunaan kebutuhan yang sangat berlebih, selain itu juga dikarenakan PT. PLN sebagai penyedia energi listrik sangat bergantung pada bahan bakar minyak, maka tidak heran jika harga energi listrik tersebut semakin melambung tinggi. Sistem pembangkit listrik tenaga akumulator 100 Ah loop terbuka dengan Kapasitas daya maksimum 600 watt. Pemanfaatan sistem tenaga akumulator sebagai sumber energi listrik akan dapat secara optimal khususnya untuk kebutuhan energi pada lokasi tertentu, seperti daerah-daerah terpencil. akumulator dengan kapasitas 100 Ah/12 Volt DC mengalirkan arus ke inverter dengan kapasitas daya 750 watt. Tegangan masuk pada inverter 12 volt DC dan keluarannya 220 Volt AC. Daya keluaran inverter ini dikirim ke beban dengan beban maksimum 600 Watt. Jadi semakin beban dinaikan dengan kenaikan 35 watt, maka tegangan di akumulator dari hasil pengukuran dengan penurunan rata-rata adalah 9,13 %, begitu juga tegangan di akumulator dari hasil perhitungan dengan penurunan rata-rata adalah 9,10 % sama seperti hasil pengukuran.

Kata kunci :perubahan, beban, tenagaakumulator.

ABSTRACT

The electricity provided is limited and the use of needs is very excessive, besides that it is also because PT. PLN as a provider of electrical energy is very dependent on fuel oil, so do not be surprised if the price of electrical energy is increasingly high. An open loop 100 Ah accumulator power generation system with a maximum power capacity of 600 watts. Utilization of the accumulator power system as a source of electrical energy will be optimal, especially for energy needs in certain locations, such as remote areas. an accumulator with a capacity of 100 Ah/12 Volt DC supplies current to an inverter with a power capacity of 750 watts. The input voltage to the inverter is 12 volts DC and the output is 220 volts AC. The output power of this inverter is sent to the load with a maximum load of 600 Watts. So the more the load is increased by an increase of 35 watts, the voltage in the accumulator from the measurement results with an average decrease is 9.13%, as well as the voltage in the accumulator from the calculation results with an average decrease is 9.10% the same as the measurement results.

Keywords: change, load, accumulator power.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Sistematika Penulisan	2
BAB 2TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Lop Terbuka Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt	Error! Bookmark not defined.
2.1.1.Prinsip kerja Sistem pembangkit listrik tenaga akumulator.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Akumulatr	Error! Bookmark not defined.
2.2. Teori Korelasi	Error! Bookmark not defined.
2.3. Membuat Grafik Persamaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Metode Kwadrat Terkecil	Error! Bookmark not defined.
2.5. Kurva Garis Lurus Kwadrat Terkecil.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. <i>Trend Eksponensial</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7. Menentukan Koefisien a dan b Dari Persamaan Garis Regresi $Y = a + bX$	Error! Bookmark not defined.
BAB 3METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Waktu dan Tempat	Error! Bookmark not defined.
3.2. Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.4. Pengujian alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.5. Pengukuran tegangan dan arus keluaran	Error! Bookmark not defined.
3.6. Pengintegrasian rangkaian, serta uji coba dan pengukuran	Error! Bookmark not defined.
3.7. Alat dan bahan	Error! Bookmark not defined.

BAB 4	DATA, PERHITUNGAN DAN ANALISA.	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Data Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.2	Perhitungan	19
4.3.	Analisa	Error! Bookmark not defined.
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		25
DAFTAR LAMPIRAN		26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Lop Terbuka Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Kontruksi akumulator.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Rangkaian inverter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Rangkaian beban lampu 35 watt	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Diagram penyebaran dan kurva pendekatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Trend eksponensial.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Kurva regresi $Y^= a + bX$	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram alir tahapan penelitian.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Akumulator 12V/100 Ah.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Inverter 750 watt	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Beban lampu philips 35 watt.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Trending kurva dari Tabel 4.1.....	19
Gambar 4. 2 Hasil pengukuran dan perhitungan tegangan di akumulator terhadap perubahan beban pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah up Terbuka Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt...Error! Bookmark not defined.	

DAFTAR TABEL

- Tabel 4. 1 Data hasil pengukuran tegangan terhadap perubahan beban di akumulator pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Lop Terbuka Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt.**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 2 Kelengkapan dari Tabel 4.1.**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 3 Tegangan di akumulator hasil pengukuran dan perhitungan. **Error! Bookmark not defined.**

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tenagalistrik yang disediakan terbatas dan penggunaan kebutuhan yang sangat berlebih, selain itu juga dikarenakan PT. PLN sebagai penyedia energi listrik sangat bergantung pada bahan bakar minyak, maka tidak heran jika harga energi listrik tersebut semakin melambung tinggi. Hal tersebut memaksa masyarakat untuk menghemat penggunaan listrik sehari-hari dan menemukan beberapa penelitian dalam merubah perangkat elektrik untuk perubahan tegangan dan arus listrik. (Hutagalung, 2017)

Listrik merupakan untuk kebutuhan ekonomi dan pembangunan social dan hampir semua aktifitas penggunaan tenaga listrik. Akan tetapi tidak semua daerah bisa menikmati energi listrik karena keterbatasan jangkauan sumber energi listrik oleh Pembangkit Listrik (PLN). Karena tidak semua daerah menerima listrik PLN, maka kita bisa mendapatkan energi listrik dari energi Akumulator yang merupakan energi terbarukan dan ramah lingkungan. Energi listrik yang berasal akumulator (baterai). Akumulator merupakan sumber energi listrik yang bisa digunakan dimana saja dan kapan saja. Energi listrik pada akumulator juga bisa habis jika digunakan terus menerus dan bisa diisi dengan (charging).

Peningkatan kebutuhan energi listrik berbanding dengan kebutuhan manusia yang mengakibatkan munculnya suatu sumber energi alternatif terbarukan selain dari PLN. Pemakaian PLN saat ini belum sempurna, terbukti masih banyak dilakukan pemadaman secara bergilir di daerah tertentu. Akibat kurangnya ketersediaan energi listrik ini banyak pihak melakukan penelitian mencari sumber energi terbarukan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik. Sumber energi potensial dengan inovasi penggunaan. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Terbuka Dengan Kapasitas Daya Maksimum 600 Watt. Pemanfaatan Sistem Tenaga Akumulator sebagai sumber energi listrik akan dapat secara optimal khususnya untuk kebutuhan energi pada lokasi tertentu, seperti daerah-daerah terpencil. Akumulator dengan kapasitas 100

Ah/12 Volt DC mengalirkan arus ke inverter dengan kapasitas daya 750 Watt. Tegangan masuk pada inverter 12 Volt dc dan keluarannya 220 Volt ac. Daya keluaran inverter ini dikirim ke beban dengan beban maksimum 600 Watt

1.2. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang, maka tujuan penelitian ini adalah ;

1. Untuk mengatahuipengaruhperubahanbebanterhadaptegangan di akumulatorpadapembangkitlistrik
2. Untuk mendapatkan model matematis tegangan di akumulator, ketika sistem di bebani.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah hanya di batasi pada perhitungan untuk mencari beban yang di izinkan agar tegangan tidak terjadi keterangan bervariasi.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah :

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Akumulator 100 Ah Loop Terbuka 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 waktudantempat, tahapan penelitian, studi literature, 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

- Arpin, R. M. (2020). Skematik Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang pada. *DEWANTARA*.
- Badri, M. A. (2018). Desain dan implementasi inverter 1 fasa pada catu daya cadangan untuk hybrin. *Teknik elektro*.
- Fauzan, R. A. (2016). Karakteristik Dioda (E9). *ELEKTRONIKA DASAR II*.
- Hutagalung, S. N. (2017). PROTOTYPE RANGKAIAN INVERTER DC KE AC 900 WATT. *Pelita Informatika*.
- Indrawan. (2018). Teori Regresi dan Korelasi. *jurnal teori-regresi dan korelasi*.
- maharmi, B. (2017). perancangan inverter satu fasa lima level modifikasi pulse width modulation. *Teknologi elektro*.
- Maharmi, B. (t.thn.). Perancangan inverter satu fasa lima level modifiks.
- Noor, S. (2014). EFISIENSI PEMAKAIAN DAYA LISTRIK MENGGUNAKAN. *POROS TEKNIK*.
- Nurhabibah, S. (2017). PROTOTYPE RANGKAIAN INVERTER DC KE AC 900 WATT. *Pelita Informatika*.
- Pangestu, E. P. (2020). Kajian Proses Charge_Discharge Pada Sel AKI Pb-Pb. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia*.
- Razali, M. (2021). Pencocokan Kurva Dengan Metode Kuadrat Terkecil. *AFosJ-LAS*.
- Saodah, S. (2019). Perancangan Sistem grid Tie inverter pada Pembangkit listrik Tenaga Surya. *jurnal kenversi energi*.
- Setiawan, E. (2015). PENGGUNAAN KONVERTER JENIS BUCK DENGAN PEMUTUS . *TRANSIENT*.
- Sofiah. (2019). RANCANG BANGUN PENGISIAN AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK ALTERNATIF UNTUK KEBUTUHANLISTRIK RUMAH TANGGA. *SURYA ENERGI*.