

SKRIPSI

**KOMPARASI ARUS PADA AKUMULATOR ANTARA CHARGING
MELALUI PANEL SURYA DAN TANPA CHARGING DI KOPLING
DUA AKUMULATOR SEBAGAI SUMBER DAYA LISTRIK
CADANGAN KETIKA DI BEBANI 100 WATT**



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Program Starta-1 Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Disusun Oleh :

YOGI WAHYU SAPUTRA

132016086

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022**

SKRIPSI

**KOMPARASI ARUS PADA AKUMULATOR ANTARA CHARGING
MELALUI PANEL SURYA DAN TANPA CHARGING DI KOPLING
DUA AKUMULATOR SEBAGAI SUMBER DAYA LISTRIK
CADANGAN KETIKA DI BEBANI 100 WATT**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah di pertahankan di depan dewan

24 Februari 2022

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

YOGI WAHYU SAPUTRA

132016086

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022**

SKRIPSI

KOMPARASI ARUS PADA AKUMULATOR ANTARA CHARGING MELALUI PANEL SURYA DAN TANPA CHARGING DI KOPLING DUA AKUMULATOR SEBAGAI SUMBER DAYA LISTRIK CADANGAN KETIKA DI BEBANI 100 WATT



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah di pertahankan di depan dewan

24 Februari 2022

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

YOGI WAHYU SAPUTRA

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

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

Penguji 1

Ir. Erliza., M.T
NIDN. 0209026201

Pembimbing 2

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

Penguji 2

Muhammad Hurairah, S.T., M.T
NIDN. 0228098702

Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, S.T., IPM
NIDN. 0227077004

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Taufik Barlian, S.T., M.Eng
NIDN. 0218017202

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YOGI WAHYU SAPUTRA

NRP : 132016086

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik strata 1 baik di Universitas Mummadiyah Palembang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas di cantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan di sebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini

Palembang, 24 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



Yogi Wahyu Saputra

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan berkah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Komparasi Arus Pada Akumulator Antara Charging Melalui Panel Surya Dan Tanpa Charging Di Kopling Dua Akumulator Sebagai Sumber Daya Listrik Cadangan Ketika Di Bebani 100 Watt ”** sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana teknik pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan baik moril maupun material dalam penulisan skripsi ini, antara lain :

1. Dosen pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini
2. Ketua Jurusan
3. Sekretaris Jurusan
4. Para dosen penguji yang telah membantu memberikan kritik dan saran
5. Orang tua

Palembang, 24 Februari 2022



Yogi Wahyu Saputra

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Setiap kesulitan selalu ada kemudahan. Setiap masalah pasti ada solusi.
- Belajar dari kegagalan adalah hal yang bijak.
- Sampai singa tahu bagaimana caranya menulis, tiap cerita akan selalu menyanjung pemburu.
- Sukses itu harus siap perbesar usaha, bukan cuma pintar berbicara tanpa aksi.
- Doronglah dirimu sendiri untuk mencapai impianmu, karena tidak ada orang yang rela membantu kecuali dirimu sendiri.
- Lelah itu tidak salah, kalau kamu lelah beristirahatlah, tapi jangan menyerah.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- Allah SWT Pencipta semesta alam yang telah memberiku hidup, berkah, dan rizkiNYA.
- Pembimbing Skripsi Ku Bapak Dr. Ir. Cekmas Cekdin, M.T & Ibu Rika Noveriyanti, S.T., M.T
- Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan dukungan dan doa, serta kasih sayangnya tak akan pernah ananda lupakan.
- Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.

ABSTRAK

Akumulator atau yang sering kita kenal dengan sebutan aki merupakan komponen penyimpan arus listrik yang biasa digunakan untuk menyalakan sebuah rangkaian kelistrikan ditempat dimana tidak ada sumber arus listrik. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan arus pada akumulator antara *charger* dengan photovoltaik dan tanpa *charger* photovoltaik, dan pengaruh pemakaian lamanya terhadap beban. Berdasarkan hasil analisa diperoleh hasil yaitu ketika dengan bantuan charger photovoltaik arus stabil dan tidak pernah terjadi tegangan kritis. Pengambilan data dibatasi pada beban maksimum 110 Watt, karena pada saat beban akan ditingkatkan terbatas dengan waktu.

Kata kunci: Akumulator, Arus, *Charger*

ABSTRACT

The accumulator or what we often know as the battery is a component that stores electric current which is usually used to power an electrical circuit in a place where there is no electric current source. This study aims to compare the current that enters the accumulator between chargers with photovoltaic and without photovoltaic chargers, and the effect of long usage on the load. Based on the results of the analysis, the results are when with the help of a photovoltaic charger the current is stable and there is never a critical voltage. Data retrieval is limited to a maximum load of 110 Watts, because at the time the load will be increased limited to time.

Keywords: Accumulator, Current, Charger,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Energi Foton	3
2.2 Prinsip Kerja Fotovoltaik	3
2.3 Akumulator	5
2.4 Rangkaian <i>Current Booster</i>	6
2.5 Definisi Arus	8
BAB 3 METODE PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Bahan dan Alat	9
3.3 Gambar Blok Diagram Lengkap Rangkaian Akumulator di <i>Hybrid</i> dengan <i>Current Booster</i> dan <i>SCC (Solar Charger Controller)</i>	10
3.4 Langkah Pengujian dan Pengukuran	10
3.4.1 Pengujian Alat.....	10
3.4.2 Pengukuran Alat	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Data Pengukuran	12
4.2 Perhitungan Daya Keluar pada Akumulator tanpa <i>Charger Solar Cell</i>	14
4.3 Perhitungan Daya Keluar pada Akumulator dengan <i>Charger Solar Cell</i>	14
4.4 Gambar Grafik Perhitungan Daya Keluar pada Akumulator	21

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rincian Arsitektur Fotovoltaik Menunjukkan (a) Diagram Skematik dan (b) Tampilan Penampang Sel	
Gambar 2.2 Rangkaian <i>Current Booster Z</i>	
Gambar 3.3 Gambar Blok Diagram Lengkap Rangkaian Akumulator di <i>Hybrid</i> dengan <i>Current Booster</i> dan SCC (<i>Solar Charger Controller</i>)	
Gambar 4.4 Gambar Grafik Perhitungan Daya Keluar pada Akumulator	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Bahan dan Alat yang Digunakan
Tabel 4.1	Data Pengukuran Arus dan Tegangan <i>Current Booster</i> di <i>Hybrid</i> dengan <i>Solar Charger Controller</i>
Tabel 4.2	Data Pengukuran Tegangan <i>Solar Charger Controller</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Nicolas Tesla pernah berkata “Daya listrik dimanamana ada dalam jumlah tak terbatas dan dapat mendorong mesin dunia tanpa batubara, minyak atau bahan bakar lainnya”. Pernyataan ini mendorong kecenderungan baru penggunaan energi alamiah dari lingkungan untuk menghasilkan daya listrik yang murah, ramah lingkungan dan berkelanjutan. Sekarang, minat terhadap energi terbarukan yang dapat diperoleh dari sumber-sumber alam yang berlimpah seperti energi termal, matahari, gerak/getaran dan lainlain dan mengubahnya menjadi energi listrik untuk mensuplai peralatan elektronik dan mesin, tumbuh secara pesat. Untuk mengatasi persoalan kebutuhan energi ini adalah dengan melakukan inovasi sebagai upaya menemukan sumber energi alternatif. Salah satu sumber energi potensial dengan inovasi baru yaitu penggunaan akumulator secara optimal. Penggunaan akumulator harus dipertimbangkan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan energi di tapak dan untuk aplikasi tertentu seperti, karena penggunaan akumulator sebagai sumber energi belum dimanfaatkan secara optimal. B. Gunakan di daerah terpencil. Energi yang dihasilkan oleh akumulator berasal dari muatan akumulator. Akumulator adalah komponen aktif yang mengubah muatan listrik menjadi energi listrik. Dalam beberapa tahun terakhir, akumulator telah ditinjau kembali sebagai sumber energi besar dan kecil, tergantung pada ukuran, daya, dan bahan yang digunakan.

Secara historis, akumulator ini digunakan dalam keadaan darurat dan bertindak sebagai catu daya tak terputus (UPS), sumber daya waktu terbatas. Fungsionalitas alat ini cukup efektif dan tidak dapat diandalkan sehingga membutuhkan inovasi baru dengan batasan waktu maupun keadaan darurat. Melalui hasil penelitian ini, dua akumulator sebagai sumber daya cadangan dihadirkan sebagai salah satu penyedia sumber energi terkemuka dan dapat memberikan jalan keluar jika terjadi kegagalan atau pemadaman listrik dari sumber energi PLN.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membandingkan arus ke akumulator antara charger dengan photovoltaik dan tanpa *chager* photovoltaik, dan pengaruh pemakaian lamanya terhadap beban.

1.3. Batasan Masalah

Dalam skripsi ini hanya dibatasi pada pembahasan arus pada akumulator dengan *charger* photovoltaik dan tanpa *chager* photovoltaik.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika didalam penulisan skripsi ini adalah :

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan teori yang berisikan dasar pemikiran secara teoristis, rangkaian, dan alat-alat penelitian yang digunakan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai prosedur penelitian dan penjelasan mengenai fishbone penelitian. Selain itu juga, menjelaskan alat dan bahan yang digunakan, tempat, dan waktu, serta gambar rangkaian lengkap akumulator.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang analisa dan perhitungan data yang diperoleh saat melakukan penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk kemajuan dari perangkat tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- Assiddiq, Hasbi. Dan Irma Dinahkandy. 2018. Studi Pemanfaatan Energi Matahari Sebagai Sumber Energi Alternatif Terbarukan Berbasis Sel Fotovoltaik untuk Mengatasi Kebutuhan Listrik Rumah Sederhana di Daerah Terpencil.
<https://www.neliti.com/publications/270993/studi-pemanfaatan-energi-matahari-sebagai-sumber-energi-alternatif-terbarukan-be>
Diakses pada tanggal 25 November 2021.
- Bahtiar, ayi. 2007. Fisika modern: definisi, konsep, dan aplikasinya. Universitas Padjajaran Bandung.
- Clayton G, Winder S. Operational Amplifiers. Arrangement Elsevier Limited. 2003; 5th Edition.
- Hidayanti, fitria. 2020. Aplikasi Sel Surya. Penerbit LP_UNAS. Jakarta.
- Kenneth Krane. 1992. Fisika Modern, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Rochman, sagita. Dan Budi Prijo Sembodo. 2014. Rancang Bangun Alat control Pengisian Aki untuk Mobil Listrik Menggunakan Energi Sel Surya dengan Metode Sequensial.
Universitas PGRI. Surabaya.
- Sudirham, sudaryatno. 2002. Analisis Rangkaian Listrik. Penerbit ITB. Bandung.