

**PENGARUH PROSES PENGOSONGAN (*DISCHARGER*) TERHADAP
KAPASITAS DAN EFISIENSI BATERAI 110 VDC DI UPDK
PT. PLN (PERSERO) ULPL KERAMASAN**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

Oleh :

Reza Aprilia

061830310820

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**PENGARUH PROSES PENGOSONGAN (DISCHARGING) TERHADAP
KAPASITAS DAN EFISIENSI BATTERY 110 VDC PLTGU DI
PT.PLN (PERSERO) ULPL KERAMASAN**



Oleh:

REZA APRILIA

061830310820

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Indrawasih, M.T

NIP. 196004261986031002

Andri Suyadi, S.ST., M.T

NIP. 196510091990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Koordinator Program Studi

Teknik Elektro

Teknik Listrik

Ir. Iskandar Lutfi, M.T

NIP. 196501291991031002

Anton Firmansyah, S.T., M.T

NIP. 197509242008121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan:



Nama : Reza Aprilia
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Talang Pangeran, 03 April 2001
Alamat : Jl. Lintas Timur Desa Talang pangeran
NPM : 061830310820
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : Pengaruh Proses Pengosongan (Discharging) Terhadap Kapasitas dan Efisiensi Baterai 110VDC di UPRDK PT.PLN (Persero) ULPL Keramasan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir* ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya gunakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Mengetahui,

Pembimbing I Drs. Indrawasih, M.T.


.....

.....

Pembimbing II Andri Suyadi, S.ST., M.T.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang,

kan,

E8AJX337557493
Reza Aprilia

MOTTO

- **“Seorang Pemenang Takkan Pernah Berhenti Untuk Berusaha Dan Orang Yang Berhenti Untuk Berusaha Takkan Menjadi Seorang Pemenang”**
- **Beranian Diri Melakukan Hal Yang Selama Ini Anda Kira Tidak Bisa Itu Awal Perubahan Besar Kehidupan Anda. Bukti Kalau “Ketakutan” Hanya Semu Belakang.**

Kupersembahkan Kepada :

- **Orang Tuaku yang selalu mendoa’kan dan menyemangatiku.**
- **Saudara-saudaraku tersayang, Zulvi, Yus, Ria, Hasan Dan Hanna yang tiada letihnya selalu memberikan motivasi dan semangat.**
- **Teman-teman seangkatan khususnya 6 LD**
- **Almamaterku**

ABSTRAK

PENGARUH PROSES PENGOSONGAN (*DISCHARGING*) TERHADAP KAPASITAS DAN EFISIENSI BATERAI 110 VDC DI UPDK KERAMASAN PT. PLN (PERSERO) PALEMBANG

(2021 : xiii + 41 Halaman+ Lampiran)

Reza Aprilia

061830310820

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Baterai adalah suatu alat yang dapat menghasilkan energi listrik dengan proses kimia, proses perubahan energi listrik berlangsung dengan cara elektro kimia yang bersifat reversibel (dapat kebalikan). Proses elektro kimia reversibel didalam baterai tersebut bisa berlangsung perubahan kimia menjadi energi listrik (proses pengosongan) maupun penghubung energi listrik menjadi tenaga kimia (proses pengisian). Pada susunan baterai, satu unit baterai dapat terdiri dari satu sel tiap sel terdiri dari tiga bagian utama yaitu : elektroda positif, elektroda negatif dan elektrolit baterai. Baterai merupakan sebagai salah satu sumber tegangan arus searah (DC), baterai berfungsi sebagai : sumber tegangan untuk control, proteksi, turning gear, penerangan darurat, relay proteksi, dan untuk peralatan elektronik. Baterai ini memiliki tegangan 110VDC, Kapasitasnya 400Ah dan Efisiensinya 100%. Dengan waktu pengosongan 5 jam.

Kata Kunci : Baterai, Kapasitas, Efisiensi, Pengosongan.

ABSTRACT

THE EFFECT OF DISCHARGING PROCESS ON 110 VDC BATTERY CAPACITY AND EFFICIENCY IN UPDK KERAMASAN PT. PLN (PERSERO) PALEMBANG

(2021 : xiii + 41 Pages + Attachments)

Reza Aprilia

061830310820

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

A battery is a device that can produce electrical energy by chemical processes, the process of changing electrical energy takes place in a reversible electrochemical manner (can be reversed). The reversible electrochemical process in the battery can take place chemical changes into electrical energy (discharging process) or connecting electrical energy into chemical energy (charging process). In the battery arrangement, one battery unit can consist of one cell each cell consisting of three main parts, namely: positive electrode, negative electrode and battery electrolyte. The battery is a source of direct current (DC) voltage, the battery functions as a voltage source for control, protection, turning gear, emergency lighting, protection relays, and for electronic equipment. This battery has a voltage of 110VDC, 400Ah capacity and 100% efficiency. With a discharge time of 5 hours.

Keywords: Battery, Capacity, Efficiency, Discharging.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik dan tepat waktu. Sholawat teriring salam semoga selalu tercurah kepada suri tauladan kita Rosulullah SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang tetap istiqomah sampai akhir zaman.

Penyusunan laporan akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan mata kuliah kerja praktek semester VI di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam laporan ini penulis mengambil judul “Pengaruh proses Pengosongan (*Discharging*) Terhadap Kapasitas dan Efisiensi Baterai 110VDC di UPDK PT. PLN (Persero) ULPL Keramasan”.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik berupa tenaga dan ide dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih dengan tulus kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Ahmad Taqwa., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
4. Bapak Ir. Indrawasih, M.T selaku Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Andri Suyadi, S.ST., M.T selaku Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Orang Tua dan Saudara-saudaraku yang telah memberikan saya semangat, motivasi, dan juga mendoa-doa untuk penulis sehingga penulisan dapat menyelesaikan Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kerja praktek ini masih banyak sekali kekurangan dalam laporan ini. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Kerja Praktek ini. Dan berharap semoga laporan kerja Praktek ini dapat memberikan manfaat untuk menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya di masa yang akan datang.

Akhirnya atas segala bantuan yang telah di berikan, penulis mengucapkan terima kasih kepada ALLAH SWT, Akhir kata penulis berharap kiranya laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Metode Penulisan	2
1.5. Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian baterai	5
2.2. Fungsi Baterai.....	6
2.3. Prinsip Kerja Baterai	6
2.4. Larutan Elektrolit Baterai	7
2.5. Pengukuran Tegangan	8
2.6. Bagian-Bagian Baterai	9

2.7.	Grafik Pengosongan	14
2.8.	Pengukuran Suhu	15
2.9.	Tipe Baterai Berdasarkan Pembebanan	16
2.10.	Rangkaian Baterai	17
2.11.	Karakteristik baterai	19
2.12.	Kapasitas Baterai	20
2.12.1	Pengertian Kapasitas	20
2.12.2	Faktor yang mempengaruhi penurunan baterai	21
2.13.	Standar pengujian kapasitas Baterai	22
2.14.	Parameter pengujian pengosongan baterai	22
2.15.	Efisiensi Baterai	23
2.16.	Rectifier	23
2.17.	Jenis pengoperasian rectifier	25

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.	Umum	26
3.2.	Lokasi Pengujian	26
3.3.	Waktu Pengujian	27
3.4.	Metode Pengujian	27
3.5.	Langkah-Langkah Penelitian	28
3.6.	Pelaksanaan Pemeliharaan Baterai	28
3.7.	Prosedur Perhitungan	28
3.8.	Skema Baterai	26
3.9.	Peralatan yang Digunakan	27
3.9.1	Dummy load	31

3.9.2	Charger	28
3.9.3	True RMS Multimeter FLUKE 28	32
3.10	Rak Baterai	32
3.11	Diagram Alir Pengujian	33
3.12	Data Hasil Pengukuran	34

BAB IV PEMBAHASAN

4.1.	Tegangan Terhadap Hasil Waktu Uji	35
4.2.	Perhitungan Data pengukuran	36
4.2.1	Perhitungan Arus Pengosongan.....	36
4.2.2	Perhitungan Baterai	36
4.3.	Pembahasan	39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
----------------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Gambar Keseluruhan Baterai	5
Gambar 2.2 Proses Kimia Pengosongan	6
Gambar 2.3 Bagian Baterai	9
Gambar 2.4 Hubungan Seri Batera	13
Gambar 2.5 Hubungan Pararel Baterai	15
Gambar 2.6 Instalasi Sistem Suplai DC	20
Gambar 3.1 Lokasi PLTGU ULPL Keraamsan	24
Gambar 3.2 Foto Baterai	27
Gambar 3.3 Foto Dummyload	27
Gambar 3.4 Charer	28
Gambar 3.5 True RMS Multimeetr FLUKE 289	28
Gambar 3.6 Rak Baterai	29

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Data Pengukuran Baterai	31

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Grafik Baterai Sel Ion Lithium Pengosongan (<i>Discharger</i>)	10
Grafik 2.2 Grafik Suhu Baterai	11
Garfik 4.1 Gambar Grafik Tegangan Baterai	35

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4. Lembar Surat izin Pengambilan Data
- Lampiran 5. Lembar Pengambilan Data
- Lampiran 6. Data Pengujian Baterai
- Lampiran 7. Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8. Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir