

SKRIPSI
**ANALISIS DROP TEGANGAN PADA STASIUN POLRESTA-
JAKABARING DI LRT SUMSEL PT.KERETA API
INDONESIA (PERSERO)**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan
09 Agustus 2022

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:
DIMASIMAM MURSAHA
132018117

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

SKRIPSI

ANALISIS *DROP* TEGANGAN PADA LRT DI STASIUN POLRESTA-JAKABARING DI LRT SUMSEL PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan
09 Agustus 2022

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
DIMAS IMAM MURSAHA

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Taufik Barlian, ST., M.Eng
NIDN. 0218017202

Penguji 1

Feby Ardianto, ST., M.Cs
NIDN. 0207038101

Pembimbing 2

Wiwin A. Oktawani, ST., M.Sc
NIDN. 0002107302

Penguji 2

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

Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik

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

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro

Taufik Barlian, ST., M.Eng
NIDN. 0218017202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya 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 didalam daftar pustaka.

Palembang, 09 Agustus 2022
saya membuat pernyataan



DIMAS IMAM MURSAHA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita atas kehadiran Allah Subhannallahu Waa Ta'ala yang telah memberikan kita segala nikmat, karunia dan rahmat-Nya. Yang mana pada kali ini penulis dapat menyelesaikan laporan Akhir Kuliah dengan judul **“ANALISIS DROP TEGANGAN PADA STASIUN POLRESTA-JAKABARING DI LRT SUMSEL PT.KERETA API INDONESIA (PERERO)”** Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada,

- Bapak Ir. Taufik Berlian, S.T., M.T. Selaku Pembimbing 1
 - Ibu Wiwin A. Oktaviani, S.T., M.Sc. Selaku Pembimbing 2
1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
 2. Bapak DR. IR. Kiagus Ahmad Roni, M.T., IPM Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhamadiyah Palembang
 3. Bapak Ir. Taufik Berlian, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang
 4. Bapak Feby Ardianto, S.T., Mcs, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
 5. Bapak dan ibu Staf Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

6. Bapak dan ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
8. Kepada kedua orang tua penulis, Syahrusyam Gunadi dan susilawati yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dan doa.
9. Saudara tersayang M.Fadil Haikal Akbar yang selalu memberi semangat.
10. Untuk pacar dan sahabat penulis, Reza Panca Maharani, dan teman-teman wong sano yang selalu menghibur dan membuat saya tertawa.
11. Rekan-Rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Yang telah banyak membantu penulis baik secara moril maupun material dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan pembaca di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Palembang, 09 Agustus 2022
Penulis,

Dimas Imam Mursaha

ABSTRAK

Drop tegangan merupakan besarnya tegangan yang hilang pada suatu penghantar. LRT (*Light Rail Transient*) merupakan salah satu jenis kereta api penumpang di perkotaan. Pada sistem pengoperasian memerlukan adanya kualitas yang baik, yaitu memberikan nilai tegangan yang baik dan tidak adanya gangguan drop tegangan. Drop tegangan yang terjadi pada LRT berdasarkan hasil running menggunakan etap dengan analisa Load Flow DC dengan daya sebesar 750 V turun menjadi 734,81 V atau sebesar 2,02 % yaitu masih dalam batas normal menurut SPLN 01:1995.

Kata Kunci : LRT Palembang, Drop Tegangan, Etap

ABSTRACT

Voltage drop is the amount of voltage lost in a conductor. LRT (Light Rail Transient) is one type of passenger train in urban areas. The operating system requires good quality, which is to provide a good voltage value and there is no voltage drop disturbance. The voltage drop that occurs in the LRT based on the results of running using Etap with Load Flow DC analysis with a power of 750 V drops to 734.81 V or 2.02%, which is still within normal limits according to SPLN 01:1995

Keywords: Palembang LRT, Voltage Drop, Stage

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PESETUJUAN PEMB.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
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 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sistem Distribusi	3
2.1.1 Gardu Distribusi	3
2.2 Transformator Daya.....	4
2.3 Silicon Rectifier	4
2.4 <i>High Speed Circuit Breaker (HSCB)</i>	5
2.5 Kabel PDS.....	6
2.6 <i>Disconnecting Switch (DS)</i>	6
2.7 <i>Voltage Limiting Device</i>	6
2.8 <i>Load Break Switch</i>	7
2.9 <i>Drop Tegangan</i>	8
2.10 <i>Single Line Diagram</i> Pada LRT	8
2.11 ETAP (<i>Electric Transient and Analysis Program</i>).....	9
2.12 Load Flow	9
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	11

3.1 Tempat dan Waktu	11
3.1.1 Cara Pengambilan Data.....	11
3.1.2 Metode Analisa Data.....	12
3.2 Diagram Alir Penelitian	12
BAB 4 PERHITUNGAN DAN ANALISIS	15
4.1 Data Penelitian	15
4.1.1 Spesifikasi <i>Thrid Rail</i>	15
4.1.2 Data Teknis <i>Rectifier Transformer (RTR)</i>	16
4.2 Simulasi <i>single Line Diagram</i>	16
4.2.1 <i>Single Line</i> Stasiun Polresta sampai Jakabaring	16
4.2.2 <i>Load Flow</i> Analisis Pada DC Pada Stasiun Polresta dan Jakabaring	18
4.2.3 Simulasi Percobaan Penambahan 1 Stasiun Di UMP	20
4.2.4 Simulasi penambahan Stasiun Di JM Palju	22
4.3 Analisa.....	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar2. 1 Transformator	4
Gambar2. 2 Rectifier	5
Gambar2. 3 Disconneting Switch (DS).....	6
Gambar2. 4 Voltigel imiting device	7
Gambar2. 5 Load break sswitch.....	8
Gambar2. 6 Single line diagram	9
Gambar4. 1 Stasiun Polresta dan Jakabaring.....	17
Gambar4. 2 Simulasi Load Flow Stasiun Polresta-Jakabaring.....	19
Gambar4. 3 Simulasi Load Flow Stasiun Polresta-UMP	21
Gambar4. 4 Simulasi Load Flow Stasiun Polresta-JM Kenten	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi Third rail.....	15
Tabel 4. 2 Spesifikasi rectifier	16
Tabel 4. 3 Hasil running ETAP Polresta-Jakabaring.....	20
Tabel 4. 4 Polresta-UMP.....	22
Tabel 4. 5 Polresta-JM Plaju.....	24

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. A., & Pawenary, P. (2021). **Implementasi Kondisi Sktmengan Metode Pengujian Partial Dishcharge Pada Penyulang Sks Pt. Pln (Persero) Up3 Cikokol** [Diploma, INSTITUT TEKNOLOGI PLN]. <http://156.67.221.169/3608/>
- Albaroka, G. (2017). **Analisis Rugi Daya Pada Jaringan Distribusi Penyulang Barata Jaya Area Surabaya Selatan Menggunakan Software Etap 12.6.** *Jurnal Teknik Elektro*, 6(2), Article 2. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/16/article/view/19054>
- Alham, N. R., Utomo, R. M., Hilmansyah, H., Muslimin, M., Aditya, A. W., & Mubarak, A. (2022). **Studi Tentang Perbaikan Jatuh Tegangan Di Tiang Ujung Jaringan Tegangan Rendah Pada Pt.Pln Up3 Area Samarinda.** *Jurnal Teknik Elektro Uniba (JTE UNIBA)*, 6(2), 212–216. <https://doi.org/10.36277/jteuniba.v6i2.140>
- Gunawan, J., & Biantoro, A. W. (2021). **Analisis Beban Pendinginan Ruang Gardu Traksi Stasiun Lebak Bulus Berdasarkan Standar Sni 6389-2011 Dan Ashrae.** *AME (Aplikasi Mekanika dan Energi): Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 7(2), 80–89. <https://doi.org/10.32832/ame.v7i2.4936>
- Institut Teknologi Padang, Effendi, A., Dewi, A. Y., Institut Teknologi Padang, Crismas, E., & Institut Teknologi Padang. (2017). **Analisa Drop Tegangan PT PLN (Persero) Rayon Lubuk Sikaping Setelah Penambahan PLTM Guntung.** *Jurnal Teknik Elektro ITP*, 6(2), 199–203. <https://doi.org/10.21063/JTE.2017.3133626>
- Kosasih, A. (2018). **Pendekatan Grounded Teori (Grounded Theory Approach) Sebuah Kajian Sejarah, Teori, Prinsip Dan Strategi Metodenya.** *Prosiding Seminar Dosen Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2018*, 0, Article 0. <http://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/dispanganap2018/article/view/194>
- Kurniawan, R. (2018). **Perancangan Alat Monitoring Arus Pada Circuit Breaker Dengan Menggunakan Sensor Acs712 Dan Tampilan Lcd.** *INFORMATIKA*, 10(1), 12–17. <https://doi.org/10.36723/juri.v10i1.55>
- Nasution, M. H. (2018). **Analisis Terjadinya Korona Melalui Uji Tegangan Tembus Pada Sistem Tenaga Listrik Kubikel 20 KV.**

<http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/11845>

- Permata, E., & Lestari, I. (2020). **Maintenance Preventive Pada Transformator Step-Down Av05 Dengan Kapasitas 150kv Di Pt. Krakatau Daya Listrik.** *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 3(1), 485–493.
- Pratama, M. A. (2019). *Perancangan Prototype Pengontrol Mekanik Pada PMS (Disconnecting Switch) Berbasis Arduino Uno* [Thesis]. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/7157>
- Sari, I., Pawenary, P., & Qosim, M. N. (2020). *Studi Perencanaan Kapasitas Gardu Traksi Klender Untuk Operasional Kereta Rel Listrik (KRL) Lintas Jatinegara-Bekasi* [Doctoral, INSTITUT TEKNOLOGI PLN]. <http://156.67.221.169/3001/>