

---

# ANALISA PECAH PENYULANG METRO DI UNIT LAYANAN PELANGGAN TANJUNG PANDAN

Edoar Achmed Purnama<sup>1,a</sup>, Asmar<sup>1</sup>, Fardhan Arkan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung  
Jl. Kampus Peradaban, Bangka, Kep. Bangka Belitung 33172edoar.achmedp@gmail.co.id

<sup>a</sup>Email: edoar.achmedp@gmail.com

## ABSTRAK

In an electric power system has a base voltage and end voltage, where at the end of the network has a decrease in voltage. The standard set for the minimum voltage allowed at the end is 19 kV in accordance with the SPLN. The case study taken is a feeder with the name metro which is one of the feeders who has a below-standard mark of value at the PLN Pandan Tanjung Service Unit. The calculation of the analysis discussed using load flow simulation software by simulating the metro feeder in accordance with the field, then make 3 schemes ideal conditions that can improve the tip stress on the metro feeder. From the simulation results, the best ideal conditions for follow-up repairs can be obtained based on the value of the feeder tip voltage by calculating the cost of the investment based on the length of the feeder being built.

**Keywords:** *End Voltage, new feeder, Length of Feeder and Load Flow simulation Software*

## PENDAHULUAN

Penelitian ini menganalisa mengenai Pecah Beban pada Penyulang Metro untuk perbaikan drop tegangan dan menentukan lokasi pecah beban dengan menggunakan Software Simulasi Load Flow. Penyelidikan ini dilakukan melalui studi kasus pada jaringan distribusi 20 kV di Penyulang Metro yang berasal dari GI Tanjung Pandan.

Penyulang Metro suplai beberapa daerah di Kabupaten Belitung diantaranya Kecamatan Sijuk dan Kecamatan Tanjung Binga, Penyulang Metro ini memiliki panjang 96 kms sehingga pada peanggan diujung penyulang mengalami susut dan drop tegangan selain itu Metro menggunakan sistem Radial sehingga bila terjadi gangguan maka penyulang tersebut akan padam seluruhnya.

Dengan panjang 96 kms tegangan pada ujung penyulang metro adalah 18,68 kV di Hotel santika dan 18,68 kV di daerah pesarakan, tegangan tersebut tidak sesuai dengan standar PLN yaitu maksimal 5% lebih besar dari 20 kV yaitu 21 kV

dan minimal 5% lebih kecil dari 20 kV yaitu 19 kV, maka dari itu harus dilakukan pecah beban pada penyulang Metro yang bertujuan untuk menaikkan tegangan pada ujung penyulang Metro.

## METODE PENELITIAN

Bahan yang akan di pakai dalam penelitian Analisa Pemecahan Beban Penyulang Metro ini merupakan data dari system yang terpasang pada saluran distribusi Belitung khususnya Penyulang Metro seperti Panjang saluran, beban Penyulang dan, luas Penampang.

Alat yang di gunakan pada penelitian ini adalah: Laptop dengan RAM 4 GB Intel Corei7  
Software Simulasi Load Flow

Analisa yang di manfaatkan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Aplikasi Software Simulasi Load Flow, untuk simulasi aliran daya, diagram alir. Dasar simulasi Software Simulasi Load Flow ini adalah dengan mensimulasikan kondisi penyulang Metro sesuai Single Line Diagram ke dalam Software Simulasi Load Flow untuk mendapatkan hasil rugi – rugi daya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

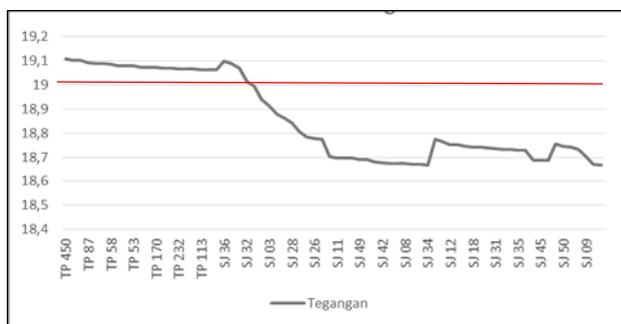
Metro sudah sesuai standar yaitu 19,39 kV dan tegangan pada Kudus cukup baik sebesar 19,05 kV , kondisi kedua jika panjang jaringan Kudus yang di bangun adalah 22,8 km maka di dapat tegangan ujung pada penyulang Metro yaitu sebesar 19,15 kV sedangkan tegangan pada penyulang Kudus semakin membaik dari kondisi 1 yaitu sebesar 19,43 kV, pada kondisi ketiga jika membangun jaringan Kudus sepanjang 11,6 km maka tegangan pada Metro sama dengan kondisi 2 yaitu di 19,15 kV sedangkan tegangan pada Kudus menjadi Lebih baik sebesar 19,54 kV, dan, maka kesimpulannya adalah kondisi ketiga adalah kondisi paling baik untuk rencana pembangunan penyulang pecah beban, di samping tegangan pada Metro dan Kudus yang baik, penyulang yang di bangun tidak terlalu panjang, yang artinya kehandalan pada penyulang Kudus juga akan akan lebih baik

Sehingga Pembangunan Penyulang pecah beban untuk membagi beban penyulang Metro yang paling baik adalah sampai Air serkuk. Juga sebagai informasi bahwa Beban yang di beban kan pada Penyulang Kudus merupakan beban – beban pelanggan Premium sehingga menambahkan bagus nya kondisi 3 tersebut, dimana Kudus memiliki panjang 11,6 kms sebih handal di bandingkan metro eksisting yang 96 kms

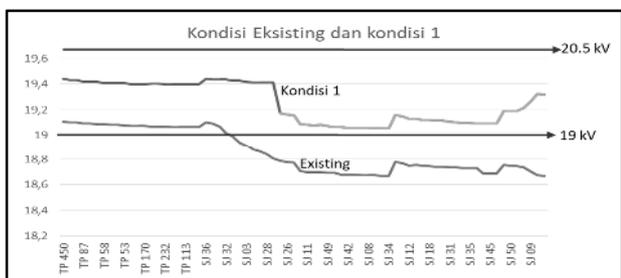
**KESIMPULAN**

- 1.Kondisi Satu Tegangan Metro Baru 19,39 kV untuk kudus 19,05 kV dengan Panjang Pembangunan penyulang barunya 24,5 kms
- 2.Kondisi kedua Tegangan Metro Baru 19.15 kV untuk kudus 19,05 kV dengan Panjang Pembangunan penyulang barunya 22,8 kms
- 3.Kondisi Ketiga adalah kondisi paling baik untuk rencana pembangunan penyulang pecah beban, di samping tegangan pada Metro dan Kudus yang baik yaitu Metro sebesar 19,15 kV dan sebesar 19,54
- 4.Kondisi Ketiga adalah kondisi yang paling baik dari sisi Investasi dimana Kondisi 3 di 11 kms sedangkan kondisi 1 24,5 kms dan kondisi 2 di 22,8 kms.

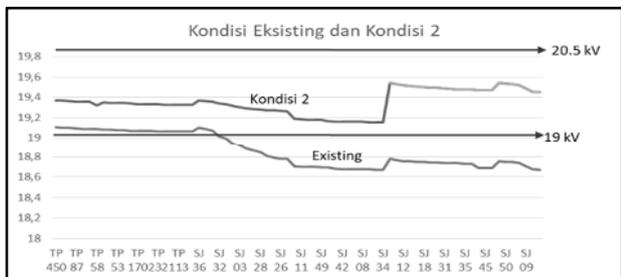
**GAMBAR**



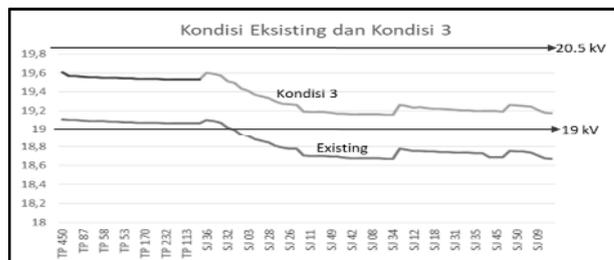
**Gambar 1.** Hubungan antara Tegangan Trafo di Penyulang metro



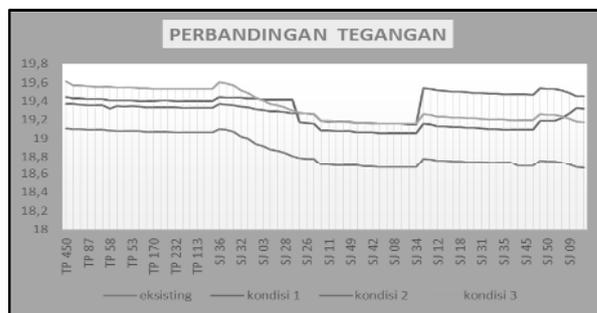
(a)



(b)



(c)



**Gambar 2.** (a) Hubungan Penyulang Lama dan kondisi 1 (b) Hubungan Penyulang Lama dan kondisi 2, (c) Hubungan Penyulang Lama dan kondisi 3, (d) Hubungan Penyulang Lama dan kondisi 1,2 dan 3

**TABEL**

**Tabel 1.** Rekap Tegangan Ujung dan Beban Pada Setiap Simulasi Metro dan Kudus Kondisi Semua Kondisi.

KONDISI	BEBAN METRO (W)	PANJANG PENYULANG (Kms)	TEGANGAN METRO (kV)	TEGANGAN KUDUS (kV)	PANJANG PENYULANG (Kms)
PERTAMA	2265	24,5	19,39	19,05	24,5
KEDUA	2609	22,8	19,15	19,05	22,8
KETIGA	1696	11,6	19,54	19,05	11,6

**Tabel 2.** Data Investasi yang harus dikeluarkan berdasarkan setiap kondisi

KONDISI	BEBAN METRO (W)	PANJANG PENYULANG (Kms)	NILAI INVESTASI YANG PERLU DIKELUARKAN (JUTA)
PERTAMA	2265	24,5	13.788
KEDUA	2609	22,8	12.714
KETIGA	1696	11,6	6.649

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda Puguh Purnomo tercinta dan Ibunda Desriyanti yang kusayangi, telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil serta kepada Istriku Wanda Effira yang Tercinta karena dukungannya membuat penulis dapat menyelesaikan studinya di tengah beban kerja yang menumpuk juga untuk kedua

adik Kembar Fadly Dwi Purnama dan Fadila Lingga Dewi yang selalu memberi bantuan. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Bapak Asmar, S.T.,M.Eng selaku Pembimbing I dan Bapak Fardhan Arkan, S.T.,M.T selaku Pembimbing II

## REFERENSI

### 1. Referensi Jurnal:

- Cahyanto, Dwi Restu. 2007. Studi Perbaikan Kualitas Tegangan dan Rug-Rugi Daya. Skripsi
- Kadir, Abdul. 2000. Distribusi dan Utilisasi Tenaga Listrik. Jakarta: Universitas Indonesia
- Dadang Iskandar. 2013. Sistem Informasi Gardu Induk dan Gardu Distribusi Berbasis Web, Jurnal Ilmiah, ISSN 2301 – 4156, diakses pada tanggal 8 April 2016.
- Belfias. 2017 Analisa Pecah Beban Penyulang Kb5 (Elang) Untuk Perbaikan Tegangan Dan Susut Di Rayon Koba Dengan Menggunakan Etap 12.6. Pangkal Pinang : Universitas Bangka Belitung

### 2. Referensi Buku:

- SPLN-1-1995. Tegangan- Tegangan Standar
- SPLN-72-1987. Spesifikasi Desain Jaringan Tegangan Menengah