

**Mengurangi Trip Penyulang dan Meminimalisir Energi Yang Tidak Terjual
dengan Sistem Pemeliharaan Preventif di PT PLN (Persero) Distribusi
Jawa Barat Area Bandung
NURJAMAN, 2015-71-102
Di bawah Bimbingan Rinna Hariyati,ST.,MT.**

ABSTRAK

Sistem tenaga listrik tidak bisa lepas dari berbagai macam gangguan listrik yang dapat mengganggu kualitas dan kuantitas pelayanan pasokan listrik. Untuk mengurangi pemadam yang terjadi di PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat Area Bandung akibat dari gangguan trip penyulang, sehingga dilakukan pemeliharaan preventif pada setiap penyulang untuk mengatasi gangguan tersebut. Tahun 2015 gangguan yang terjadi sebanyak 556 kali, dan tahun 2016 gangguan meningkat sebesar 24,6% dengan jumlah gangguan 693 kali, dan tahun 2017 gangguan yang terjadi mengalami penurunan sebesar 61,5% dengan gangguan sebanyak 265 kali. Pada tahun 2015 dan 2016, gangguan yang terjadi melebihi batas maksimal, maka perlu penekanan tahun 2015 30,94%, dan 2016 80%. namun tahun 2017 gangguan yang terjadi **30,99%** di bawah dari batas maksimal gangguan. Presentase kerugian materi dari beberapa penyulang yang sering mengalami gangguan trip penyulang diantaranya ; penyulang CGDG, CHM, CPDU, CTP, PLSI, KMO, UZC, dan UGB. Pada tahun 2015 ke 2016 presentase penurunan sebesar 60,4%, dan tahun 2016 ke 2017 sebesar 92,54%. Presentase penurunan pada tahun 2016 ke 2017 lebih besar penurunannya. Karena pada tahun 2015 kegiatan pemeliharaan preventif dilakukan pada beberapa penyulang saja. Sedangkan tahun 2016 kegiatan pemeliharaan preventif dilakukan pada semua penyulang.

Kata kunci : gangguan trip penyulang, pemeliharaan preventif, persentase gangguan energi tidak terjual.

**How to Reduce Feeders Disruption and Minimize Unsold Energy Fallures
With Preventive Maintenance System at PT PLN (Persero) West Java
Distribution Area Bandung**

NURJAMAN, 2015-71-102

Under the guidance of Rinna Hariyati,ST.,MT.

ABSTRACT

Electricity system can't be separated from various kinds of electrical disturbances that can interfere with the quality and quantity of electrical supply services. In order to reduce the extinction that occurred in PT PLN (Persero) West Java Distribution Area Bandung due to disruption of feeder preventative maintenance should be done. In 2015 the disturbance was occurred was 556 times, in 2016 the interference increased by 24.6% with the number of disturbance 693 times, and in 2017 the disturbance that occurred decreased by 61.5% with the numbers occurred 265 times. In 2015 and 2016, disruptions that occurred, exceeds the maximum limit. In order to surpress the disruptions 30.59% of disturbance suppression is made by 2015 and 80% by 2016. but, in the 2017 the disruption that occurs was 30.99% below the maximum limit of disruptions. Some feeders who often experience interruption of the feeders trips are; CGDG, CHM, CPDU, CTP, PLSI, KMO, UZC, and UGB feeder. In 2015 to 2016 the decrease percentage of disruptions was 60.4%, and 2016 to 2017 amounted to 92.54%. The decrease in disturbance percentage in 2016 to 2017 is greater than in 2015-2016. That happened because in 2015 preventive maintenance activities are only done on some feeders only. While the year 2016 preventive maintenance activities carried out on all feeders

Keywords: feeders disruption, preventive maintenance, percentage of energy not sale.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Pembimbing	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir	iii
Ucapan Terima Kasih	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah Untuk Kepentingan Akademis.....	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Rumus	xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan Penelitian.....	2
1.3. Identifikasi Masalah	2
1.4. Ruang Lingkup Masalah	3
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	
2.2.1. Sistem Distribusi Tenaga Listrik	6
2.2.2. Konfigurasi Jaringan Distribusi	10
2.2.3. Pemeliharaan Jaringan Distribusi	13
2.2.4. Energi Listrik Terselamatkan.....	18
2.3. Kerangka Pemikiran	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Analisis Kebutuhan	21
3.2. Perancangan Penelitian.....	23
3.3. Teknik Analisis	41

BAB IV hasil dan pembahasan

4.1. Hasil Penelitian.....	43
4.1.1. Data Gangguan Trip Penyulang Tahun 2015.....	43
4.1.2. Data Gangguan Trip Penyulang Tahun 2016.....	48
4.1.3. Data Gangguan Trip Penyulang Tahun 2017	53
4.1.4. Data Gangguan Pada Beberapa Penyulang	58
4.2. Pembahasan.....	62
4.2.1. Hasil Penekanan Gangguan Beberapa Penyulang	72
4.2.2. Kerugian <i>Energy Not Sale</i> (ENS) Tahun 2015.....	74
4.2.3. Kerugian <i>Energy Not Sale</i> (ENS) Tahun 2016.....	80
4.2.4. Kerugian <i>Energy Not Sale</i> (ENS) Tahun 2017	90
4.2.5. Evaluasi Hasil	92
4.3. Implikasi Penelitian	101

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kesimpulan	102
4.2. Saran	103

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Distribusi Tenaga Listrik	7
Gambar 2.2	Konfigurasi Jaringan Radial	11
Gambar 2.3	Konfigurasi Jaringan Loop	11
Gambar 2.4	Konfigurasi Jaringan Spindel	12
Gambar 2.5	Alur Kerangka Pemikiran.....	19
Gambar 3.1	Pengukuran Beban Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)	29
Gambar 3.2	Hasil Pengukuran Termovisi Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)	29
Gambar 3.3	Hasil Pengukuran Beban Jurusan	30
Gambar 3.4	Pengukuran Suhu Dengan Termogan	31
Gambar 3.5	Pengukuran Suhu Dengan Termovision	31
Gambar 3.6	Diagram Single Line Penyulang UZC	37
Gambar 3.7	Peta Lokasi Penyulang UZC.....	37
Gambar 3.8	Diagram Alur Teknik Analisis.....	41
Gambar 4.1	Grafik Perbandingan Gangguan Trip Penyulang Pada Tahun 2015-2016.....	63
Gambar 4.2	Grafik Potensi Gangguan Pada Tahun 2015	64
Gambar 4.3	Grafik Gangguan Perbulan Pada Tahun 2015	65
Gambar 4.4	Grafik Potensi Gangguan Pada Tahun 2016	65
Gambar 4.5	Grafik Gangguan Perbulan Pada Tahun 2016	66
Gambar 4.6	Grafik Sistem Pengaman Bekerja Pada Tahun 2015.....	66
Gambar 4.7	Grafik Sistem Pengaman Bekerja Pada Tahun 2016.....	67
Gambar 4.8	Grafik Perbandingan Gangguan Trip Penyulang Pada Tahun 2016-2017	69
Gambar 4.9	Grafik Faktor Penyebab Gangguan Pada Tahun 2017	70
Gambar 4.10	Grafik Gangguan Trip Penyulang Perbulan Pada Tahun 2017.....	71
Gambar 4.11	Grafik Sistem Proteksi Bekerja Pada Tahun 2017	71
Gambar 4.12	Grafik Gangguan Setiap Penyulang Tahun 2015-2017	73

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	<i>Average Energi Not Supplied (AENS).....</i>	18
Rumus 2.2	<i>Energi Not Supplied / Sale (ENS).....</i>	18

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Gangguan Trip Penyulang Tahun 2015	43
Tabel 4.2	Klasifikasi Penyebab Terjadinya Gangguan Trip Penyulang 2015.....	45
Tabel 4.3	Gangguan Yang Terjadi Pada PMT, Recloser, dan PGDB Tahun 2015	46
Tabel 4.4	Parameter Kerja PT PLN (Persero) Area Bandung 2015	47
Tabel 4.5	Gangguan Trip Penyulang Tahun 2016	48
Tabel 4.6	Penyebab Gangguan Yang Terjadi Tahun 2016.....	51
Tabel 4.7	Gangguan Yang Terjadi Pada PMT, Recloser, Dan PGDB Tahun 2016	52
Tabel 4.8	Parameter Kerja PT PLN (Persero) Area Bandung Tahun 2016	52
Tabel 4.9	Gangguan Trip Penyulang Tahun 2017	53
Tabel 4.10	Penyebab Gangguan Yang Terjadi Tahun 2017.....	56
Tabel 4.11	Gangguan Yang Terjadi Pada PMT, Recloser, dan PGDB Tahun 2017	57
Tabel 4.12	Parameter Kerja PT PLN (Persero) Area Bandung 2017	58
Tabel 4.13	Data Gangguan Beberapa Penyulang Tahun 2015	58
Tabel 4.14	Data Gangguan Beberapa Penyulang Tahun 2016	60
Tabel 4.15	Data Gangguan Beberapa Penyulang Tahun 2017	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Lembar Konsultasi	A1
Lampiran B Diagram <i>Single Line</i>	B1-B8
Lampiran C SOP Kegiatan Pemeliharaan	C1-C37