

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul
STUDI PENINGKATAN KEANDALAN PADA PENYULANG SUPERMARKET DI GI
LEGOK PT. PLN AREA SERPONG

Disusun oleh :
CIPUTRA BUDIHARJO
NIM : 2010 - 11 - 078

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Pendidikan Sarjana Strata Satu Teknik Elektro
SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

Jakarta, 10 Agustus 2015

Disetujui,

Mengetahui,

Nurmiati Pasra ST.MT

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Purnomo Willy, MT

Pembimbing Skripsi

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul

STUDI PENINGKATAN KEANDALAN PADA PENYULANG SUPERMARKET DI GI
LEGOK PT. PLN AREA SERPONG

Merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan tiruan, salinan dan duplikat dari skripsi, atau skripsi yang telah dipergunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan, baik di lingkungan STT-PLN maupun di Perguruan Tinggi lain, serta belum pernah dipublikasikan.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan di atas tidak benar.

Jakarta, 10 Agustus 2015

CIPUTRA BUDIHARJO

NIM : 2010-11-078

UCAPAN TERIMA KASIH

Terutama saya mengucapkan Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas PenyertaanNya dan Rahmat yang diberikan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Dan dengan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada :

Ir. Purnomo Willy, MT

Selaku pembimbing skripsi saya, yang dengan kesabarannya telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga karya ilmiah skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya

Jakarta, 10 Agustus 2015

CIPUTRA BUDIHARJO

NIM : 2010-11-078

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Masalah	2
1.3 Manfaat Penulisan	2
1.4 Rumusan Masalah	2
1.5 Batas Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK

2.1 Umum	4
----------------	---

2.2	Sistem Jaringan Distribusi	7
2.2.1	Sistem Jaringan Menengah (JTM)	7
2.2.2	Sistem Jaringan Rendah (JTR)	9
2.3	Jenis Konfigurasi Sistem Distribusi	9
2.3.1	Sistem Radial	9
2.3.2	Sistem Ring Loop	11
2.3.3	Sistem Spindel	12
2.3.4	Sistem Mesh/ Gird	13
2.4	Peralatan Proteksi di Sistem JTM 20 Kv	14
2.4.1	Penutup Balik Otomatis (PBO)	14
2.4.2	Saklar Seksi Otomatis (SSO)	23
2.4.3	Pelebur (fuse cut out)	25
2.4.4	Load Breaker Switch (LBS)	26
2.4.5	Pemutus Tenaga (PMT)	27
2.5	Keandalan	27
2.5.1	Tingkat Kontinuitas Pelayanan	27
2.5.2	Parameter Untuk Mencari Keandalan	31
2.5.3	Definisi Dasar Dalam Menganalisa Pemadaman Dari	

Sistem Distribusi	32
2.5.4 Keandalan Komponen	35

BAB III SISTEM KELISTRIKAN PLN AREA SERPONG

3.1 Gangguan Pada Sistem Jaringan Distribusi	37
3.2 Gangguan Pada SUTM	38
3.3 Jenis Gangguan dan Penyebabnya	39

BAB IV ANALISA PENINGKATAN KEANDALAN DENGAN

STUDI KASUS PADA PENYULANG 20 KV DI GI LEGOK

4.1 Pengertian Tingkat Keandalan Pada Gangguan	40
4.2 Menentukan Indeks Keandalan dengan Konfigurasi SUTM Pada Penyulang dengan Sistem Radial di GI Legok	40
4.2.1 Nilai Indeks Keandalan Frekuensi Pemadaman dan Lama Pemadaman Setiap Penyulang Dengan Berdasarkan Gangguan Terhadap Konsumen Di Lapangan	41

4.2.2 Nilai Indeks Keandalan Frekuensi Pemadaman dan Lama

Pada Penyulang Berdasarkan Kegagalan Komponen di Lapangan	44
---	----

BAB V SIMPULAN	47
-----------------------------	-----------

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

A. Daftar Konsultasi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema jaringan tenaga listrik.....	5
Gambar 2.2. Sistem Radial tanpa PBO.....	10
Gambar 2.3. Sistem Radial dengan satu PBO.....	10
Gambar 2.4. Sistem Ring (Loop).....	11
Gambar 2.5. Sistem spindel.....	13
Gambar 2.6. Sistem Mesh.....	14
Gambar 2.7. Urutan posisi PBO untuk gangguan permanen.....	17
Gambar 2.8. Urutan posisi PBO untuk gangguan temporer.....	17
Gambar 2.9. Macam Urutan kerja PBO.....	19
Gambar 2.10. Rangkaian Kotak Kontrol Elektronik.....	22
Gambar 2.11. Diagram Satu Garis Current Transformator Pada Reclose	22
Gambar 2.12. Contoh penempatan SSO.....	24
Gambar 2.13. Posisi SSO membuka.....	25
Gambar 2.14. Fuse Cut Out.....	26
Gambar 2.15. Pemutus Tenaga (PMT).....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 perkiraan angka keluar komponen sistem distribusi ¹	36
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Realisasi Saifi dan Saidi Supermarket.....	42
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Realisasi Saifi dan Saidi Penyulang Supermarket..	43
Tabel 4.3 Frekuensi Pemadaman dan Lama Pemadaman pada Penyulang Supermarket.....	45
Tabel. 4.4 Frekuensi Pemadaman dan Lama Pemadaman pada penyulang Supermarket.....	46

ABSTRAK

Peningkatan keandalan selalu menjadi bagian penting dalam kemajuan mutu pelayanan tenaga listrik. Oleh karena peningkatan keandalan di PT.PLN (Persero) Area Serpong menjadi fokus dalam perencanaan dalam meningkatkan mutu pelayanan tenaga listrik pada konsumen. Jaringan distribusi yang digunakan untuk mendistribusikan aliran energi listrik tidak luput dari gangguan yang mungkin terjadi mengganggu mutu aliran listrik pada konsumen. Dalam perencanaan peningkatan keandalan terdapat periode yang merupakan bagian yang sangat penting karena pada periode jangka waktu ini akan dievaluasi data yang ada hubungannya untuk meningkatkan keandalan. Penggantian komponen listrik yang sudah tidak layak lagi. Mungkin juga dengan di tambah komponen listrik yang baru yang lebih handal dalam mengatasi gangguan yang sering terjadi, seperti ditambahkan PBO, LBS. Peralatan tersebut yang dapat diandalkan dalam mengatasi gangguan pada penyulang distribusi pada jaringan Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM).

Kata kunci : keandalan, Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)

ABSTRACT

Improved reliability has always been an important part in the advancement of the quality of electricity service. Therefore, improving reliability in PT.PLN (Persero) Area Serpong be the focus in a planning improving the quality of electricity service to consumer. Distribution network used to distribute the flow of electrical energy does not escape from possible interference disturbing the quality of electric to consumer. In planning reliability improvement there is a period which is very important part because the period of this time period will be evaluated the data that has to do improve reliability. Troubles often transient can we minimize by way of frequent routine maintenance, the replacement of electrical components that are no longer feasible. Perhaps with the added component of the new power more reliable in dealing with disturbances that often occur like a PBO, LBS, PMCB. The equipment that can be reliable in overcoming trouble with feeder distribution network Medium voltage air duct

Keywords: reliability, Medium Voltage Air Duct