

**ANALISIS KOORDINASI *RECLOSER* DAN *FUSE CUT
OUT* (FCO) PADA PENYULANG APOL DI PLN
RAYON TOBOALI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**Iqbal Setiwan
102 1311 020**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

SKRIPSI

**ANALISIS KOORDINASI RECLOSER DAN FUSE CUT OUT (FCO)
PADA PENYULANG APEL DI PLN RAYON TOBOALI**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Iqbal Setiawan
NIM. 1021311020

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal Juli 2017

Pembimbing Utama,



Asmar, S.T., M.Eng
NP. 307608018

Penguji I,



Wahri Sunanda, S.T., M.Eng
NIP. 198508102012121001

Pembimbing Pendamping,



Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng
NIP. 198407222014042002

Penguji II,



Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T
NP. 307010044

SKRIPSI

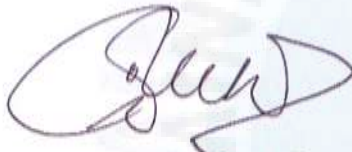
**ANALISIS KOORDINASI *RECLOSER* DAN *FUSE CUT OUT (FCO)* PADA
PENYULANG APOL DI PLN RAYON TOBOALI**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Iqbal Setiawan
NIM. 1021311020

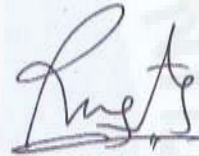
Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama,




Asmar, S.T., M.Eng.
NP. 307608018

Pembimbing Pendamping,



Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng.
NIP.198407222014042002

Mengetahui,
Ketun Jurusan Teknik Elektro



Irwan Dinata, S.T., M.T.
NIP.198503102014041001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iqbal Setiawan

NIM : 1021311020

Judul : Analisis Koordinasi *Recloser* dan *Fuse Cut Out* (FCO) Pada Penyulang Apel Di PLN Rayon Toboali.

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “Analisis Koordinasi *Recloser* dan *Fuse Cut Out* (FCO) Pada Penyulang Apel Di PLN Rayon Toboali.” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebut sumbernya, Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Balunjuk, Juli 2017



Iqbal Setiawan
NIM.1021311020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqbal Setiawan
NIM : 102 1311 020
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

Analisis Koordinasi *Recloser* dan *Fuse Cut Out* (FCO) Pada Penyulang Apel Di PLN Rayon Toboali.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulisan/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada tanggal :

Yang menyatakan,



Iqbal Setiawan

INTISARI

Sistem tenaga listrik berperan paling penting dalam pemenuhan kebutuhan listrik masyarakat. Namun, dalam penyaluran tersebut seringkali terjadi hambatan seperti halnya gangguan pada sistem jaringan tenaga listrik. Penyulang Apel pada sistem kelistrikan di PT.PLN (Persero) Rayon Toboali merupakan penyulang yang melayani bagian pusat kota Toboali sehingga memerlukan tingkat keandalan yang tinggi. Penyulang Apel terdiri dari tiga buah buah *recloser* dan 4 set *Fuse Cut Out* (FCO) dengan panjang 68,33 km. Pada penyulang ini sering terjadi gangguan yang disebabkan oleh pohon dan petir sehingga menyebabkan kerusakan pada peralatan sistem proteksi.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis koordinasi *recloser* dengan *fuse* pada penyulang Apel pada sistem kelistrikan di PT. PLN (Persero) Rayon Toboali dengan menggunakan ETAP 12.6. Dari hasil analisis diperoleh bahwa perlu dilakukan penyesuaian setelan *recloser* dan *rating fuse* agar dapat berkoordinasi dengan baik. Setelan arus fasa dan tanah untuk *recloser* Teladan adalah (80 A, 150 A) untuk arus fasa, (50 A, 65 A) untuk arus tanah, *recloser* Tebing Panjang adalah (70 A, 104 A) untuk arus fasa, (38 A, 62 A) untuk arus tanah, dan *recloser* Tangit adalah (14 A, 65 A) untuk arus fasa, (7 A, 61 A) untuk arus tanah. Dan untuk *rating fuse* sebesar 20K (FCO Limau), 50K (FCO Rias), 200K (FCO Temayang).

Kata Kunci : Koordinasi, *Fuse Cut Out* (FCO), *Recloser*, Gangguan.

ABSTRACT

Electricity system has played important role in meeting people's electricity needs. However, the electricity distribution often faces some obstacles such as disturbances in electricity grid system. Apel feeder in electricity system of PT PLN (Persero) Rayon Toboali is one of feeder serving centre town of Toboali so that the high reliability level needed. Feeder I is consisted of 3 recloser and 4 set of Fuse Cut Out (FCO) with length of 68.33 Km. The feeder often occurs disturbance caused by trees and lightnings that causes damage to protection system equipment.

In this study, Author conducted recloser coordination analysis with the fuse of Apel feeder in electricity system of PT PLN (Persero) Rayon Toboali using ETAP 12.6. The analysis result showed the change of recloser setting and rating fuse that coordinated each other. The phases and ground current setting of Teladan recloser is (80 A, 150 A) of phases current and (50 A, 65 A) for ground current, Tebing Panjang recloser is (70 A, 104 A) for phase current, (38 A, 62 A) for ground current and Tangit recloser is (14 A, 65 A) for phase current, (7 A, 61 A) for ground current. And for rating fuse of 20K (FCO Limau), 50K (FCO Rias), 200K (FCO Temayang).

Kata Kunci : *Coordination, Fuse Cut Out (FCO), Recloser, Interference.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (النشرة: 6)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(Q. S. Al-Insyirah : 6)

"Keberhasilan adalah milik mereka yang terus berjuang dan pantang menyerah "

Tulisan ini Aku Persembahkan untuk :

❧ Almarhum Ayah Tercinta (Joni) ❧

"Terimakasih ayah atas kebahagiaanku yang berasal dari setiap tetesan keringatmu"

❧ Ibu tercinta (Marpiah) ❧

"Terimakasih ibu atas kasih sayang, doa dan jerih payah keringat yang mengalir demi menyekolahkan anakmu ini, terima kasih atas perjuanganmu ibu, semoga selalu diberi kesehatan dan selalu dalam perlindungan Allah SWT"

❧ Keluarga Besar (Abang dan Ayukku Tersayang) ❧

"Terimakasih buat motivasi dan nasihat yang telah kalian curahkan untuk Adikmu ini"

❧ Almamater dan Keluarga besar Jurusan Teknik Elektro

WBB ❧

"Terimakasih atas segala ilmu, motivasi, jasa dan yang selalu sabar dalam mendidik Penulis"

Tidak lupa juga kepada Sahabatku.

(Mirsandi, Firmansyah, Beranda, Romi Setiawan, Fuli Daryono, Andry Puliansyah, Khoirotn hisan, Regiar Hastian, Latif Pratama dan teman-teman yang lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu)

"Terima kasih atas seda-gurau, canda tawa, suka duka, semoga kalian semua dalam perlindungan Allah SWT"

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan atas Kehadirat Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepangkuan Nabi Muhammad SAW, keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, aamiin.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang Strata 1 Universitas Bangka Belitung. Skripsi yang ditulis ini, berjudul “Analisis Koordinasi *Recloser* dan *Fuse Cut Out* (FCO) pada Penyulang Apel Di PLN Rayon Toboali”.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna serta tidak lepas dari kekurangan, baik aspek kualitas maupun kuantitas dari materi penelitian yang disajikan, sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Skripsi ini. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, motivasi, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama ini, yakni kepada:

1. Bapak Asmar, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing Utama sekaligus Ketua Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan waktu, motivasi dan arahan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penulisan Skripsi ini.
3. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung dan sekaligus sebagai dosen penguji satu.
4. Bapak Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T., selaku Dosen penguji dua.
5. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.

6. Seluruh Staf dan Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung yang telah memberi banyak ilmunya dan yang selalu sabar dalam mendidik kami.
7. Rekan-rekan seperjuangan Skripsi Teknik Elektro Angkatan 2013 dan kakak tingkat serta adik tingkat Jurusan Teknik Elektro.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua.

Balunijuk, Juli 2017

Penyusun

Iqbal Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRAK	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1	Tinjauan Pustaka	5
2.2	Landasan Teori	6
2.2.1	Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	6
2.2.1.1	Jaringan Distribusi Primer.....	6
2.2.1.2	Jaringan Distribusi Sekunder	7
2.2.2	Proteksi Sistem Distribusi	
2.2.2.1	Persyaratan Sistem Proteksi.....	8
2.2.2.2	Persyaratan Alat Proteksi	9
2.2.3	Peralatan Proteksi Sistem Distribusi	10
2.2.4	Penutup Balik Otomatis (PBO) / <i>Recloser</i>	14
2.2.4.1	Kegunaan PBO / <i>Recloser</i>	15
2.2.4.2	Klasifikasi PBO / <i>Recloser</i>	15
2.2.4.3	Operasi Kerja PBO	16
2.2.4.4	Cara Kerja PBO	17
2.2.5	Pengaman Lebur (PL) / <i>Fuse Cut Out</i> (FCO)	17
2.2.5.1	Klasifikasi <i>Fuse Cut Out</i>	18
2.2.6	<i>Fuse Link</i>	19
2.2.6.1	Standar <i>Fuse Link</i>	19

	2.2.6.2 Koordinasi <i>Fuse</i>	25
	2.2.7 Koordinasi Antara <i>Recloser</i> dan <i>Fuse Cut Out (FCO)</i>	27
	2.2.8 Perhitungan Arus Hubung Singkat	28
	2.2.9 Perhitungan Impedansi	33
	2.2.10 Standar KHA Konduktor.....	34
	2.2.11 ETAP	35
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Bahan dan Alat Penelitian	37
	3.1.1 Bahan	37
	3.1.2 Alat	37
3.2	Metode Pengambilan Data	37
3.3	Langkah Penelitian.....	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Penyulang Apel Pada Sistem Kelistrikan Toboali	41
4.2	Perhitungan Arus Hubung Singkat	42
4.3	Hasil Perbandingan Perhitungan Arus Hubung Singkat	48
4.4	Perhitungan Arus Pengenal <i>Fuse Link</i>	49
4.5	Simulasi Kerja FCO	50
4.6	Koordinasi Menurut Setelan PLN.....	52
	4.6.1 Koordinasi Antar <i>Fuse</i>	52
	4.6.2 Koordinasi <i>Recloser</i> dengan <i>Recloser</i>	54
	4.6.3 Koordinasi <i>Recloser</i> Tangit dengan FCO Limau	56
	4.6.4 Koordinasi <i>Recloser</i> Tebing Panjang dengan FCO Rias.....	59
	4.6.5 Koordinasi <i>Recloser</i> Teladan dengan FCO Temayang.....	62
4.7	Koordinasi <i>Recloser</i> dan FCO Pada Penyulang Apel.....	65
	4.7.1 Koordinasi <i>Recloser</i> dengan <i>Recloser</i>	65
	4.7.2 Koordinasi Antar <i>Fuse</i>	67
	4.7.3 Koordinasi <i>Recloser</i> Tangit dengan FCO Limau	70
	4.7.4 Koordinasi <i>Recloser</i> Tebing Panjang dengan FCO Rias.....	73
	4.7.5 Koordinasi <i>Recloser</i> Teladan dengan FCO Temayang.....	76
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran	82
	DAFTAR PUSTAKA	83
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Arus Pengenal <i>Fuse Link</i> Tipe K	20
Tabel 2.2 Arus Pengenal <i>Fuse Link</i> Tipe T	21
Tabel 2.3 Arus Kontinue <i>Fuse Link</i> Berdasarkan Standar EEI-NEMA.....	21
Tabel 2.4 Koordinasi Antara Tipe K	26
Tabel 2.5 Koordinasi Antara Tipe T	26
Tabel 2.6 Standar KHA Konduktor A3C	34
Tabel 3.1 Data Mesin dan Generator PLTD Toboali	39
Tabel 3.2 Data Trafo PLTD Toboali	39
Tabel 4.1 Nilai Impedansi Generator	44
Tabel 4.2 Nilai Impedansi Trafo	44
Tabel 4.3 Impedansi Penyulang Urutan Positif, Negatif dan Nol	45
Tabel 4.4 Impedansi Ekuivalen Jaringan Urutan Positif, Negatif dan Nol.....	45
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Hitungan Arus Hubung Singkat	48
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Arus <i>Fuse Link</i> Berdasarkan Kapasitas Trafo....	49
Tabel 4.7 Arus Pengenal <i>Fuse Link</i> Berdasarkan Arus Gangguan Maksimu	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pemutus Tenaga 20 kV	11
Gambar 2.2 Pemutus Balik Otomatis / <i>Recloser</i>	12
Gambar 2.3 <i>Sectionalizer</i>	13
Gambar 2.4 <i>Fuse Cut Out</i> (FCO)	13
Gambar 2.5 <i>Lightning Arrester</i>	14
Gambar 2.6 Operasi Kerja PBO	17
Gambar 2.7 Kontruksi <i>Fuse Cut Out</i>	19
Gambar 2.8 Kurva Karakteristik Arus-Waktu <i>Fuse Link</i> Tipe K.....	22
Gambar 2.9 Kurva Karakteristik Arus-Waktu <i>Fuse Link</i> Tipe T	22
Gambar 2.10 Koordinasi <i>Fuse</i>	25
Gambar 2.11 <i>Feeder</i> dengan Pengaman <i>Recloser</i> dan FCO.....	27
Gambar 2.12 Kurva Waktu Arus Relai <i>Recloser</i> dan FCO	28
Gambar 2.13 Gangguan Hubung Singkat 3 Fasa	29
Gambar 2.14 Jaringan Urutan Positif	29
Gambar 2.15 Gangguan Hubung Singkat 1 Fasa Ke Tanah	30
Gambar 2.16 Jaringan Urutan Positif, Negatif dan Nol	30
Gambar 2.17 Gangguan Hubung Singkat 2 Fasa	31
Gambar 2.18 Jaringan Urutan Positif dan Negatif	31
Gambar 2.19 Gangguan Hubung Singkat 2 Fasa Ke Tanah.....	32
Gambar 2.20 Jaringan Urutan Positif, Negatif dan Nol.....	32
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 3.2 Program <i>Short-Circuit Analysis</i> pada ETAP	40
Gambar 4.1 <i>Single Line</i> Diagram Sistem Distribusi Penyulang Apel	41
Gambar 4.2 Simulasi Gangguan Hubung Singkat	43
Gambar 4.3 Simulasi Kerja FCO	50
Gambar 4.4 Hasil <i>Report</i> Simulasi Waktu Kerja FCO 1	51
Gambar 4.5 Simulasi Kerja FCO Temayang, FCO Rias, dan FCO Limau	52
Gambar 4.6 Kurva Karakteristik Kerja FCO	53

Gambar 4.7	Hasil <i>Report Waktu Kerja</i> FCO	54
Gambar 4.8	Simulasi Kerja <i>Recloser</i> Teladan, Tebing Panjang, dan Tangit .	55
Gambar 4.9	Kurva Karakteristik Kerja <i>Recloser</i>	55
Gambar 4.10	Hasil <i>Report Waktu Kerja Recloser</i>	56
Gambar 4.11	Simulasi Kerja <i>Recloser</i> Tangit dengan FCO Limau	57
Gambar 4.12	Kurva Karakteristik Kerja <i>Recloser</i> Tangit dengan FCO Limau.	58
Gambar 4.13	Hasil <i>Report Waktu Kerja Recloser</i> Tangit dengan FCO Limau	59
Gambar 4.14	Simulasi Kerja <i>Recloser</i> Tebing Panjang dengan FCO Rias	60
Gambar 4.15	Kurva Karakteristik Kerja <i>Recloser</i> Tebing Panjang dengan FCO Rias	61
Gambar 4.16	Hasil <i>Report Waktu Kerja Recloser</i> Tebing Panjang dengan FCO Rias	62
Gambar 4.17	Simulasi Kerja <i>Recloser</i> Teladan dengan FCO Temayang	63
Gambar 4.18	Kurva Karakteristik Kerja <i>Recloser</i> Teladan dengan FCO Temayang	64
Gambar 4.19	Hasil <i>Report Waktu Kerja Recloser</i> Teladan dengan FCO Temayang	64
Gambar 4.20	Simulasi Kerja <i>Recloser</i> Teladan, Tebing Panjang , dan Tangit.	65
Gambar 4.21	Kurva Karakteristik Kerja <i>Recloser</i>	66
Gambar 4.22	Hasil <i>Report Waktu Kerja Recloser</i>	67
Gambar 4.23	Simulasi Kerja FCO Temayang, FCO Rias, dan FCO Limau	68
Gambar 4.24	Kurva Karakteristik FCO Temayang, FCO Rias, dan FCO Limau	69
Gambar 4.25	Hasil <i>Report Waktu Kerja</i> FCO	70
Gambar 4.26	Simulasi Kerja <i>Recloser</i> Tangit dengan FCO Limau	71
Gambar 4.27	Kurva Karakteristik <i>Recloser</i> Tangit dengan FCO Limau	72
Gambar 4.28	Hasil <i>Report Waktu Kerja Recloser</i> Tangit dengan FCO Limau.	73
Gambar 4.29	Simulasi Kerja <i>Recloser</i> Tebing Panjang dengan FCO Rias	74
Gambar 4.30	Kurva Karakteristik <i>Recloser</i> Tebing Panjang dengan FCO Rias	75
Gambar 4.31	Hasil <i>Report Waktu Kerja Recloser</i> Tebing Panjang dengan	

FCO Rias	76
Gambar 4.32 Simulasi Kerja <i>Recloser</i> Teladan dengan FCO Temayang	77
Gambar 4.33 Kurva Karakteristik <i>Recloser</i> Teladan dengan FCO Temayang .	78
Gambar 4.34 Hasil Report Waktu Kerja <i>Recloser</i> Teladan dengan FCO Temayang	79
Gambar 4.35 Simulasi Kerja Keseluruhan Dari <i>Recloser</i> dengan FCO	79
Gambar 4.36 Kurva Karakteristik <i>Recloser</i> dan FCO Keseluruhan	80
Gambar 4.37 Hasil <i>Report</i> Waktu Kerja <i>Recloser</i> dan FCO	81



DAFTAR SINGKATAN

FCO	: <i>Fuse Cut Out</i>
GI	: Gardu Induk
OCR	: <i>Over Current Relay</i>
TM	: Tegangan Menengah
TR	: Tegangan Rendah
V	: Volt
VA	: Volt Ampere
PLN	: Perusahaan Listrik Negara
PLTD	: Pembangkit Listrik Tenaga Diesel
SLD	: <i>Single Line Diagram</i>
SUTM	: Saluran Udara Tegangan Menengah
SKTM	: Saluran Kabel Tegangan Menengah
SKUTM	: Saluran Kabel Udara Tegangan Menengah
SPLN	: Standar Perusahaan Umum Listrik Negara
PVC	: <i>Poly Venyl Clorida</i>
EXLP	: <i>Crosslink Polythelene</i>
LVTC	: <i>Low Voltage Twested Cable</i>
PMT	: Pemutus
PBO	: Penutup Balik Otomatis
SSO	: Saklar Seksi Otomatis
PL	: Pengaman Lebur
LA	: <i>Lightning Arrester</i>
AAAC	: <i>All Aluminium Alloy Conducto</i>

DAFTAR ISTILAH

<i>Voltage</i>	: Tegangan
<i>Drop Voltage</i>	: Jatuh Tegangan
<i>Line</i>	: Saluran
<i>Feeder</i>	: Penyulang
<i>Single Line Diagram</i>	: Diagram Satu Garis
<i>Sensitivity</i>	: Kepekaan
<i>Selectivity</i>	: Ketelitian
<i>Reliability</i>	: Keandalan
<i>Speed</i>	: Kecepatan
<i>Time delay</i>	: Waktu Tunda
<i>Switching surge</i>	: Surja Hubung
<i>By-pass</i>	: Jalan Pintas
<i>Setting</i>	: Pengaturan
<i>Electronic Control Box</i>	: Kotak Kontrol Elektronik
<i>Over Load</i>	: Beban Lebih
<i>Short Circuit</i>	: Hubung Singkat
<i>Fuse Support</i>	: Rumah <i>Fuse</i>

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Single Line Saluran Apel PLN Rayon Toboali	85
Lampiran B Data Gardu Distribusi PLTD Toboali	86
Lampiran C <i>Setting</i> Proteksi Saluran Apel PLTD Toboali	87
Lampiran D Data Gangguan Saluran Apel PLN Rayon Toboali	88
Lampiran E Hasil Perhitungan Arus Hubung Singkat	89
Lampiran F <i>Rating Fuse</i> Pada Saluran APel Toboali.....	90
Lampiran G <i>Setting</i> Proteksi Saluran Apel Hasil Analisis	91
Lampiran H Kurva Karakteristik Kerja <i>Recloser Dan FCO</i>	92

