

**ANALISIS KOORDINASI PROTEKSI PADA
PENYULANG DALIL DI GARDU INDUK
KELAPA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**RIO SAPUTRA
1021511056**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

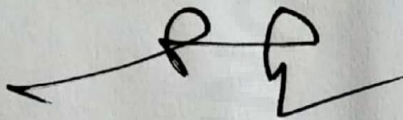
SKRIPSI
ANALISIS KOORDINASI PROTEKSI PADA PENYULANG DALIL DI
GARDU INDUK KELAPA

Dipersiapkan dan disusun oleh

RIO SAPUTRA
1021511056

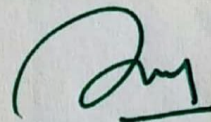
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 16 September 2019

Ketua Dewan Penguji,



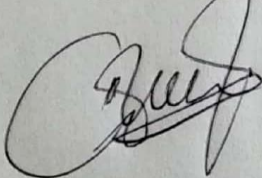
Wahri Sunanda, S.T., M.Eng.
NIP. 198508102012121001

Anggota Penguji,



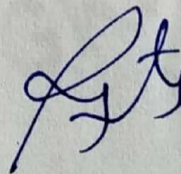
M. Yonggi Puriza, S.T., M.T.
NIP.198807022018031001

Anggota Penguji,



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

Anggota Penguji,



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

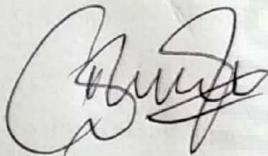
SKRIPSI
ANALISIS KOORDINASI PROTEKSI PADA PENYULANG DALIL DI
GARDU INDUK KELAPA

Dipersiapkan dan disusun oleh

RIO SAPUTRA
1021511056

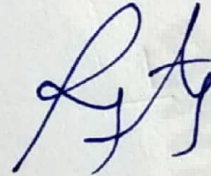
Telah diperiksa dan disetujui
Tanggal *16 September 2019*

Pembimbing Utama,



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

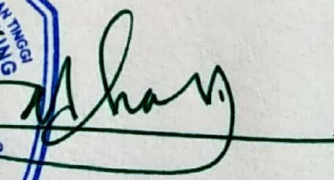
Pembimbing Pendamping,



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan teknik Elektro,




Gardhan Arkan, S.T., M.T.
NP.307406003

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : RIO SAPUTRA
NIM : 1021511056
Judul : ANALISIS KOORDINASI PROTEKSI PADA PENYULANG
DALIL DI GARDU INDUK KELAPA

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 16 September 2019



RIO SAPUTRA
NIM. 1021511056

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RIO SAPUTRA
NIM : 1021511056
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK

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

“ANALISIS KOORDINASI PROTEKSI PADA PENYULANG DALIL DI GARDU INDUK KELAPA ”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bangka Belitung
Pada tanggal : 16 September 2013
Yang menyatakan,



(RIO SAPUTRA)

INTISARI

Sistem Tenaga Listrik di PT. PLN (Persero) berperan penting dalam pemenuhan listrik masyarakat Bangka Belitung khususnya dengan sumber Gardu Induk Kelapa. Penyulang Dalil pada Gardu Induk Kelapa merupakan penyulang yang melayani daerah dengan outgoing Pusuk, Kayu Arang dan Dalil. Sehingga memerlukan tingkat keandalan yang tinggi. Penyulang Dalil terdiri dari dua buah *Over Current Relay* (OCR), dua buah *Recloser*, dan tiga buah *Fuse Cut Out* (FCO) dengan panjang 71,5 kms. Pada penelitian ini, dilakukan analisis koordinasi proteksi pada penyulang Dalil di Gardu Induk Kelapa dengan menggunakan ETAP 12.6. Dari hasil analisis diperoleh bahwa perlu dilakukan penyetelan ulang pada *Over Current Relay* (OCR), *Recloser*, *Fuse Cut Out* (FCO) agar dapat berkoordinasi dengan baik. Setelan TMS dan $I_{pick\ up}$ untuk OCR sisi Gardu Hubung (0,256 dan 5,2 A) dan sisi Gardu Induk (0,392 dan 4,45 A), setelan kurva dan waktu *Recloser* Simpang Belinyu (*IEC-VERY INVERSE* 0,01 s), *Recloser* Banyuasin (*IEC-VERY INVERSE* 0,01), dan *rating* arus *fuse link* FCO Bacang (tipe K 6A), FCO BBI Kelapa (tipe K 6A) dan FCO Paket (tipe K 25A).

Kata Kunci : Koordinasi, *Over Current Relay* (OCR), *Fuse Cut Out* (FCO), *Recloser*, Gangguan

ABSTRACT

Electric power system at PT. PLN (Persero) plays an important role in the fulfillment of the electricity of Bangka Belitung, especially with the source of the master Gardu Kelapa. Reproof of the evidence on the coconut master's station is a reproof that serves the area with outgoing Pusuk, Kayu Arang and Dalil. So it requires a high level of reliability. The Dalil reproof consists of two Over Current Relay (OCR), two Recloser pieces, and three Fuse Cut Out (FCO) with a length of 71.5 kms. In this research, analysis conducted protection coordination on the reproof of the evidence in the coconut substation using the ETAP 12.6. From the results of the analysis obtained that need to be done reset Over Current Relay (OCR), Recloser, Fuse Cut Out (FCO) to be able to coordinate well. TMS and $I_{pick\ up}$ settings for dashed side OCR (0.256 and 5.2 A) and the parent Gardu side (0.392 and 4.45 A), curve setting and the Recloser Simpang Belinyu time (IEC-VERY INVERSE 0.01 s), Recloser Banyuasin (IEC-VERY INVERSE 0.01), and radding the current link of FCO Bacang (Type K 6A), FCO BBI Kelapa (Type K 6A) and FCO package (type K 25A).

Keywords: Coordination, Over Current Relay (OCR), Fuse Cut Out (FCO), Recloser, Fault

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada :

Bapak dan Ibu tercinta selalu memberikan semangat, motivasi, kasih sayang seta do'a yang tiada henti-hentinya untuk kelancaran setiap langkah penulis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Elektro dan memperoleh gelar sarjana.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung sekaligus Penguji 1 Tugas Akhir.
2. Bapak Fhardan Arkan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung sekaligus Dosen Pembimbing Pendamping.
3. Bapak Rudy Kurniawan, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung
4. Bapak Asmar, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir.
5. Ibu Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
6. Bapak M. Yonggi Puriza, S.T., M.T. selaku Penguji 2 Tugas Akhir.
7. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Bangka Belitung.
8. Keluarga besar yang selalu mendukung selama saya kuliah.
9. Adik-adikku tersayang Ryan Al-isyah dan M.Ridho
10. Alm.Kakekku Amran, Nyai Marbiah, Nenek Sum, dan almarhumah nenek subaidah tersayang.
11. Teman wanita seperjuangan sampai wisuda yaitu Dyana Theresya.
12. Teman di desa yang telah mensupport yaitu jaswi.
13. Teman-teman SMA terutama Deni, Sendi, Dicky, Ali sodikin, dan dedi egypty.
14. Grup Bajang's Team.
15. Grup Haw-haw.

16. Teman kos yaitu Ali ardino, Yadi, Daka.
17. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung khususnya Mahasiswa Angkatan 2015 atas kerjasama, dukungan serta semangat yang telah membantu tenaga, pikiran dan waktu.
18. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung khususnya Mahasiswa Angkatan 2014 terutama kakang, atas kerjasama, dukungan serta semangat yang telah membantu tenaga, pikiran dan waktu.
19. Teman-teman Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro.
20. Serta beberapa pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan, baik secara langsung maupun yang tidak langsung dalam pelaksanaan Penelitian maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“ANALISIS KOORDINASI PROTEKSI PADA PENYULANG DALIL DI GARDU INDUK KELAPA”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi simulasi dan analisis koordinasi waktu proteksi.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunjuk,
Penyusun,

2019

RIO SAPUTRA
NIM.1021511056

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR ISTILAH	xvix
DAFTAR SINGKATAN	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I . PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
1.6. Keaslian Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	6
2.2.1. Pengertian Gardu Induk	6
2.2.2. Sistem Distribusi Tenaga Listrik	6

2.2.2.1.	Jaringan Distribusi Primer.....	6
2.2.2.2.	Jaringan Distribusi Sekunder	7
2.2.3.	Definisi Proteksi	8
2.2.3.1.	Persyaratan Alat Proteksi	9
2.2.4.	Peralatan Proteksi Sistem distribusi	10
2.2.5.	Perhitungan Arus Gangguan Hubung Singkat.....	12
2.2.6.	Bentuk Koordinasi Proteksi.....	21
2.2.6.1.	Koordinasi <i>Recloser</i> Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR)	21
2.2.6.2.	Koordinasi <i>Recloser</i> Dengan <i>Fuse</i>	23
2.2.6.3.	Koordinasi <i>Fuse</i> Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) ...	23
2.2.7.	Definisi <i>Over Current Relay</i> (OCR)	23
2.2.7.1.	Prinsip Kerja dan Karakteristik <i>Over Current Relay</i> (OCR)	24
2.2.7.2.	<i>Setting Over Current Relay</i> (OCR)	26
2.2.8.	Penutup Balik Otomatis (PBO) / <i>Recloser</i>	27
2.2.8.1.	Kegunaan PBO/ <i>Recloser</i>	27
2.2.8.2.	Cara Kerja PBO/ <i>Recloser</i>	27
2.2.9.	Pengaman Lebur (PL)/ <i>Fuse Cut Out</i> (FCO)	28
2.2.9.1.	<i>Fuse Link</i>	28
2.2.9.2.	Standar <i>Fuse Link</i>	29
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1.	Bahan Penelitian	32
3.2.	Alat Penelitian	32
3.3.	Diagram Alir	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1.	Penyulang Dalil pada Gardu Induk Kelapa	42
4.2.	Perhitungan Arus Gangguan Hubung Singkat	43
4.3.	Hasil Perbandingan Perhitungan Dengan <i>Software</i> Simulasi Koordinasi	52
4.4.	Hasil Simulasi Koordinasi Proteksi Berdasarkan Data Lapangan	53

4.4.1	Koordinasi <i>Fuse</i> Paket Dengan <i>Recloser</i> Simpang Belinyu dan <i>Over Current Relay</i> (OCR)	55
4.4.2	Koordinasi <i>Recloser</i> Simpang Belinyu Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dan Gardu Induk	56
4.4.3	Koordinasi <i>Recloser</i> Banyuasin Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dan Gardu Induk	58
4.4.4	Koordinasi <i>Fuse</i> BBI Kelapa Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dan Gardu Induk	59
4.4.5	Koordinasi <i>Fuse</i> Bacang Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dan Gardu Induk	60
4.4.6	Koordinasi <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dengan Gardu Induk	62
4.5.	Evaluasi Simulasi Koordinasi Proteksi Berdasarkan Data Di Lapangan	63
4.6.	Perhitungan Arus Pengenal <i>Fuse Link</i> dan OCR(<i>Over Current Relay</i>) untuk Penyetelan Ulang.....	64
4.7.	Hasil Simulasi Koordinasi Proteksi Berdasarkan Data Penyetelan Ulang	66
4.7.1	Koordinasi <i>Fuse</i> Paket Dengan <i>Recloser</i> Simpang Belinyu dan <i>Over Current Relay</i> (OCR)	67
4.7.2	Koordinasi <i>Recloser</i> Simpang Belinyu Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dan Gardu Induk	68
4.7.3	Koordinasi <i>Recloser</i> Banyuasin Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dan Gardu Induk	70
4.7.4	Koordinasi <i>Fuse</i> BBI Kelapa Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dan Gardu Induk	71
4.7.5	Koordinasi <i>Fuse</i> Bacang Dengan <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dan Gardu Induk	72
4.7.6	Koordinasi <i>Over Current Relay</i> (OCR) Pada Gardu Hubung Dengan Gardu Induk	74

4.8. Evaluasi Simulasi Koordinasi Proteksi Berdasarkan Penyetelan Ulang Pada <i>Software</i> Simulasi Koordinasi Proteksi	75
4.9. Perbandingan Hasil Koordinasi Proteksi Berdasarkan Data Di Lapangan Dengan Penyetelan Ulang Pada <i>Software</i> Simulasi Koordinasi Proteksi	75
BAB V PENUTUP	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Gangguan Hubung singkat Tiga Fasa	13
Gambar 2.2.	Jaringan Urutan Positif Hubung Singkat Tiga Fasa.....	13
Gambar 2.3.	Hubung Singkat 1 Fasa Ketenah	14
Gambar 2.4.	Jaringan Positif, Negatif, dan Nol	14
Gambar 2.5.	Hubung Singkat 2 Fasa	15
Gambar 2.6.	Jaringan Urutan Positif dan Negatif.....	15
Gambar 2.7.	Hubung Singkat 2 Fasa ke Tanah.....	16
Gambar 2.8.	Jaringan Urutan Positif, Negatif dan Nol.....	16
Gambar 2.9.	Kurva karakteristik koordinasi antara <i>Recloser</i>	22
Gambar 2.10.	Rangkaian pengawatan OCR	24
Gambar 2.11.	Karakteristik <i>Relay</i> Arus Lebih Seketika.....	24
Gambar 2.12.	Karakteristik <i>Relay</i> Arus Lebih Tertentu	25
Gambar 2.13.	Karakteristik <i>Relay</i> Arus Lebih Berbanding Terbalik	25
Gambar 2.14.	Kurva karakteristik Arus Waktu <i>Fuse Link</i> Tipe K EEI-NEMA...29	
Gambar 2.15.	Kurva karakteristik Arus Waktu <i>Fuse Link</i> Tipe T EEI-NEMA ...30	
Gambar 3.1.	Diagram alir penelitian.....	33
Gambar 3.2.	Tampilan menu Rating pada <i>Fuse</i>	34
Gambar 3.3.	Tampilan <i>icon library</i> pada <i>Fuse</i>	35
Gambar 3.4.	Tampilan menu Rating pada <i>Fuse</i>	35
Gambar 3.5.	Tampilan menu Rating pada <i>recloser</i>	36
Gambar 3.6.	Tampilan <i>icon library</i> pada menu <i>rating</i>	36
Gambar 3.7.	Tampilan menu <i>controller</i> pada setelan <i>recloser</i>	37
Gambar 3.8.	Tampilan <i>icon library</i> pada setelan <i>Over Current Relay</i> (OCR) ..38	
Gambar 3.9.	Tampilan menu OCR pada setelan <i>Over Current Relai</i> (OCR)38	
Gambar 3.10.	Tampilan menu <i>star</i> pada <i>software</i> simulasi koordinasi.....39	
Gambar 3.11.	Tampilan menu <i>fault insertion</i> pada menu <i>star</i>	40
Gambar 3.12.	Tampilan simulasi koordinasi setelah mengklik menu <i>fault Insertion</i>	40
Gambar 3.13.	Tampilan menu <i>create star new</i> pada menu <i>star</i>	41

Gambar 3.14. Tampilan <i>report manager</i> setelah mengklik menu <i>sequenc Viewer</i>	41
Gambar 4.1. <i>Single line diagram</i> penyulang Dalil pada Gardu Induk Kelapa ...	42
Gambar 4.2. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara <i>fuse</i> Paket dengan <i>recloser</i> Simpang Belinyu dan OCR (<i>Over Current Relay</i>)	56
Gambar 4.3. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara <i>recloser</i> Simpang Belinyu dengan OCR (<i>Over Current Relay</i>)	57
Gambar 4.4. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara <i>recloser</i> Banyuasin dengan OCR (<i>Over Current Relay</i>)	58
Gambar 4.5. Hasil report koordinasi antara <i>fuse</i> BBI kelapa dengan OCR (<i>Over Current Relay</i>)	60
Gambar 4.6. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara <i>Fuse</i> Bacang dengan OCR (<i>Over Current Relay</i>) Pada Gardu Hubung dan Gardu Induk	61
Gambar 4.7. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara OCR (<i>Over Current Relay</i>) Gardu Hubung dengan Gardu Induk	62
Gambar 4.9. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara antara <i>fuse</i> Paket dengan <i>recloser</i> Simpang Belinyu dan OCR (<i>Over Current Relay</i>) GH Kelapa setelah penyetelan ulang	68
Gambar 4.9. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara <i>recloser</i> Simpang Belinyu dengan OCR (<i>Over Current Relay</i>) Gardu Hubung dan OCR (<i>Over Current Relay</i>) sisi Gardu Induk setelah penyetelan ulang	69
Gambar 4.10. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara <i>recloser</i> Banyuasin dengan OCR (<i>Over Current Relay</i>) Gardu Hubung dan OCR (<i>Over Current Relay</i>) Gardu Induk setelah penyetelan ulang	70
Gambar 4.11. Hasil report waktu kerja antara <i>fuse</i> BBI kelapa dengan OCR (<i>Over Current Relay</i>) di sisi GH kelapa dan GI kelapa setelah penyetelan ulang	72

- Gambar 4.12. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara *Fuse* Bacang dengan OCR (*Over Current Relay*) Pada Gardu Hubung dan Gardu Induk setelah penyetelan ulang73
- Gambar 4.13. Hasil report waktu kerja dari koordinasi antara OCR (*Over Current Relay*) pada Gardu Hubung dengan OCR (*Over Current Relay*) pada Gardu Induk setelah penyetelan ulang74



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tahanan (R) dan Reaktansi (X_L) penghantar tegangan 20 kV	19
Tabel 2.2.	Tipe kurva karakteristik <i>Setting Over Current Relai</i> (OCR)	26
Tabel 4.1.	Nilai Impedansi Sumber	45
Tabel 4.2.	Nilai Impedansi Trafo.....	46
Tabel 4.3.	Nilai Impedansi Saluran Penyulang	49
Tabel 4.4.	Nilai Impedansi Ekvivalen Jaringan.....	50
Tabel 4.5.	Hasil Perbandingan Perhitungan Arus Gangguan Maksimum dan Minimum Manual dengan <i>Software</i> Simulasi Koordinasi	53
Tabel 4.6.	Data setting proteksi OCR(<i>Over Current Relay</i>) dan <i>recloser</i> di lapangan	54
Tabel 4.7.	Data <i>setting fuse link</i> FCO di lapangan	55
Tabel 4.8.	Hasil Perhitungan Arus Fuse Link Berdasarkan Kapasitas Trafo .	64
Tabel 4.9.	Nilai Arus <i>Maximum</i> dan Minimum dari <i>Relay</i>	65
Tabel 4.10.	Hasil perhitungan <i>Recloser</i> Simpang Belinyu, <i>Recloser</i> Banyuasin, OCR GH dan OCR GI.....	66
Tabel 4.11.	Perbandingan Waktu Koordinasi Proteksi Berdasarkan Data Di Lapangan Dengan Penyetelan Ulang	76
Tabel 4.12.	Perbandingan Kurva OCR (<i>Over Current Relay</i>), <i>Recloser</i> dan FCO Berdasarkan Data Di Lapangan Dengan Penyetelan Ulang ..	77

DAFTAR ISTILAH

<i>Flowchart</i>	: Diagram Alir
<i>Relay</i>	: Proteksi
<i>Setting</i>	: Pengaturan
<i>Short Circuit</i>	: Gangguan Hubung Singkat
<i>Software</i>	: Perangkat Lunak
<i>Over load current</i>	: Arus beban lebih
<i>Minimum melting time</i>	: Waktu leleh minimum
<i>Total clearing time</i>	: Waktu pembebasan maksimum



DAFTAR SINGKATAN

PLN	: Perusahaan Listrik Negara
PLTU	: Pembangkit Listrik Tenaga Uap
GI	: Gardu Induk
GH	: Gardu Hubung
MW	: Mega Watt
kV	: Kilo Volt
SUTM	: Saluran Udata Tegangan Menengah
SKTM	: Saluran Kabel Tegangan Menengah
CB	: <i>Circuit Breaker</i>
SLD	: <i>Single Line Diagram</i>
SPLN	: Standart Perusahaan Listrik Negara
FCO	: <i>Fuse Cut Out</i>
OCR	: <i>Over Current Relay</i>

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN I *SINGLE LINE DIAGRAM* 20 kV PENYULANG DALIL
- LAMPIRAN II LAPORAN GANGGUAN SE 004
- LAMPIRAN III DATA SETTING PROTEKSI PENYULANG DALIL DI
LAPANGAN
- LAMPIRAN IV DATA SETTING PROTEKSI BERDASARKAN
PENYETINGAN ULANG PADA PENYULANG DALIL
- LAMPIRAN V SIMULASI KOORDINASI BERDASARKAN DATA
LAPANGAN
- LAMPIRAN VI SIMULASI KOORDINASI BERDASARKAN DATA
PENYETELAN ULANG

