

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

APLIKASI PENUTUP BALIK SISTEM SUTM 20KV PADA PENYULANG LARON DI PLN AREA CIKUPA

Disusun oleh :

DIMAS JULBLAZIRO

NIM : 2010 – 11 – 048

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Pendidikan Sarjana Strata Satu Teknik Elektro

SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

Jakarta, 30 Juli 2015

Disetujui,

Mengetahui,

Nurmiati Pasra, ST, MT

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sambodho Sumani

Pembimbing Skripsi

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

APLIKASI PENUTUP BALIK SISTEM SUTM 20KV PADA PENYULANG LARON DI PLN AREA CIKUPA

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, 30Juli 2015

DIMAS JULBLAZIRO

NIM : 2010 – 11 – 048

UCAPAN TERIMA KASIH

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

Bapak Ir. Sambodho Sumani

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, 30 Juli 2015

DIMAS JULBLAZIRO

NIM : 2010 – 11 – 048

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II JARINGAN DISTRIBUSI TENAGALISTRIK TEGANGAN MENENGAH	
2.1 Umum.....	4
2.2 Diagram Satu Garis Sistem Tenaga Listrik	4
2.3 Saluran Distribusi Tegangan Menengah	5

2.3.1 Bagian-bagiandarisistem distribusi JTM.....	5
2.3.1.1 Peralatan tegangan menengah pada gardu induk.....	5
2.3.1.2 Sistem JTM (Jaringan Tegangan Menengah).....	7
2.3.1.3 Gardu Distribusi.....	7
2.3.2 Bentuk Jaringan	10
2.3.2.1 Jaringan Radial.....	11
2.3.2.2 Jaringan Spindel.....	13
2.3.2.3 Jaringan Gugus atau Jaringan Kluster	14
2.3.3 Transformator Distribusi.....	15
2.3.3.1 Jumlah fasa	15
2.3.3.2 Tegangan nominal.....	16
2.3.3.3 Daya nominal.....	16
2.4 Jaringan Distribusi Tegangan Rendah	17
2.5 Penutup Balik Otomatis (Auto Circuit Recloser).....	18
2.5.1 Kegunaan Recloser.....	19
2.5.2 Prinsip Kerja Recloser	19
2.5.3 Cara Kerja Recloser	20

BAB III SISTEM PROTEKSI GANGGUAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI

3.1 KHA Penghantar	21
3.1.1 Pemilihan Penghantar	21
3.1.2 Jenis Material Konduktor	22
3.1.3 Klasifikasi Konduktor	22
3.2 Analisa Arus Hubung Singkat	24

3.2.1	Komponen Simetris	25
3.2.2	Jenis-jenis Gangguan	31
3.2.2.1	Gangguan Satu Fasa ke Tanah	31
3.2.2.2	Gangguan Dua Fasa (fasa-fasa)	33
3.2.2.3	Gangguan Tiga Fasa	35
3.2.2.4	Arus Gangguan Hubung Singkat dalam Sistem (Transformator Tenaga)	36
3.3	Recloser	38
3.3.1	Multi Shot Reclosing Relay	39
3.3.2	Koordinasi PMT, PBO dan PBO	40
3.3.3	Prinsip Kerja Recloser	40
3.3.4	Klasifikasi Recloser	41

BAB IV ANALISA PERHITUNGAN ARUS GANGGUAN HUBUNG SINGKAT

4.1	Umum	43
4.2	Data Teknik Peralatan	43
4.2.1	Data Transformator	43
4.3	Diagram Satu Garis Penyulang Laron	44
4.3.1	Data Penyulang 20 Kv Laron	45
4.4	Perhitungan Arus Gangguan Hubung Singkat	47
4.4.1	Perhitungan Kemampuan Memutus PMT A	48
4.4.2	Perhitungan Kemampuan Memutus PBO	50
4.4.3	Setting Relai Berdasarkan KHA 378 A untuk PMT A dan PBO pada Penyulang Laron	51

4.4.4 GangguanSatuFasa Tanah	52
4.4.5 GangguanSatuFasa Tanah Sesudah PBO.....	52
BAB V KESIMPULAN	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	56
A. DAFTAR KONSULTASI	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram SatuGarisSistemTenagaListrik	4
Gambar 2.2	BentukJaringan Radial.....	12
Gambar 2.3	BentukJaringanSpindel	14
Gambar 2.4	Konfigurasi Sistem Kluster.....	15
Gambar 2.5	TransformatorDistribusi.....	17
Gambar 2.6	Penutup Balik Otomatis (Auto Circuit Recloser).....	18
Gambar 2.7	SebagaiAlat Setting Recloser.....	19
Gambar 3.1	Komponen urutan untuk tegangan.....	28
Gambar 3.2	Komponen urutan untuk arus.....	28
Gambar 3.3	GangguanSatuFasake Tanah.....	31
Gambar 3.4	Gangguanduafasa	33
Gambar 3.5	GangguanTigaFasa	35
Gambar 3.6	Multi Shot Reclosing Relay	39
Gambar 3.7	Koordinasi PMT dan PBO.....	40
Gambar 4.1	Diagram Satu Garis Gardu Induk Citra Habitat.....	45
Gambar 4.2	Diagram SatuGarisSistem	48
Gambar 4.3	Kurva Invers antara PMT dan PBO.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	KHA Penghantar	24
Tabel 4.1	KHA Penghantar	46
Tabel 4.2	Arus Hubung Singkat	47
Tabel 4.3	Tabel Remote.....	49
Tabel 4.4	Kemampuan Fasa antara PMT A dan PBO	53

ABSTRAK

Jaringan distribusi adalah sarana untuk mengalirkan energi listrik dari pembangkit ke konsumen. Jaringan distribusi yang digunakan untuk mendistribusikan aliran energi listrik tidak luput dari berbagai gangguan yang mungkin terjadi yang dapat mengganggu suplai aliran tenaga listrik ke konsumen yang mengakibatkan pemadaman aliran listrik dan juga kerusakan pada peralatan yang dipakai. Dalam hal ini jaringan distribusi harus menggunakan suatu peralatan proteksi recloser yang dapat mengamankan kelancaran suplai aliran listrik ke konsumen dari berbagai gangguan terjadi pada aliran listrik. Gangguan yang terjadi sering bersifat sementara, ini penggunaan circuit breaker dirasa kurang efisien, dengan itu digunakan peralatan pengaman recloser yang dapat membuka (open) secara otomatis bila ada gangguan, jika kondisi sudah normal akan menutup (close) kembali. Operasi membuka dan menutup kembali dari recloser dapat terjadi beberapa kali sesuai dengan setting yang ditentukan operator.

Kata kunci : *Recloser, Gangguan, Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM)*

ABSTRACT

The distribution network is a means to siphon electrical energy from the generator kekonsumen. Distribution network used to distribute electrical energy flow does not escape from a variety of disorders that may occur which could disrupt the flow of supplies of electricity to the consumers which resulted in blackouts and also damage to the equipment used. In this case the distribution network must use a Recloser protection equipment that can secure the smooth supplies of electricity kekonsumen of various disturbances occur in the flow of electricity. Disturbance often temporary, this use of the circuit breaker is less efficient, with the use of safety equipment Recloser to open (open) automatically when there is an interruption, if the conditions are normal will close (close) again. Opening and closing operations back of the Recloser can occur several times in accordance with the specified operator settings.

Keywords: Recloser, Disturbance, Medium Voltage Air Channel (SUTM)