

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Lembar Pengesahan Tim Penguji	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi	iii
Ucapan Terimakasih	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Skripsi untuk Kepentingan Akademis	v
Abstrak (Indonesia)	vi
Abstract (Inggris)	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Rumus	xiii
Daftar Lampiran	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Permasalahan Penelitian	2
1.2.1. Identifikasi Masalah	2
1.2.2. Ruang Lingkup Masalah	2
1.2.3. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4. Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1. Sistem Jaringan Distribusi	6
2.2.2. Jaringan Pada Sistem Distribusi Primer	6
2.2.2.1 Jaringan Radial.	8
2.2.2.2 Jaringan Hantaran Penghubung (Tie Line).	9
2.2.2.3 Jaringan Lingkar (Loop).	9
2.2.2.4 Jaringan Spindel.	10

2.2.2.5 Jaringan Gugus (Kluster)	10
2.2.3. Pengaman Jaringan Tegangan Menengah	11
2.2.3.1 Tujuan Sistem Pengaman.....	11
2.2.3.2 Relai Pengaman.....	11
2.2.3.3 Fungsi Relai Pengaman.....	12
2.2.3.4 Persyaratan Relai Pengaman.	13
2.2.4. Relai Arus Lebih (Over Current Relay)	14
2.2.5. Penutup Balik Otomatis	16
2.2.5.1. Fungsi Penutup Balik Otomatis	17
2.2.5.2. Prinsip Penutup Balik Otomatis	17
2.2.5.3. Cara Penutup Balik Otomatis	17
2.2.5.4. Klasifikasi Penutup Balik Otomatis	18
2.2.5.5. Bagian Penutup Balik Otomatis Type VWVE Cooper.....	20
2.2.5.6. Electronic Box Control Penutup Balik Otomatis.....	21
2.2.6. Gangguan Pada Jaringan Tegangan Menengah	23

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Analisa Kebutuhan	26
3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.1.2. Fokus Penelitian	27
3.1.3. Jenis Data	27
3.1.3.1 Data Primer	27
3.1.3.2 Data Sekunder	27
3.2. Perancangan Penelitian	28
3.2.1. Studi Pustaka	28
3.2.2. Survey Lapangan dan Pengambilan Data	28
3.2.3. Wawancara	28
3.3. Flowchart Penelitian	29
3.4. Teknik Analisis	30
3.4.1. Koordinasi Sistem Proteksi	30
3.4.2. Koordinasi Proteksi Relai Arus Lebih dengan PBO	30

3.4.3.	Arus Hubung Singkat	31
3.4.4.	Karakteristik Relai Arus Lebih Inverse Time	31
3.4.5.	Prinsip Dasar Penyetelan Relai Arus Lebih	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Data Peralatan	36
4.2.	Menghitung Nilai Impedansi	39
4.2.1.	Perhitungan Impedansi Sumber	39
4.2.2.	Impedansi Transformator	39
4.2.3.	Perhitungan Impedansi Jaringan Distribusi	39
4.2.4.	Impedansi Equivalen	42
4.3.	Menghitung Arus Gangguan Hubung Singkat	44
4.4.	Penyetelan Relai Arus Lebih dan Penutup Balik Otomatis	47
4.4.1.	Penyetelan Relai Penutup Balik Otomatis.....	47
4.4.2.	Penyetelan Relai Arus Lebih di Sisi Outgoing	49
4.4.3.	Penyetelan Relai Arus Lebih di Sisi Incoming	50

BAB V PENUTUP

5.1.	Simpulan	56
5.2.	Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Antara Jaringan SUTM, SKTM dan SKUTM	7
Tabel 3.1. Konstanta Karakteristik Rele Waktu Terbalik	32
Tabel 4.1. Data trafo 1 pada gardu induk ciledug	36
Tabel 4.2. Data peyulang didik pada gardu induk ciledug.....	37
Tabel 4.3. Data Penutup Balik Otomatis	37
Tabel 4.4. Data Relai	37
Tabel 4.5. Impedansi Urutan Positif, Negatif dan Nol Penyulang Didik.....	40
Tabel 4.6. Impedansi Penyulang Urutan Positif dan Negatif	40
Tabel 4.7. Impedansi Urutan Nol	41
Tabel 4.8. Impedansi Ekvivalen Urutan Positif dan Negatif	42
Tabel 4.9. Impedansi Ekvivalen Urutan Nol	43
Tabel 4.10. Arus Gangguan Hubung Singkat	44
Tabel 4.11. Arus Gangguan Hubung Singkat di Penyulang	45
Tabel 4.12. Pemeriksaan Waktu Kerja Relai Arus Lebih dan PBO	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tiga komponen utama dalam Penyaluran Tenaga Listrik.....	6
Gambar 2.2. Konfigurasi Jaringan Radial	8
Gambar 2.3. Konfigurasi Jaringan Hantaran Penghubung.....	9
Gambar 2.4. Konfigurasi Jaringan Loop.....	9
Gambar 2.5. Konfigurasi Jaringan Spindel	10
Gambar 2.6. Konfigurasi Sistem Kluster	10
Gambar 2.7. Karakteristik Relai Waktu Seketika	15
Gambar 2.8. Karakteristik Relai Waktu Tertentu.....	15
Gambar 2.9. Karakteristik Relai Waktu Terbalik	16
Gambar 2.10. Urutan Operasi dari Penutup Balik Otomatis	19
Gambar 2.11. Bagian – Bagian PBO Type VWVE Cooper	20
Gambar 2.12. Electronic Control Box	21
Gambar 3.1. Flowchart Penelitian	29
Gambar 3.2. Kurva Kelelahan Konduktor AAAC dan AAC	31
Gambar 3.3. Kurva Karakteristik Relai Waktu Terbalik	33
Gambar 3.4. Karakteristik Umum Waktu-Arus dari Relai Standart Inverse ...	34
Gambar 4.1. Single line diagram penyulang Didik	38
Gambar 4.2. Besar Arus Hubung Singkat pada Penyulang Didik GI Ciledug.	46
Gambar 4.3. Grafik Koordinasi Waktu Kerja Relai Arus Lebih dan Penutup Balik Otomatis Penyulang Didik 3 Fasa atau Fasa - Fasa	53
Gambar 4.4. Grafik Koordinasi Waktu Kerja Relai Arus Lebih dan Penutup Balik Otomatis Penyulang Didik 1 Fasa ke Tanah.....	53

DAFTAR RUMUS

Rumus 1. Waktu untuk Pemutusan	32
Rumus 2. Arus setting pada relai	33
Rumus 3. Menghitung MVAsc	34
Rumus 4. Menghitung Impedansi sisi 20kV	34
Rumus 5. Menghitung Impedansi Trafo	34
Rumus 6. Menghitung Arus Hubung Singkat 3 Fasa	34
Rumus 7. Menghitung Arus Hubung Singkat 2 Fasa	34
Rumus 8. Menghitung Arus Hubung Singkat 1 Fasa	34
Rumus 9. Menghitung Setelan Waktu OCR dan GFR	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Lembar Bimbingan Skripsi	A
Lampiran B. Data Teknis Trafo 1 GI Ciledug.....	B
Lampiran C. Tabel Penghantar AAAC dan AAC.....	C
Lampiran D. Data Arus Hubung Singkat Sistem Jawa Madura Bali.....	D