

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Surat Perintah Magang	iii
Surat Selesai Magang	iv
Surat Pernyataan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Rumus	xi
Intisari	xiii
Abstract	xiv
Bab I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	1
C. Maksud dan Tujuan.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Metode Pengumpulan Data	2
F. Sistematika Penulisan Laporan	3
Bab II Dasar Teori	5
A. Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	5
B. Gangguan Pada Sistem Distribusi.....	10
C. Proteksi Tegangan Menengah	13
D. Menghitung Impedansi.....	26
E. Menghitung Arus Gangguan Hubung Singkat.....	29
F. Menghitung <i>Setting</i> Relay pada <i>Outgoing</i>	31
G. Menghitung <i>Setting</i> Relay pada <i>Recloser</i>	33
Bab III Koordinasi Proteksi pada <i>Outgoing</i> Kudus 10, <i>Recloser</i> Kudus 10 – 65, dan <i>Recloser</i> Kudus 7 – 281	35
A. Teknik Pengambilan Data	35
B. <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Kudus 10	35
C. Spesifikasi Teknis Penyulang Kudus 10	36
D. Langkah Pengerjaan Koordinasi Proteksi	38
Bab IV Hasil dan Pembahasan	40
A. Menghitung Impedansi Trafo dan Saluran.....	40
B. Menghitung Arus Gangguan	44
C. Menentukan <i>Setting</i> Relay pada <i>Outgoing</i> Kudus 10	49
D. Menentukan <i>Setting</i> Relay pada <i>Recloser</i> KDS 10 – 65	51
E. Menentukan <i>Setting</i> Relay pada <i>Recloser</i> KDS 7 – 281	54
F. Koordinasi Proteksi pada Penyulang Kudus 10	56
Bab V Penutup	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	62
Daftar Pustaka	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Distribusi Radial	6
Gambar 2.2 Jaringan Hantaran Penghubung.....	7
Gambar 2.3 Jaringan <i>Loop</i>	8
Gambar 2.4 Jaringan Spindel	9
Gambar 2.5 Jaringan Sistem Gugus	10
Gambar 2.6 Jaringan Sistem Distribusi Sekunder.....	11
Gambar 2.7 PMT yang Terdapat pada Kubikel <i>Outgoing</i>	15
Gambar 2.8 PMT yang Terdapat pada Jaringan.....	16
Gambar 2.9 <i>Disconnect Switch</i>	16
Gambar 2.10 <i>Load Break Switch</i>	17
Gambar 2.11 <i>Automatic Circuit Recloser</i>	17
Gambar 2.12 Arrester.....	18
Gambar 2.13 Karakteristik Relay Waktu Lebih Seketika.....	22
Gambar 2.14 Karakteristik Relay waktu definite.....	22
Gambar 2.13 Karakteristik Relay Waktu <i>Inverse</i>	23
Gambar 2.16 Waktu Kerja <i>Recloser</i>	26
Gambar 2.17 Gangguan Hubung Singkat 3 fasa.....	30
Gambar 2.18 Gangguan Hubung Singkat 2 Fasa	30
Gambar 2.19 Gangguan Hubung Singkat 1 Fasa	31
Gambar 3.1 Single Line Diagram KDS 10	36
Gambar 4.1 Kurva Arus Hubung Singkat 3 Fasa, 2 Fasa, dan 1 Fasa	49
Gambar 4.2 Kurva Koordinasi OCR <i>Outgoing</i> , KDS 10-65, KDS 7-281	59
Gambar 4.3 Kurva Koordinasi GFR <i>Outgoing</i> , KDS 10-65, KDS 7-281	59

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Impedansi Jaringan Urutan Positif dan Negatif.....	42
Tabel 4.2 Impedansi Jaringan Urutan Nol	42
Tabel 4.3 Impedansi Ekuivalen Z_{1eq} (Z_{2eq}).....	43
Tabel 4.4 Impedansi Ekuivalen Z_{0eq}	43
Tabel 4.5 Arus Gangguan Hubung Singkat 3 Fasa	44
Tabel 4.6 Arus Gangguan Hubung Singkat 2 Fasa	46
Tabel 4.7 Arus Gangguan Hubung Singkat 1 Fasa ke Tanah dengan R fault GFR = 0 Ω	47
Tabel 4.8 Arus Gangguan Hubung Singkat 1 Fasa ke Tanah dengan R fault GFR = 52 Ω	47
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Arus Hubung Singkat.....	48
Tabel 4.10 Data Setting <i>Outgoing</i>	57
Tabel 4.11 Data Setting <i>Recloser</i> KDS 10 – 65	57
Tabel 4.12 Data Setting <i>Recloser</i> KDS 7 – 281	57
Tabel 4.13 Nilai Waktu Kerja Koordinasi Proteksi Sistem	58

DAFTAR RUMUS

2.1 <i>Standard Invers</i>	23
2.2 <i>Very Inverse</i>	23
2.3 <i>Extremely Inverse</i>	23
2.4 <i>Long Time Inverse</i>	23
2.5 Impedansi Sumber	26
2.6 perbandingan daya sisi 150 kV dan daya sisi 20 kV	26
2.7 impedansi sumber sisi 20 kV	26
2.8 impedansi trafo tenaga	27
2.9 Rektansi Trafo urutan positif dan negatif	27
2.10 Reaktansi urutan nol	27
2.11 Impedansi Penyulang urutan positif dan negatif	27
2.12 Impedansi Penyulang urutan nol	28
2.13 Impedansi ekivalen jaringan urutan positif dan negatif	28
2.14 Impedansi ekivalen jaringan urutan nol	28
2.15 Arus gangguan hubung singkat 3 fasa	30
2.16 Arus gangguan hubung singkat 3 fasa	30
2.17 Arus gangguan hubung singkat 2 fasa	30
2.18 Arus gangguan hubung singkat 1 fasa ke tanah	31
2.19 Iset Primer OCR <i>outgoing</i>	31
2.20 Iset sekunder OCR <i>outgoing</i>	32
2.21 <i>Time Multiplier Setting (TMS)</i>	32
2.22 Hi-set 1 OCR <i>outgoing</i>	32
2.23 Hi-set 2 OCR <i>outgoing</i>	32
2.24 Iset Primer GFR <i>outgoing</i>	32
2.25 Iset Sekunder GFR <i>outgoing</i>	32
2.26 Hi-set 1 GFR <i>outgoing</i>	32
2.27 Hi-set 2 GFR <i>outgoing</i>	33

2.28 Iset Primer OCR <i>Recloser</i>	33
2.29 Waktu Kerja OCR <i>Recloser</i>	33
2.30 Instant OCR <i>Recloser</i>	33
2.31 Iset sekunder instant OCR <i>Recloser</i>	33
2.32 <i>High Current Lockout</i> OCR <i>Recloser</i>	34
2.33 Iset sekunder <i>Lockout</i> OCR <i>Recloser</i>	34
2.34 Iset Primer GFR <i>Recloser</i>	34
2.35 Instant GFR <i>Recloser</i>	34
2.36 <i>High Current Lockout</i> GFR <i>Recloser</i>	34
4.1 waktu kerja <i>outgoing</i> di titik <i>recloser</i>	52