

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
INTISARI.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
SURAT PERINTAH MAGANG KERJA PRAKTEK	vi
SURAT KETERANGAN SELESAI MAGANG KERJA PRAKTEK	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Tujuan Penulisan.....	2
C. Perumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah	3
E. Metodologi	3
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II. LANDASAN TEORI	5
A. Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	5
B. Sistem Proteksi.....	11
C. <i>Recloser</i>	22
D. Perhitungan Arus Gangguan Hubung Singkat	29
E. Perhitungan Impedansi	38
F. Perhitungan Relai Arus Lebih.....	43
G. Setelan <i>Time Multiple Setting</i> (TMS)	44

BAB III. <i>SETTING KOORDINASI PROTEKSI FEEDER</i> KPK 03 dengan	
<i>RECLOSER</i> B1-36	45
A. Langkah Pengamatan	45
B. Bahan Pengamatan	45
C. Pengolahan Data	57
D. Perhitungan Nilai <i>Setting</i>	66
BAB IV. HASIL dan PEMBAHASAN	68
A. Perhitungan Impedansi.....	68
B. Perhitungan Arus Gangguan Hubung Singkat	73
C. Perhitungan <i>Setting Koordinasi OCR GFR Outgoing</i> Usulan KPK 03 dengan <i>Recloser</i> B1-36.....	79
D. Analisis <i>Setting</i> Usulan <i>Outgoing</i> dan <i>Recloser</i>	92
BAB V. PENUTUP.....	112
A. Kesimpulan	112
B. Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Jaringan <i>Radial</i>	6
Gambar 2.2 Pola Jaringan <i>Loop</i>	7
Gambar 2.3 Pola Jaringan <i>Grid</i>	7
Gambar 2.4 Sistem Jaringan <i>Spindel</i>	8
Gambar 2.5 <i>Single Line Diagram</i> Daerah Pengaman	8
Gambar 2.6 Peralatan Proteksi Penyulang 20 KV	13
Gambar 2.7 <i>Knee Point</i> Trafo Arus	14
Gambar 2.8 Trafo Arus Fasa R-S-T	14
Gambar 2.9 Trafo Tegangan	15
Gambar 2.10 PMT 20 KV`	16
Gambar 2.11 Sistem Catu Daya dan Ruang Baterai	17
Gambar 2.12 Grafik Karakteristik <i>Instan</i>	18
Gambar 2.13 Karakteristik Waktu Tertentu	19
Gambar 2.14 Karakteristik Waktu Terbalik.....	20
Gambar 2.15 Rangkaian Pengawatan GFR.....	20
Gambar 2.16 Bagian-Bagian <i>Recloser</i>	23
Gambar 2.17 Cara Kerja <i>Recloser</i>	24
Gambar 2.18 Alur Kerja <i>Recloser</i> Saat Terjadi Gangguan.....	24
Gambar 2.19 Pemadam Busur Api Media Minyak.....	27
Gambar 2.20 Kontak Pemutus Daya <i>Vacum</i>	27
Gambar 2.21 Kontak Pemutus Daya SF6	28
Gambar 2.22 Grafik Waktu <i>Single Shoot Reclosing Relay</i>	28
Gambar 2.23 Grafik Waktu <i>Multi Shoot Relay</i>	29
Gambar 2.24 Vektor Tegangan	30
Gambar 2.25 Pembebanan Impedansi Z	31
Gambar 2.26 Arah Arus Fasa B	31
Gambar 2.27 Arah Arus Fasa C	32
Gambar 2.28 Beban Untuk Rangkaian 3 Fasa	32
Gambar 2.29 Vektor Arus Masing- Masing Fasa	33

Gambar 2.30 Penjumlahan Vektor Arus	33
Gambar 2.31 Pembebanan Tiga Fasa.....	33
Gambar 2.32 Arah Arus Masing- Masing Fasa	34
Gambar 3.33 Pembebanan 2 Fasa Pada Rangkaian 3 Fasa	35
Gambar 3.34 Vektor Arus Urutan Positif dan Negatif.....	35
Gambar 2.35 <i>Flux</i> Yang Timbul dari Fasa A.....	37
Gambar 2.36 Vektor Arus Urutan Positif, Negatif dan Nol.....	37
Gambar 3.1 Diagram Alir Langkah Pengamatan	45
Gambar 3.2 <i>Single Line</i> GI Krapyak.....	47
Gambar 3.3 <i>Single Line Feeder</i> KPK03	48
Gambar 3.4 Bagian- Bagian <i>Recloser</i> Type N.....	53
Gambar 3.5 <i>N- Series Automatic Recloser</i>	53
Gambar 3.6 Gambar Instalasi <i>Recloser</i> Schneider Type N.....	54
Gambar 3.7 <i>Control Box Recloser</i>	55
Gambar 3.8 <i>Operator Control Panel</i>	55
Gambar 3.9 Kurva <i>Koordinasi</i> Relai OCR PMT dengan <i>Recloser Existing</i>	58
Gambar 3.10 Daerah Kerja <i>Recloser</i> (OCR).....	59
Gambar 3.11 Simulasi Gangguan Fasa- Fasa	59
Gambar 3.12 Kurva <i>Koordinasi</i> Relai OCR PMT dengan <i>Recloser Existing</i>	60
Gambar 3.13 Kurva <i>Koordinasi</i> Relai GFR PMT dengan <i>Recloser Existing</i>	61
Gambar 3.14 Daerah Kerja <i>Recloser</i> (GFR)	62
Gambar 3.15 Simulasi Gangguan Fasa Tanah	63
Gambar 3.16 Kurva <i>Koordinasi</i> Relai GFR PMT dengan <i>Recloser Existing</i>	63
Gambar 4.1 <i>Single Line Feeder</i> KPK03	68
Gambar 4.2 Penentuan Zona Gangguan.....	81
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Penggunaan <i>Microsoft Excel</i>	94
Gambar 4.4 Tampilan Awal <i>Microsoft Excel</i>	95
Gambar 4.5 Tampilan File Simulasi Tugas Akhir Krapyak 03	96
Gambar 4.6 <i>Worksheet</i> Pada Program Perhitungan Excel	97
Gambar 4.7 <i>Input Data</i> Pendukung Simulasi.....	98
Gambar 4.8 <i>Input Data Ratio</i> CT	100

Gambar 4.9 <i>Input Data Jarak GI- Recloser</i>	100
Gambar 4.10 Hasil Perhitungan Impedansi Trafo dengan <i>Ms. Excel</i>	101
Gambar 4.11 Hasil Perhitungan Impedansi Sumber dengan <i>Ms. Excel</i>	101
Gambar 4.12 Hasil Perhitungan Impedansi Penyulang dengan <i>Ms. Excel</i>	102
Gambar 4.13 Hasil Perhitungan Impedansi Ekvivalen dengan <i>Ms. Excel</i>	102
Gambar 4.14 Hasil Perhitungan Arus Hubung Singkat dengan <i>Ms. Excel</i>	103
Gambar 4.15 <i>Setting Usulan Outgoing 20 KV</i>	104
Gambar 4.16 <i>Setting Usulan Recloser</i>	105
Gambar 4.17 Simulasi Pemeriksaan Waktu Kerja.....	106
Gambar 4.18 Kurva <i>Koordinasi OCR</i>	107
Gambar 4.19 Wilayah Kerja OCR <i>Recloser</i>	107
Gambar 4.20 Simulasi Gangguan Fasa- Fasa	108
Gambar 4.21 Kurva <i>Koordinasi GFR</i>	110
Gambar 4.22 Wilayah Kerja GFR <i>Recloser</i>	110
Gambar 4.23 Simulasi Gangguan Fasa Tanah	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bagian- Bagian <i>Recloser</i>	23
Tabel 2.2 Impedansi Penghantar AAAC.....	41
Tabel 3.1 Data <i>Feeder</i> Krapyak 03	49
Tabel 3.2 Data Gangguan	49
Tabel 3.3 Data Trafo Daya GI Krapyak.....	50
Tabel 3.4 Data <i>Setting Incoming</i>	51
Tabel 3.5 Data <i>Setting Outgoing</i>	51
Tabel 3.6 <i>Setting Recloser B1-36</i>	52
Tabel 3.7 Bagian- Bagian <i>Recloser Type N</i>	54
Tabel 3.8 Bagian- Bagian <i>Operator Control Panel</i>	56
Tabel 3.9 Data <i>Existing Setting OCR Incoming</i>	64
Tabel 3.10 Data <i>Existing Setting OCR Outgoing</i>	64
Tabel 4.1 Tahanan AAAC	70
Tabel 4.2 Arus Hubung Singkat Per Jarak 5%	78
Tabel 4.3 Data Arus Nominal Peralatan Pada <i>Kubikel 20 KV</i>	77
Tabel 4.4 Pola <i>Koordinasi Proteksi OCR</i>	81
Tabel 4.5 Pola <i>Koordinasi Proteksi GFR</i>	84
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Setting Usulan Outgoing</i> KPK 03	92
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan <i>Setting Usulan Recloser B1-36</i>	92
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Impedansi Trafo	101
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Impedansi Sumber.....	101
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Impedansi Penyulang di <i>Recloser</i>	102
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Impedansi Penyulang di Titik Terjauh GI.....	102
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Impedansi Ekuivalen di Titik <i>Outgoing</i>	103
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Impedansi Ekuivalen di Titik <i>Recloser</i>	103
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Impedansi Ekuivalen di Titik Terjauh GI	103
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Arus Hubung Singkat.....	104
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan <i>Setting Outgoing 20 KV</i>	105
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan <i>Setting Recloser</i>	106

Tabel 4.18 Pemeriksaan Waktu Kerja OCR	109
Tabel 4.19 Pemeriksaan Waktu Kerja GFR.....	112