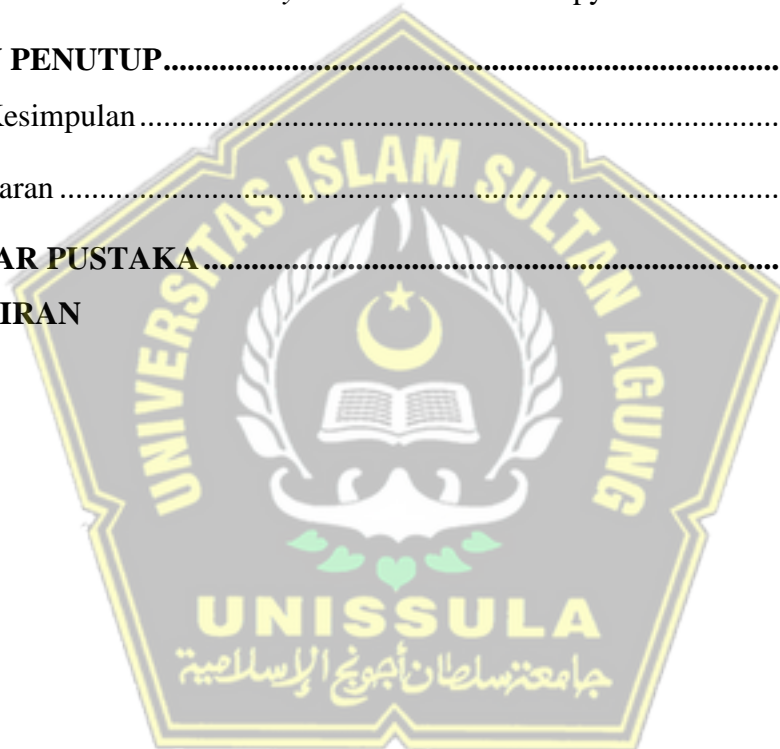


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR PENYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKSI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	6
2.2.2 Gangguan Pada Sistem Tenaga Listrik	7
2.2.3 Menentukan Impedansi Pada Sistem Distribusi.....	12
2.2.4 Sistem Satuan Per Unit	14

2.2.5	Komponen Simetris.....	14
2.2.6	Sistem Proteksi.....	15
2.2.7	<i>Relay</i> Proteksi.....	17
2.2.8	OCR (<i>Over Current Relay</i>).....	18
2.2.9	<i>Relay</i> Gangguan Tanah (<i>Ground Fault Relay</i>)	22
2.2.10	<i>Recloser</i>	24
2.2.11	Koordinasi Sistem Proteksi	26
2.2.12	Pengenalan <i>Software</i> ETAP 12.6.0	28
BAB III METODE PENELITIAN		30
3.1	Diagram Alir Penelitian / <i>Flow Chart</i>	30
3.2	Model Penelitian	31
3.3	Alat Dan Peralatan Dalam Penelitian	32
3.4	Lokasi dan Obyek Penelitian.....	32
3.5	Kondisi dan Data <i>Existing</i> GI krapyak.....	33
3.5.1	Data Diagram Alir GI Krapyak.....	33
3.5.2	Data -Data yang Dimasukkan	36
3.6	Pemodelan Jaringan.....	39
3.7	Gangguan Hubung Singkat.....	40
3.7.1	Analisis Gangguan Hubung Singkat dengan Perhitungan Manual .	40
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Perhitungan Arus Hubung Singkat	42
4.1.1	Menghitung Impedansi <i>Feeder</i>	42
4.1.2	Menghitung Impedansi Jaringan dalam Satuan Per Unit (pu)	43
4.1.3	Menghitung Arus gangguan Hubung Singkat.....	45
4.2	Perhitungan <i>Setting Relay</i> Proteksi OCR, GFR, dan <i>Recloser</i>	47

4.2.1	Perhitungan <i>Setting Relay Incoming</i>	47
4.2.2	Perhitungan <i>Setting Relay Outgoing</i>	49
4.2.3	Perhitungan <i>Setting Relay Recloser</i>	50
4.3	Perbandingan <i>Setting Proteksi Existing</i> dan <i>Resetting</i>	53
4.4	Koordinasi <i>Relay Proteksi</i> pada <i>Feeder</i> Krapyak 13 dan Krapyak 14	55
4.4.1	Koordinasi <i>Relay Proteksi Feeder</i> Krapyak 13.....	55
4.4.2	Koordinasi <i>Relay Proteksi Feeder</i> Krapyak 14.....	58
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penyaluran tenaga listrik dari pembangkit ke konsumen.....	7
Gambar 2. 2 Gangguan hubung singkat tiga fasa	9
Gambar 2. 3 Gangguan hubung singkat dua fasa.....	10
Gambar 2. 4 Gangguan hubung singkat dua fasa ke tanah	10
Gambar 2. 5 Gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah.....	11
Gambar 2. 6 Rangkaian <i>relay</i> proteksi.....	17
Gambar 2. 7 Rangkaian pengawatan <i>relay</i> arus lebih (OCR).....	18
Gambar 2. 8 Kurva karakteristik <i>relay</i> waktu seketika.....	19
Gambar 2. 9 Kurva arakteristik <i>relay</i> waktu <i>definite</i>	20
Gambar 2. 10 Kurva karakteristik <i>relay</i> waktu <i>inverse</i> berdasarkan IEC.....	21
Gambar 2. 11 Rangkaian pengawatan <i>relay</i> gangguan tanah (GFR).....	23
Gambar 2. 12 Urutan kerja penutup balik/ <i>recloser</i>	25
Gambar 2. 13 Zona pengamanan dalam sebuah koordinasi proteksi.....	26
Gambar 2. 14 Kurva koordinasi kerja antara <i>relay</i> PMT <i>incoming</i>	27
Gambar 2.15 Kurva koordinasi kerja antara <i>relay</i> PMT <i>outgoing</i> dengan recloser/PBO.....	28
Gambar 2. 16 Tampilan jendela program ETAP 12.6.0	29
Gambar 3. 1 <i>Flowcart</i> /diagram Alur penelitian.....	30
Gambar 3. 2 Model penelitian gangguan pada GI krapyak	31
Gambar 3. 3 Lokasi Gardu Induk Krapyak.....	32
Gambar 3. 4 Bentuk diagram satu garis GI Krapyak.....	33
Gambar 3. 5 Data <i>Power Grid</i> pada ETAP.....	36
Gambar 3. 6 Data Trafo 1 GI krapyak pada ETAP	37
Gambar 3. 7 Data <i>High Voltage Circuit Breaker</i> pada ETAP.....	38
Gambar 3. 8 Data Kabel Penyulang pada ETAP	38
Gambar 3. 9 <i>Static Load</i> pada ETAP	39
Gambar 3. 10 Pemodelan diagram satu garis Krapyak 13 dan Krapyak 14	40
Gambar 4. 1 Tampilan hasil simulasi <i>fault insertion feeder</i> krapyak 13	58
Gambar 4. 2 Tampilan hasil simulasi <i>Sequence Viewer</i> ETAP 12.6.0	57

Gambar 4. 3 Tampilan hasil simulasi <i>Star-Protective Device Coordination</i> ETAP 12.6.0	57
Gambar 4. 4 Tampilan hasil simulasi <i>fault insertion feeder</i> krapyak 14	58
Gambar 4. 5 Tampilan hasil simulasi <i>Sequence Viewer</i> ETAP 12.6.0	59
Gambar 4. 6 Tampilan hasil simulasi <i>Star-Protective Device Coordination</i> ETAP 12.6.0	59



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Trafo I GI Krpyak	34
Tabel 3. 2 Data <i>Relay</i> OCR dan GFR <i>Incoming</i> Trafo I.....	34
Tabel 3. 3 Data <i>Relay</i> OCR dan GFR <i>Outgoing</i>	35
Tabel 3. 4 Data <i>Setting Recloser</i> OCR dan GFR Trafo I.....	35
Tabel 3. 5 Data Teknis Penghantar	35
Tabel 3. 6 Data <i>Outgoing Feeder</i> Trafo I dengan Beban Bulan Agustus 2020....	36
Tabel 4. 1 Hasil perhitungan impedansi saluran Krpyak 13 urutan positif, negatif, dan nol	43
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan impedansi saluran Krpyak 14 urutan positif, negatif, dan nol	43
Tabel 4. 3 Impedansi saluran Krpyak 13 urutan positif, negatif, dan nol dalam satuan per unit.....	44
Tabel 4. 4 Impedansi saluran Krpyak 14 urutan positif, negatif, dan nol dalam satuan per unit.....	45
Tabel 4. 5 Arus gangguan hubung singkat hasil perhitungan pada <i>feeder</i> Krpyak 13	47
Tabel 4. 6 Arus gangguan hubung singkat hasil perhitungan pada <i>feeder</i> Krpyak 14	47
Tabel 4. 7 Nilai <i>setting</i> pada <i>relay incoming</i> GI Krpyak	49
Tabel 4. 8 <i>Setting relay outgoing</i> GI Krpyak	50
Tabel 4. 9 Nilai <i>setting recloser</i> GI Krpyak.....	52
Tabel 4. 10 Rekapitulasi hasil <i>resetting relay</i> dan <i>recloser</i> GI Krpyak 13	52
Tabel 4. 11 Rekapitulasi hasil <i>resetting relay</i> dan <i>recloser</i> GI Krpyak 14	52
Tabel 4. 12 Perbandingan <i>setting relay incoming existing</i> dan hasil perhitungan	53
Tabel 4. 13 Perbandingan <i>setting relay outgoing existing</i> dan <i>resetting</i>	54
Tabel 4. 14 Perbandingan <i>setting recloser existing</i> dan hasil perhitungan	54