

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xviii
Intisari	xix
<i>Abstract</i>	xx
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II : DASAR TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Saluran Transmisi	6
2.2.1. Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT).....	6
2.2.2. Klasifikasi Kawat Penghantar untuk SUTT.....	7
2.3. Gangguan Sistem Tenaga Listrik	9
2.3.1. Klasifikasi Gangguan Sistem Tenaga Listrik.....	9
2.3.2. Gangguan Hubung Singkat Simetris.....	11
2.3.3. Gangguan Hubung Singkat Asimetris.....	13
2.3.3.1. Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa ke Tanah	14
2.3.3.2. Gangguan Hubung Singkat Fasa ke Fasa	15
2.3.3.3. Gangguan Hubung Singkat Dua Fasa ke Tanah.....	16
2.3.4. Gangguan Pada Saluran Udara Tegangan Tinggi	17
2.4. Sistem Proteksi pada Saluran Udara.....	18
2.5. Rele Jarak	20
2.5.1. Prinsip Kerja Rele Jarak.....	20
2.5.2. Zona Proteksi pada Rele Jarak	22
2.5.2.1. <i>Setting</i> Zona 1	22
2.5.2.2. <i>Setting</i> Zona 2	23
2.5.2.3. <i>Setting</i> Zona 3	24

2.5.2.4.	Faktor <i>Infeed</i>	26
2.5.2.5.	Jangkauan Resistif	26
2.5.3.	<i>Time Grading</i> pada Rele Jarak	28
2.5.4.	Karakteristik Rele Jarak	29
2.5.4.1.	Karakteristik Rele Impedans	30
2.5.4.2.	Karakteristik Rele Reaktans	30
2.5.4.3.	Karakteristik Rele Mho	31
2.5.4.4.	Karakteristik Rele Quadrilateral	31
2.6.	Rele Arus Lebih (<i>Over Current Relay/OCR</i>)	32
2.6.1.	Rele Arus Lebih <i>Instantaneous</i>	33
2.6.2.	Rele Arus Lebih Tunda Waktu	34
2.6.3.	Rele Arus Lebih Waktu <i>Inverse</i>	35
2.6.4.	Rele Arus Lebih Berarah (<i>Directional OCR</i>)	37
2.6.5.	Prinsip Kerja Rele Arus Lebih	39
2.6.6.	<i>Setting</i> Rele Arus Lebih	39
2.6.7.	<i>Time Grading</i> pada Rele Arus Lebih	40
2.6.8.	<i>Current Grading</i> pada Rele Arus Lebih.....	41
2.6.9.	<i>Time and Current Grading</i> pada Rele Arus Lebih	41
2.7.	Rele Gangguan Tanah (<i>Ground Fault Relay/GFR</i>).....	42
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN		44
3.1.	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	44
3.2.	Sumber Data	46
3.3.	Bahan dan Alat Penelitian	48
3.4.	Prosedur Penelitian	48
3.4.1.	Pemodelan dan <i>Input</i> Data dengan DigSILENT PowerFactory 15.1.7.....	50
3.4.2.	Representasi Sistem Tenaga Listrik	50
3.4.3.	Parameter Saluran Transmisi	50
3.4.4.	Penyetelan CT dan VT	53
3.4.5.	Penyetelan Rele Jarak	53
3.4.6.	Penyetelan OCR dan GFR	55
3.4.7.	Analisis Kerja Rele Jarak, OCR dan GFR	56
3.4.8.	Evaluasi Kerja Rele Jarak, OCR dan GFR	57
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN		58
4.1.	Kejadian Gangguan	58
4.1.1.	Kronologi Gangguan.....	58
4.1.2.	<i>Setting Existing</i> Rele Proteksi	62

4.1.2.1.	<i>Setting</i> Rele Jarak <i>Existing</i>	62
4.1.2.2.	<i>Setting</i> Rele Arus Lebih dan Rele Gangguan Tanah <i>Existing</i>	67
4.1.3.	Pengaruh Anomali CVT pada Kerja Rele Jarak	70
4.1.4.	Impedans Gangguan.....	71
4.1.5.	Kalkulasi Gangguan Hubung Singkat.....	72
4.2.	Simulasi Gangguan.....	73
4.2.1.	Simulasi Gangguan Dengan Impedans Gangguan Minimum.....	74
4.2.2.	Simulasi Gangguan Dengan Impedans Gangguan Maksimum...	88
4.3.	Evaluasi <i>Setting</i> Rele Jarak.....	102
4.3.1.	Koordinasi Rele Jarak	102
4.3.2.	Evaluasi <i>Setting</i> Jangkauan Resistif Rele Jarak di GI Cempaka arah Rantau.....	104
4.4.	Evaluasi <i>Setting</i> Rele Arus Lebih dan Rele Gangguan Tanah	108
4.4.1.	<i>Resetting</i> Rele Arus Lebih	108
4.4.2.	<i>Resetting</i> Rele Gangguan Tanah	110
4.5.	Simulasi Gangguan Setelah <i>Resetting</i> Rele Proteksi.....	113
4.5.1.	Simulasi Gangguan untuk Gangguan Fasa ke Fasa	113
4.5.2.	Simulasi Gangguan untuk Gangguan Fasa ke Tanah.....	115
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN		118
5.1.	Kesimpulan.....	118
5.2.	Saran	118
DAFTAR PUSTAKA		119
LAMPIRAN.....		121