

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 <i>State of The Art</i>	3
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan.....	8
1.5 Manfaat	8
1.6 Batasan Masalah.....	8
1.7 Kerangka Pemikiran.....	9
1.8 Sistematika Penulisan	9
BAB II TEORI DASAR.....	12
2.1 Gardu Induk	12
2.1.1 Gardu Induk Menurut Tegangannya	13
2.1.2 Gardu Induk Menurut Penempatannya	13
2.2 Trafo Daya.....	14
2.3 Sistem Proteksi.....	15
2.4 Relai Proteksi	16

2.5	Faktor-Faktor dan Karakteristik Gangguan pada Sistem Tenaga Listrik..	21
2.6	Gangguan Hubung Singkat (<i>Short Circuit Fault</i>)	24
2.7	Arus Dasar.....	29
2.8	Arus <i>Setting</i> Relai Arus Lebih.....	30
2.9	Arus <i>Setting</i> Relai Gangguan Tanah	30
2.10	<i>Setting</i> Waktu (TMS)	31
2.11	ETAP (<i>Electrical Transient Analyzer Program</i>)	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Metodologi Penelitian.....	33
3.2	Studi Literatur	34
3.3	Perumusan dan Identifikasi Masalah.....	34
3.4	Pengumpulan Data	34
3.5	Perhitungan Iset, dan TMS Pada Relai Arus Lebih dan Relai Gangguan Tanah.....	35
3.6	Simulasi dengan <i>Software</i> ETAP	35
3.7	Validasi Data Hasil Perhitungan dan Simulasi Terhadap Kondisi Operasional Lapangan.....	36
3.8	Evaluasi Koordinasi Relai.....	36
BAB IV PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM PROTEKSI		37
4.1	<i>Single Line Diagram</i> Gardu Induk.....	37
4.2	Data Gangguan.....	39
4.3	Spesifikasi Peralatan	39
4.3.1	Spesifikasi Trafo	40
4.3.2	Spesifikasi Relai.....	41
4.3.3	Spesifikasi <i>Current Transformer</i>	41

4.3.4	Spesifikasi PMT	42
4.4	Tahapan Perhitungan <i>Setting</i> relai.....	43
4.4.1	Perhitungan Arus Dasar.....	43
4.4.2	Perhitungan <i>Setting</i> arus pada relai arus lebih	44
4.4.3	Perhitungan <i>Setting Time Multiple Setting</i> (TMS) pada relai arus lebih	46
4.4.4	Perhitungan <i>Setting</i> arus pada relai gangguan tanah.....	46
4.4.5	Perhitungan <i>Setting Time Multiple Setting</i> (TMS) pada relai gangguan tanah	48
4.5	Pemodelan SLD (<i>Single Line Diagram</i>) Menggunakan ETAP.....	49
4.6	Simulasi Koordinasi Sistem Proteksi Menggunakan ETAP	49
BAB V HASIL DAN ANALISIS		51
5.1	Hasil Perhitungan Iset dan TMS pada Relai Arus Lebih dan Relai Gangguan Tanah.....	51
5.1.1	Pada Tahun 2020 saat Terjadi <i>Breakdown</i>	51
5.1.2	Pada Tahun 2025	52
5.2	Validasi Hasil Perhitungan terhadap Data di Lapangan.....	53
5.2.1	Pada Tahun 2020 saat Terjadi <i>Breakdown</i>	53
5.2.2	Pada Tahun 2025	55
5.3	Hasil Simulasi Koordinasi Relai Pada Relai Arus Lebih dan Relai Gangguan Tanah Menggunakan Aplikasi ETAP.....	57
5.3.1	Simulasi Aliran daya (<i>Load Flow</i>)	57
5.3.2	Simulasi Relai Arus Lebih	59
5.3.3	Simulasi Relai Gangguan Tanah	64
5.3.4	Kurva <i>Time Current Characteristic</i> (TCC).....	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		78

6.1	Kesimpulan	78
6.2	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80
LAMPIRAN.....		85

