

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ...Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-4
1.3 Tujuan Penelitian	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-5
1.5 Batasan Penelitian.....	I-5
BAB II	II-1
TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Sistem Transmisi Tenaga Listrik	II-1
2.1.1 Saluran Transmisi Sistem Radial.....	II-2
2.1.2 Saluran Transmisi Sistem <i>Ring (Loop)</i>	II-3
2.1.3 Saluran Transmisi Sistem Interkoneksi	II-4
2.2 Komponen Simetris	II-4
2.3 Gangguan Hubung Singkat.....	II-9
2.3.1 Jenis Gangguan.....	II-10
2.3.1.1 Berdasarkan Lamanya Gangguan	II-10
2.3.1.1.1 Gangguan Permanen.....	II-10

2.3.1.1.2	Gangguan Temporer (Sementara).....	II-10
2.3.1.2	Berdasarkan Kesimetrisannya.....	II-10
2.3.1.2.1	Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa	II-10
2.3.1.2.2	Gangguan Hubung Singkat Fasa–Fasa	II-13
2.3.1.2.3	Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa ke Tanah.....	II-16
2.3.1.2.4	Gangguan Hubung Singkat Dua Fasa ke Tanah	II-19
2.4	Sistem Proteksi Tenaga Listrik (Rele Proteksi).....	II-22
2.4.1	Komponen Sistem Proteksi	II-23
2.4.2	Karakteristik Rele Proteksi.....	II-25
2.5	<i>Distance Relay</i>	II-26
2.5.1	Prinsip Kerja <i>Distance Relay</i>	II-26
2.5.1.1	Perhitungan Impedansi Gangguan Fasa-Fasa	II-27
2.5.1.2	Perhitungan Impedansi Gangguan Fasa ke Tanah.....	II-27
2.5.1.3	Perhitungan Jarak Gangguan.....	II-28
2.5.2	Zona Proteksi <i>Distance Relay</i>	II-28
2.5.2.1	<i>Setting</i> Zona 1	II-30
2.5.2.2	<i>Setting</i> Zona 2	II-31
2.5.2.3	<i>Setting</i> Zona 3	II-33
2.5.3	Karakteristik Rele Jarak.....	II-35
2.5.3.1	Karakteristik Impedansi	II-35
2.5.3.2	Karakteristik Mho	II-36
2.5.3.3	Karakteristik Quadrilateral.....	II-37
2.6	Pengaruh <i>Infeed Current</i>	II-37
2.6.1	Adanya Pembangkit Pada Gardu Induk di Depan nya	II-40
2.6.2	Adanya Perubahan Dari Saluran Ganda ke Tunggal	II-41
2.6.3	Adanya Perubahan Dari Saluran Ganda ke Ganda	II-43
2.6.4	Adanya Perubahan Dari Saluran Tunggal ke Ganda	II-44

2.7 Komponen Sumber Sistem	II-46
2.7.1 Generator Sinkron	II-46
2.7.2 Trafo <i>Step-Up</i>	II-46
2.8 Penelitian Terkait.....	II-48
BAB III.....	III-1
METODE PENELITIAN	III-1
3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	III-2
3.2 <i>Flowchart</i> Simulasi.....	III-11
3.3 <i>Flowchart</i> Menentukan Nilai Faktor <i>Infeed Current</i> (k).....	III-16
3.4 <i>Flowchart</i> Setting Ulang Zona Proteksi <i>Distance Relay</i>	III-18
BAB IV	IV-1
PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Kondisi Eksisting.....	IV-2
4.2 Hasil Simulasi Gangguan (<i>Zfs</i>).....	IV-12
4.3 Analisis Gangguan Satu Fasa ke Tanah	IV-14
4.4 Analisis Pengaruh Kondisi <i>Infeed Current</i> Terhadap Pembacaan Impedansi Gangguan Oleh <i>Distance Relay</i>	IV-21
4.5 Hasil Perhitungan Nilai Faktor <i>Infeed Current</i> (k).....	IV-23
4.5.1 Data Arus Gangguan dan Arus <i>Infeed</i> Pada Kondisi Adanya Pembangkit di GI Depan	IV-23
4.5.2 Data Arus Gangguan dan Arus <i>Infeed</i> Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Ganda ke Tunggal	IV-26
4.5.3 Data Arus Gangguan dan Arus <i>Infeed</i> Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Ganda ke Ganda	IV-28
4.5.4 Data Arus Gangguan dan Arus <i>Infeed</i> Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Tunggal ke Ganda	IV-30
4.5.5 Hasil Perhitungan Nilai Faktor <i>Infeed Current</i> (k) Pada Kondisi Stabil (Tanpa <i>Infeed</i>).....	IV-32
4.5.6 Hasil Perhitungan Nilai Faktor <i>Infeed Current</i> (k) Pada Kondisi Adanya Pembangkit di GI Depan	IV-35

4.5.7 Hasil Perhitungan Nilai Faktor <i>Infeed Current</i> (k) Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Ganda ke Tunggal	IV-40
4.5.8 Hasil Perhitungan Nilai Faktor <i>Infeed Current</i> (k) Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Ganda ke Ganda	IV-44
4.5.9 Hasil Perhitungan Nilai Faktor <i>Infeed Current</i> (k) Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Tunggal ke Ganda	IV-48
4.6 Hasil <i>Setting</i> Ulang Zona Proteksi <i>Distance Relay</i>	IV-53
4.6.1 Hasil <i>Setting</i> Ulang Zona Proteksi <i>Distance Relay</i> Pada Kondisi Adanya Pembangkit di GI Depan	IV-54
4.6.2 Hasil <i>Setting</i> Ulang Zona Proteksi <i>Distance Relay</i> Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Ganda ke Tunggal	IV-60
4.6.3 Hasil <i>Setting</i> Ulang Zona Proteksi <i>Distance Relay</i> Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Ganda ke Ganda	IV-66
4.6.4 Hasil <i>Setting</i> Ulang Zona Proteksi <i>Distance Relay</i> Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Tunggal ke Ganda	IV-71
4.7 Hasil Perhitungan Impedansi Gangguan (Z_{fh})	IV-77
4.7.1 Hasil Perhitungan Impedansi Gangguan (Z_{fh}) Pada Kondisi Stabil	IV-77
4.7.2 Hasil Perhitungan Impedansi Gangguan (Z_{fh}) Pada Kondisi Adanya Pembangkit di GI Depan	IV-81
4.7.3 Hasil Perhitungan Impedansi Gangguan (Z_{fh}) Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Ganda ke Tunggal	IV-86
4.7.4 Hasil Perhitungan Impedansi Gangguan (Z_{fh}) Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Ganda ke Ganda	IV-90
4.7.5 Hasil Perhitungan Impedansi Gangguan (Z_{fh}) Pada Kondisi Adanya Perubahan Saluran Tunggal ke Ganda	IV-94
4.8 Analisis Pengaruh Jenis Gangguan Saat Kondisi <i>Infeed Current</i> Terhadap Pembacaan Impedansi Gangguan Oleh <i>Distance Relay</i>	IV-98

4.9 Analisis Komparasi Akurasi Impedansi Gangguan dan Relevansinya di Lapangan.....	IV-99
BAB V.....	V-1
KESIMPULAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA.....	195
LAMPIRAN.....	210