

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KAARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Penulisan Laporan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Sistem Transmisi.....	5
2.2. Sistem Proteksi.....	5
2.3. Tujuan Sistem Proteksi	6
2.4. Komponen Sistem Proteksi	6
2.4.1. Baterai	6
2.4.2. PMT / Pemutus Tenaga.....	7

2.4.3. Transformator Ukur	10
2.5. Relai Jarak (Distance Relay).....	13
2.5.1. Pengaturan Relai Jarak.....	15
2.5.2. Penyetelan Relai Jarak	17
2.5.3. Operasi Bilangan kompleks Bentuk Polar dan Rectangular	19
2.5.4. Teleproteksi.....	19
2.6. Gambaran Umum Sistem Proteksi Bay Penghantar	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Model Penelitian	22
3.2. Lokasi dan obyek Penelitian	23
3.3. Lokasi Gardu Induk.....	23
3.3.1. Gardu Induk 150kV Pati	23
3.3.2. Gardu Induk 150kV Jekulo	24
3.4. Alat dan Peralatan	25
3.5. Tahap Penelitian.....	26
3.5.1. Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.6. Tahap Pengukuran.....	28
3.7. Skenario Gangguan Dengan Pengaturan Aktual.....	29
3.8. Prosedur / Tahapan Penelitian.....	30
3.9. Tahap Penelitian Dalam Menganalisis Data.....	31
3.9.1. Tahap Perhitungan	31
BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN	32
4.1. Kebutuhan Data Analisis.....	32
4.2. Analisa Lokasi.....	32
4.3. Skenario Penentuan Impedansi Gangguan (Z_f).....	33
4.4. Skenario Gangguan Dengan Pengaturan Aktual.....	38
4.4.1. Data Pengaturan Aktual relai Jarak.....	38
4.4.2. Grafik Pengaturan Aktual & Impedansi.....	38
4.4.3. Analisis Koordinasi Zone Proteksi Relai Jarak.....	39
4.5. Skenario Gangguan dengan Pengaturan Baru.....	40
4.5.1. Pengaturan Relai Jarak.....	41

4.5.2. Grafik Pengaturan Baru & Impedansi.....	44
4.5.3. Analisis Koordinasi Zona Proteksi Relai Jarak.....	44
4.6. Analisa Perbandingan Pengaturan Actual Dengan Pengaturan Baru....	46
4.7. Skenario Gangguan Pada Presentase Impedansi.....	47
4.7.1. Analisa Skenario Gangguan Pada Presentase Impedansi.....	52
BAB V PENUTUP.....	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Baterai (Suplai DC).....	7
Gambar 2.2	PMT berdasarkan kelas tegangan, yaitu 20kV, 150kV dan 500kV ...	8
Gambar 2.3	PMT Single pole	8
Gambar 2.4	PMT single pole	9
Gambar 2.5	Trafo Ukur Arus (CT)	10
Gambar 2.6	Komponen trafo Ukur Arus (CT).....	11
Gambar 2.7	Bagian – Bagian Trafo Ukur Tegangan	12
Gambar 2.8	Rele jarak di Gardu Induk	14
Gambar 2.9	Daerah penyetelan jarak 3 zona	14
Gambar 2.10	Rangkaian logika skema Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 20	
Gambar 2.11	Rangkaian logika skema blocking.....	21
Gambar 2.12	Typical Komponen Sistem Proteksi SUTET	21
Gambar 3.1	Single Line Diagram	22
Gambar 3.2	Daerah transmisi gardu induk 150 kV yang dianalisis.....	23
Gambar 3.3	Lokasi Gardu Induk 150 kV Pati dalam peta	24
Gambar 3.4	Lokasi Gardu Induk 150kV Pati.....	24
Gambar 3.5	Lokasi Gardu Induk 150kV Jekulo dalam peta.....	25
Gambar 3.6	Lokasi Gardu Induk 150kV Jekulo	25
Gambar 3.7	Prinsip pengukuran jarak / impedansi	28
Gambar 3.8	Skenario gangguan pada jarak yang telah di tentukan	29
Gambar 3.9	Flowchart / Diagram Alur Tugas Akhir	30
Gambar 4.1	Skenario Gangguan pada jarak yang telah ditentukan	32
Gambar 4.2	Grafik Zona pengaman Aktual	38
Gambar 4.3	Grafik Zona pengaman Baru	44
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan pengaturan relai jarak actual dan baru di Gardu Induk Pati <i>bay</i> Jekulo	47
Gambar 4.5	Grafik Presentase Impedansi Zona 1.....	49
Gambar 4.6	Grafik Presentase Impedansi Zona 2.....	50

Gambar 4.7 Grafik Presentase Impedansi Zona 3.....	52
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Setting Akctual.....	27
Tabel 3.2 Data Trafo	27
Tabel 3.3 Data penghantar GI Pati Bay Jekulo	27
Tabel 4.1 Skenario jarak yang telah di tentukan	33
Tabel 4.2 Yang dilihat relai jarak di GI Pati bay Jekulo	37
Tabel 4.3 Pengaturan Aktual Relai Jarak	38
Tabel 4.4 Hasil perhitungan Impedansi	40
Tabel 4.5 Hasil perhitungan penyetingan relai jarak yang baru antara GI Pati bay Jekulo.....	43
Tabel 4.6 Hasil analisis koordinasi zona proteksi relai jarak saat terjadi gangguan dengan pengaturan baru relai jarak.....	46
Tabel 4.7 Perbandingan nilai pengaturan relai jarak actual dan baru	46
Tabel 4.8 Skenario gangguan zona 1 pada presentase impedansi.....	48
Tabel 4.9 Skenario gangguan zona 2 pada presentase impedansi.....	50
Tabel 4.10 Skenario gangguan zona 3 pada presentase impedansi.....	51