

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Batasan Masalah	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Pengertian Sistem Proteksi	II-1
2.2 Fungsi Sistem Proteksi	II-1
2.3 Kriteria Sistem Proteksi.....	II-1
2.4 Komponen Sistem Proteksi	II-3
2.5 Gangguan Hubung Singkat.....	II-4
2.6 Rele Arus Lebih (<i>Over Current Relay</i>)	II-8
2.7 Rele Gangguan Tanah (<i>Ground Fault Relay</i>).....	II-9
2.8 Ketidakseimbangan Beban	II-9

2.9	Pengaruh Ketidakseimbangan Beban terhadap <i>Relay</i> Proteksi	II-10
2.10	Unjuk Kerja Rele	II-10
2.11	Skenario Pembebanan.....	II-12
2.12	Penelitian Terkait.....	II-14
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1	Metode Penelitian.....	III-1
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	III-2
3.1.2	Observasi, pengumpulan Data dan Validasi Data	III-2
3.1.3	Perhitungan Arus Gangguan Hubung Singkat dan Koordinasi Relay Proteksi	III-4
3.1.4	Analisa Hasil Koordinasi Relay Proteksi pada Trafo 4 Gardu Induk Garut 150 kV	III-6
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-7
BAB IV	PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1	Sistem Kelistrikan Trafo 4 Gardu Induk Garut 150 kV	IV-1
4.1.1	Penyulang Guntur (GNTR).....	IV-2
4.1.2	Penyulang Margawati (MGWT).....	IV-2
4.1.3	Penyulang Sudirman (SUDI)	IV-3
4.1.4	Penyulang Talaga Bodas (TLBS)	IV-4
4.1.5	Penyulang Ceres (CRES).....	IV-4
4.2	Skenario Pembebanan dan <i>Unbalance</i>	IV-5
4.3	Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat	IV-8
4.3.1	Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 1	IV-8
4.3.2	Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 2	IV-11
4.3.3	Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 3	IV-13
4.3.4	Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 4	IV-16
4.3.5	Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 5	IV-18
4.3.6	Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 6	IV-21
4.4	Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Pada Tiap Penyulang.....	IV-24
4.4.1	Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 1	IV-24

4.4.2	Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 2	IV-42
4.4.3	Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 3	IV-60
4.4.4	Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 4	IV-78
4.4.5	Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 5	IV-96
4.4.6	Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 6	IV-114
4.5	Analisa Kinerja <i>Setting Relay</i> Proteksi.....	IV-133
4.5.1	Hasil Kinerja <i>Relay</i> Proteksi.....	IV-133
4.5.2	Hasil Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi	IV-135
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		1
LAMPIRAN – LAMPIRAN		1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gangguan Satu Fasa ke Tanah	II-5
Gambar 2.2 Gangguan Fasa ke Fasa	II-6
Gambar 2.3 Gangguan 3 Fasa	II-7
Gambar 2.4 Operasi Benar Koordinasi <i>Relay</i>	II-11
Gambar 2.5 Operasi Salah Koordinasi <i>Relay</i>	II-12
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Simulasi	III-4
Gambar 4.1 <i>Single Line Diagram</i> Trafo 4 GI Garut.....	IV-1
Gambar 4.2 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang GNTR	IV-2
Gambar 4.3 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang MGWT	IV-2
Gambar 4.4 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang SUDI	IV-3
Gambar 4.5 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang TLBS.....	IV-4
Gambar 4.6 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang CRES	IV-4

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	II-14
Tabel 3.1 Data <i>Relay</i> Proteksi.....	III-2
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	III-7
Tabel 4.1 Skenario 1.....	IV-5
Tabel 4.2 Skenario 2	IV-6
Tabel 4.3 Skenario 3	IV-6
Tabel 4.4 Skenario 4	IV-6
Tabel 4.5 Skenario 5	IV-7
Tabel 4.6 Skenario Pembebanan 100% dan <i>Unbalance</i> 10%	IV-7
Tabel 4.7 Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 1.....	IV-8
Tabel 4.8 Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 2.....	IV-11
Tabel 4.9 Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 3.....	IV-13
Tabel 4.10 Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 4.....	IV-16
Tabel 4.11 Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 5.....	IV-19
Tabel 4.12 Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 6.....	IV-21
Tabel 4.13 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi 150 kV pada Skenario 1 ..	IV-24
Tabel 4.14 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Incoming</i> 20 kV pada Skenario 1.....	IV-29
Tabel 4.15 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Outgoing</i> pada Skenario 1	IV-34
Tabel 4.16 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS MGWT pada Skenario 1	IV-39
Tabel 4.17 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS TRGL pada Skenario 1	IV-40
Tabel 4.18 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi 150 kV pada Skenario 2 ..	IV-42
Tabel 4.19 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Incoming</i> 20 kV pada Skenario 2.....	IV-47
Tabel 4.20 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Outgoing</i> pada Skenario 2	IV-52

Tabel 4.21 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS MGWT pada Skenario 2	IV-57
Tabel 4.22 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS TRGL pada Skenario 2	IV-58
Tabel 4.23 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi 150 kV pada Skenario 3 ..	IV-60
Tabel 4.24 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Incoming</i> 20 kV pada Skenario 3.....	IV-65
Tabel 4.25 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Outgoing</i> pada Skenario 3	IV-70
Tabel 4.26 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS MGWT pada Skenario 3	IV-75
Tabel 4.27 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS TRGL pada Skenario 3	IV-76
Tabel 4.28 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi 150 kV pada Skenario 4 ..	IV-78
Tabel 4.29 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Incoming</i> 20 kV pada Skenario 4.....	IV-83
Tabel 4.30 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Outgoing</i> pada Skenario 4	IV-88
Tabel 4.31 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS MGWT pada Skenario 4	IV-93
Tabel 4.32 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS TRGL pada Skenario 4	IV-94
Tabel 4.33 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi 150 kV pada Skenario 5 .	IV-96
Tabel 4.34 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Incoming</i> 20 kV pada Skenario 5.....	IV-101
Tabel 4.35 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Outgoing</i> pada Skenario 5 ...	IV-106
Tabel 4.36 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS MGWT pada Skenario 5	IV-111
Tabel 4.37 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> LBS TRGL pada Skenario 5	IV-112
Tabel 4.38 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi 150 kV pada Skenario 6	IV-114
Tabel 4.39 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Incoming</i> 20 kV pada Skenario 6.....	IV-119

Tabel 4.40 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi <i>Outgoing</i> pada Skenario 6 ...	IV-124
Tabel 4.41 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS MGWT pada Skenario 6	IV-129
Tabel 4.42 Nilai Arus dan Waktu Kerja <i>Relay</i> sisi LBS TRGL pada Skenario 6	IV-130
Tabel 4.43 Hasil Kinerja <i>Relay</i> pada setiap skenario.....	IV-133
Tabel 4.44 Hasil Kinerja <i>Relay</i> LBS Pada Setiap Skenario.....	IV-134
Tabel 4.45 Hasil Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi pada Setiap Skenario	IV-135
Tabel 4.46 Hasil Koordinasi <i>Relay</i> LBS Pada Setiap Skenario	IV-135