

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I 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 TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Sistem Proteksi.....	II-1
2.1.1 Pengertian Sistem Proteksi	II-1
2.1.2 Fungsi Sistem Proteksi.....	II-2
2.1.3 Syarat-syarat Rele Proteksi	II-2
2.1.4 Zona Proteksi	II-4
2.2 Gangguan-gangguan pada Sistem Tenaga Listrik.....	II-6
2.2.1 Gangguan hubung Singkat.....	II-6
2.2.2 Gangguan Arus Beban Lebih (<i>Over Loads</i>).....	II-10
2.3 Rele Arus Lebih/ <i>Over Current Relay</i> (OCR).....	II-10
2.3.1 Pengertian OCR	II-10
2.3.2 Jenis-jenis OCR	II-11

2.4 Rele Hubung Tanah/ <i>Ground Fault Relay</i> (GFR)	II-13
2.4.1 Pengertian GFR.....	II-13
2.5 Dampak yang Muncul Akibat Kesalahan <i>Setting Relay</i>	II-14
2.5.1 Operasi Rele Proteksi yang Benar	II-15
2.5.2 Operasi Rele Proteksi yang Salah	II-16
2.6 Penelitian Terkait	II-18
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	III-1
3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian.....	III-5
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Sistem Kelistrikan pada Trafo IV Gardu Induk Garut	IV-1
4.1.1 Sistem Kelistrikan Penyulang SUDI.....	IV-2
4.1.2 Sistem Kelistrikan Penyulang GNTR	IV-3
4.1.3 Sistem Kelistrikan Penyulang TLBS	IV-4
4.1.4 Sistem Kelistrikan Penyulang CRES	IV-5
4.1.5 Sistem Kelistrikan Penyulang MGWT	IV-6
4.1.6 <i>Setting Relay</i> Proteksi Trafo IV Gardu Induk Garut.....	IV-6
4.2 Skenario Pembebanan	IV-9
4.3 Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat	IV-10
4.3.1 Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 1	IV-11
4.3.2 Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 2.....	IV-14
4.3.3 Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 3	IV-17
4.4 Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi.....	IV-20
4.4.1 Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 1	IV-20
4.4.2 Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 2	IV-42
4.4.3 Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi Skenario 3	IV-63
4.5 Analisa Hasil	IV-85
4.5.1 Pengaruh Arus Gangguan Hubung Singkat Terhadap Kinerja <i>Relay</i>	IV-85
4.5.2 Hasil Koordinasi <i>Relay</i> Proteksi	IV-105
4.5.3 Hasil Kinerja <i>Relay</i> Proteksi.....	IV-106
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	1
LAMPIRAN.....	1
Lampiran 1	1
Lampiran 2	7
Lampiran 3	10
Lampiran 4	13
Lampiran 5	20
Lampiran 6	21

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Penelitian Terkait.....	II-18
Tabel 3. 1	Rencana Kegiatan dan Time Schedule	III-5
Tabel 4. 1	data setting relay proteksi Trafo IV Gardu Induk Garut	IV-7
Tabel 4. 2	Hasil Perhitungan Skenario 1	IV-9
Tabel 4. 3	Hasil Perhitungan Skenario 2	IV-10
Tabel 4. 4	Hasil Perhitungan Skenario 3	IV-10
Tabel 4. 5	Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 1	IV-11
Tabel 4. 6	Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 2	IV-14
Tabel 4. 7	Nilai Arus Sumber Gangguan Hubung Singkat Skenario 3	IV-17
Tabel 4. 8	Hasil Koordinasi Relay di Sisi Outgoing pada Skenario 1	IV-21
Tabel 4. 9	Hasil Koordinasi Relay di Sisi Incoming pada Beban Skenario 1	IV-26
Tabel 4. 10	Hasil Koordinasi Relay di Sisi 150 kV pada Skenario 1	IV-32
Tabel 4. 11	Hasil Koordinasi Relay di Sisi LBS Taringgul pada Skenario 1 ...	IV-37
Tabel 4. 12	Hasil Koordinasi Relay di Sisi LBS Margawati pada Skenario 1 .	IV-40
Tabel 4. 13	Hasil Koordinasi Relay di Sisi Outgoing pada Skenario 2	IV-42
Tabel 4. 14	Hasil Koordinasi Relay di Sisi Incoming pada Skenario 2	IV-48
Tabel 4. 15	Hasil Koordinasi Relay di Sisi 150 kV pada Skenario 2	IV-53
Tabel 4. 16	Hasil Koordinasi Relay di Sisi LBS Taringgul pada Skenario 2 ...	IV-59
Tabel 4. 17	Hasil Koordinasi Relay di Sisi LBS Margawati pada Skenario 2 .	IV-61
Tabel 4. 18	Hasil Koordinasi Relay di Sisi Outgoing pada Skenario 3	IV-64
Tabel 4. 19	Hasil Koordinasi Relay di Sisi Incoming pada Skenario 3	IV-69
Tabel 4. 20	Hasil Koordinasi Relay di Sisi 150 kV pada Skenario 3	IV-74
Tabel 4. 21	Hasil Koordinasi Relay di Sisi LBS Taringgul pada Skenario 3 ...	IV-80
Tabel 4. 22	Hasil Koordinasi Relay di Sisi LBS Margawati pada Skenario 3 .	IV-83
Tabel 4. 23	Hasil Koordinasi Relay Proteksi pada Setiap Skenario	IV-105
Tabel 4. 24	Hasil Koordinasi Relay Proteksi LBS pada Setiap Skenario	IV-105
Tabel 4. 25	Cakupan Kerja Setting OCR dan GFR pada Setiap Pembebanan	IV-106
Tabel 4. 26	Cakupan Kerja Relay OCR dan GFR LBS Pernyulang Margawati pada Setiap Pembebanan.....	IV-106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Rangkaian Sistem Proteksi.....	II-1
Gambar 2. 2	Zona Proteksi.....	II-5
Gambar 2. 3	Gangguan Hubung Singkat 1 fasa ke tanah.	II-6
Gambar 2. 4	Gangguan Hubung Singkat 2 fasa.....	II-8
Gambar 2. 5	Gangguan Hubung Singkat 3 fasa.....	II-9
Gambar 2. 6	Prinsip Kerja Rele Arus Lebih	II-11
Gambar 2. 7	Karakteristik Rele Arus Lebih.....	II-13
Gambar 2. 8	Prinsip Kerja Rele Hubung Tanah.....	II-14
Gambar 2. 9	Contoh Setting Rele Proteksi yang Benar	II-16
Gambar 2. 10	Contoh Setting Rele Proteksi yang Salah.....	II-17
Gambar 3. 1	Flowchart Penelitian.....	III-1
Gambar 4. 1	Sistem Pelayanan Trafo IV PT. PLN (Persero) Gardu Induk Garut 150 kV	IV-1
Gambar 4. 2	<i>Single Line Diagram</i> Penyulang SUDI	IV-2
Gambar 4. 3	<i>Single Line Diagram</i> Penyulang GNTR.....	IV-3
Gambar 4. 4	<i>Single Line Diagram</i> Penyulang TLBS.....	IV-4
Gambar 4. 5	<i>Single Line Diagram</i> Penyulang CRES	IV-5
Gambar 4. 6	<i>Single Line Diagram</i> Penyulang MGWT.....	IV-6
Gambar 4. 7	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi Outgoing Penyulang SUDI	IV-85
Gambar 4. 8	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Ground Fault Relay di Sisi Outgoing Penyulang SUDI	IV-86
Gambar 4. 9	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi Incoming Penyulang SUDI	IV-87
Gambar 4. 10	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Ground Fault Relay di Sisi Incoming Penyulang SUDI	IV-88
Gambar 4. 11	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi 150 kV Penyulang SUDI	IV-89
Gambar 4. 12	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi Outgoing Penyulang TLBS	IV-90
Gambar 4. 13	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Ground Faultt Relay di Sisi Outgoing Penyulang TLBS	IV-91
Gambar 4. 14	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi Incoming Penyulang TLBS.....	IV-92
Gambar 4. 15	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Ground Fault Relay di Sisi Incoming Penyulang TLBS.....	IV-93
Gambar 4. 16	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi 150 kV Penyulang TLBS	IV-94
Gambar 4. 17	Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi Outgoing Penyulang CRES.....	IV-95

Gambar 4. 18 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Ground Fault Relay di Sisi Outgoing Penyulang CRES	IV-96
Gambar 4. 19 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi Incoming Penyulang CRES	IV-97
Gambar 4. 20 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Ground Fault Relay di Sisi Incoming Penyulang CRES	IV-98
Gambar 4. 21 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi 150 kV Penyulang CRES	IV-99
Gambar 4. 22 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi Outgoing Penyulang MGWT	IV-100
Gambar 4. 23 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Ground Fault Relay di Sisi Outgoing Penyulang MGWT	IV-101
Gambar 4. 24 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi Incoming Penyulang MGWT	IV-102
Gambar 4. 25 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Ground Faultt Relay di Sisi Incoming Penyulang MGWT	IV-103
Gambar 4. 26 Grafik Hubungan Arus dan Waktu Overcurrent Relay di Sisi 150 kV Penyulang MGWT	IV-104