

## DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT TUGAS MAGANG .....	iii
SURAT SELESAI MAGANG.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
MOTTO .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Jadwal Pelaksanaan .....	3
1.7 Metode Penulisan .....	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
DASAR TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5

2.2	Sistem Proteksi .....	6
2.2.1	Prinsip Kerja Sistem Proteksi .....	6
2.3	Fungsi Sistem Proteksi .....	6
2.4	Syarat Sistem Proteksi .....	7
2.5	Zona Proteksi .....	8
2.6	Peralatan Pemutus Rangkaian .....	10
2.7	Relay Proteksi .....	12
2.8	Gangguan Proteksi .....	13
2.8.1	Gangguan Hubung Singkat .....	13
2.8.2	Gangguan Beban Lebih .....	13
2.8.3	Gangguan Penghantar .....	14
2.9	Relay Arus Lebih ( <i>Over Current Relay</i> ) .....	15
2.9.1	Jenis Relay Berdasarkan Karakteristik Waktu Kerja .....	15
2.9.2	Setting <i>Relay</i> Arus Lebih .....	19
2.10	Relay Gangguan Tanah ( <i>Ground Fault Relay</i> ) .....	20
BAB III	.....	22
METODELOGI PELAKSANAAN	.....	22
3.1	Pengumpulan Data .....	22
3.2	Uraian Prosedur Pemeliharaan Bay Kopel .....	25
3.3	Alat dan Bahan Pengujian Relay OCR dan GFR .....	26
3.4	Diagram Blok Sistem .....	30
3.5	Indikator Pengujian Relay OCR dan GFR .....	31
3.6	Langkah Pengujian Relay OCR dan GFR .....	31
3.7	Metode Penelitian .....	32
3.8	Langkah Kerja Proses Analisis .....	33
BAB IV	.....	33

PEMBAHASAN .....	33
4.1 Data Hasil Pengujian Arus Kerja dan Arus Kembali .....	33
4.2 Data Hasil Pengujian Karakteristik Waktu Kerja Relay OCR dan GFR.....	34
4.3 Perhitungan Waktu Kerja <i>Relay</i> Berdasarkan Teori .....	35
4.4 Perbandingan Hasil Pengujian dengan Hasil Perhitungan .....	38
4.5 Grafik Karakteristik Relai OCR dan GFR.....	39
BAB V.....	45
PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN .....	48

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Pembagian Zona Proteksi .....	10
<b>Gambar 2.2</b> Zona Proteksi Pendukung .....	11
<b>Gambar 2.3</b> Grafik Karakteristik <i>Instantaneous</i> .....	17
<b>Gambar 2.4</b> Grafik Karakteristik <i>Definite</i> .....	17
<b>Gambar 2.5</b> Grafik Karakteristik <i>Inverse</i> .....	18
<b>Gambar 2.6</b> Kurva Karakteristik Relay OCR Standard IEC 60155 .....	19
<b>Gambar 3.1</b> <i>Single Line Diagram</i> Gardu Induk Gejayan 150kV .....	23
<b>Gambar 3.2</b> <i>Over Current</i> dan <i>Ground Fault Relay</i> .....	24
<b>Gambar 3.3</b> Alat Uji <i>Relay</i> OMICRON CMC 356 .....	25
<b>Gambar 3.4</b> <i>Curret Transformator</i> (CT) Spesifikasi.....	26
<b>Gambar 3.5</b> Baju Kerja Lapangan .....	27
<b>Gambar 3.6</b> Helm Pengaman .....	27
<b>Gambar 3.7</b> Sarung Tangan .....	27
<b>Gambar 3.8</b> Kacamata .....	27
<b>Gambar 3.9</b> Sepatu <i>Safety</i> .....	27
<b>Gambar 3.10</b> <i>Relay</i> OCR dan GFR .....	27
<b>Gambar 3.11</b> OMICRON CMC 356 .....	28
<b>Gambar 3.12</b> Kabel Kombinasi Generator .....	28
<b>Gambar 3.13</b> Kabel Jumper .....	28
<b>Gambar 3.14</b> Laptop .....	30
<b>Gambar 3.15</b> <i>Software Test Universe</i> .....	30
<b>Gambar 3.16</b> <i>Tool Set</i> .....	30

<b>Gambar 3.17</b> Multimeter .....	30
<b>Gambar 3.18</b> Diagram Blok Sistem.....	31
<b>Gambar 3.19</b> <i>Flowchart</i> Metode Penelitian .....	33
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Karakteristik Waktu Kerja Relai OCR berdasarkan Hasil Pengujian.....	41
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Karakteristik Waktu Kerja Relai OCR berdasarkan hasil Perhitungan .....	42
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Karakteristik Waktu Kerja Relai GFR berdasarkan hasil Pengujian.....	42
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Karakteristik Waktu Kerja Relai GFR berdasarkan hasil Perhitungan .....	43
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Perbandingan Hasil Pengujian dengan Pengukuran Karakteristik Relai OCR .....	44
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Perbandingan Hasil Pengujian dengan Pengukuran Karakteristik Relai GFR.....	44

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> IDMT ( <i>Inverse Definite Minimum Time</i> ) Standar IEC60255 .....	21
<b>Tabel 3.1</b> Tabel Data <i>Over Current Relay</i> dan <i>Ground Fault Relay</i> .....	23
<b>Tabel 3.2</b> Tabel Spesifikasi Alat Uji <i>Relay</i> OMICRON CMC 356 .....	25
<b>Tabel 3.3</b> Tabel Alat K3 Pemeliharaan .....	26
<b>Tabel 3.4</b> Tabel Alat Pengujian .....	28
<b>Tabel 4.1</b> Tabel Hasil Pengujian Arus Kerja Minimum dan Arus Kembali .....	35
<b>Tabel 4.2</b> Tabel Hasil Pengujian <i>Relay</i> OCR dan GFR .....	36
<b>Tabel 4.3</b> Perbandingan Hasil Pengujian dan Hasil Perhitungan .....	40