

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
INTISARI.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Maksud dan Tujuan .....	2
C. Manfaat Penulisan Laporan .....	3
D. Batasan Masalah.....	3
F. Metode Pengumpulan Data.....	3
G. Sistematika Penulisan Laporan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Transformator.....	6
B. Sistem Proteksi .....	19
C. Sistem Proteksi Transformator .....	21
D. Relai Diferensial.....	28
BAB III RELAI DIFERENSIAL SEBAGAI PROTEKSI UTAMA PADA TRAFO GENERATOR 800MVA 500/22 KV PLTU 2 JATENG.....	37
A. Transformator PLTU 2 Jateng Adipala.....	37

B. Relai Proteksi Tipe RCS-985B.....	39
C. Skema Relai Diferensial Transformator .....	40
D. Setelan Relai Diferensial pada Trafo PLTU 2 Jateng Adipala.....	42
E. <i>Flowchart</i> Cara Kerja Relai Diferensial .....	45
 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	46
A. <i>Single Line Diagram</i> Proteksi Diferensial Trafo Generator .....	46
B. Data Teknis Proteksi Transformator .....	47
C. Analisis Perhitungan Relai Diferensial RCS-985B .....	48
D. Analisis Keandalan Relai Diferensial RCS-985B .....	53
 BAB V PENUTUP.....	55
A. Kesimpulan .....	55
B. Saran .....	56
 DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip kerja transformator .....	7
Gambar 2.2 Trafo berbeban. ....	9
Gambar 2.3 Skema trafo <i>step-up</i> .....	9
Gambar 2.4 Skema trafo <i>step-down</i> .....	10
Gambar 2.5 Inti trafo .....	11
Gambar 2.6 <i>Winding</i> trafo. ....	12
Gambar 2.7 Bushing .....	13
Gambar 2.8 Konservator .....	13
Gambar 2.9 OLTC transformator.....	15
Gambar 2.10 Rangkaian pada trafo arus .....	25
Gambar 2.11 Kurva kejenuhan CT .....	26
Gambar 2.12 Prinsip kerja trafo tegangan.....	26
Gambar 2.13 Prinsip kerja relai diferensial.....	29
Gambar 2.14 Relai diferensial saat gangguan internal.....	30
Gambar 2.15 Relai diferensial saat gangguan eksternal .....	31
Gambar 2.16 Karakteristik CT .....	33
Gambar 2.17 Relai diferensial persentase/bias .....	34
Gambar 2.18 Karakteristik relai diferensial .....	36
Gambar 3.1 Modul relai tipe RCS-985 .....	39
Gambar 3.2 Skema relai diferensial numerik pada transformator .....	40
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> cara kerja relai diferensial.....	45
Gambar 4.1 <i>Single line diagram</i> proteksi diferensial trafo generator .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Macam-macam pendingin pada transformator .....	14
Tabel 3.1 Spesifikasi transformator utama PLTU 2 Jateng.....	37
Tabel 3.2 Spesifikasi relai proteksi tipe RCS-985 .....	40
Tabel 3.3 Hubungan CT pada transformator.....	41
Tabel 3.4 Setting relai proteksi diferensial transformator RCS-985.....	42
Tabel 4.1 Data teknis transformator.....	47
Tabel 4.2 Data teknis CT sisi 22kV .....	47
Tabel 4.3 Data teknis CT sisi 500kV .....	47
Tabel 4.4 Data teknis setelan relai diferensial .....	47
Tabel 4.5 Gangguan hubung singkat pada transformator .....	50
Tabel 4.6 Hasil pengujian arus pickup relai diferensial RCS-985B .....	53
Tabel 4.7 Hasil pengujian waktu trip relai diferensial RCS-985B .....	54
Tabel 4.8 Hasil pengujian arus instantaneous diferensial RCS-985B .....	54