

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR RUMUS	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Pokok Permasalahan.....	1
C. Batasan Masalah.....	2
D. Metode Pendekatan	2
E. Sistematika Penulisan	3

BAB II. DASAR TEORI

A. Peralatan Unit Pembangkit.....	4
B. Gangguan pada Generator	22
C. Rele Proteksi Gangguan Generator	24

BAB III. PROTEKSI GENERATOR TERHADAP HILANG PENGUATAN

A. Penyebab Hilang Penguatan.....	29
B. Pengaruh Hilang Eksitasi Terhadap Generator Sinkron	29
C. Sistem Proteksi Hilang Penguatan	32
D. Sistem Koordinasi Rele Proteksi <i>No Load No Excitation</i> (86-3).....	41

BAB IV. ANALISIS SETTING KERJA RELE HILANG PENGUATAN

A. Analisis Setting Rele 43

B. Analisis Daerah Kerja Rele 48

Bab V PENUTUP

A. Kesimpulan 59

B. Saran 59

DAFTAR PUSTAKA 61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Komponen Utama Generator.....	44
Tabel 4.2 Data Pengukuran Rele Annual Inspection tahun 1983	50
Tabel 4.3 Data Pengukuran Rele Annual Inspection tahun 2006	52
Tabel 4.4 Data Pengujian Rele General Inspection tahun 1982.....	54
Tabel 4.5 Data Pengujian Rele Major Overhoul tahun 2013	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konstruksi Generator Sinkron.....	4
Gambar 2.2 Prinsip Kerja Generator Sinkron 3 Phasa.....	6
Gambar 2.3 Rangkaian Listrik Generator Tanpa Beban	8
Gambar 2.4 Grafik Generator Tanpa Beban	8
Gambar 2.5 Rangkaian Listrik Generator Berbeban.....	9
Gambar 2.6 Diagram Vektor Dari Generator Sinkron Berbeban Non Induktif.....	10
Gambar 2.7 Diagram Vektor Dari Generator Sinkron Berbeban Induktif.....	10
Gambar 2.8 Diagram Vektor Dari Generator Sinkron Berbeban Kapasitif	11
Gambar 2.9 Skema Eksitasi Dinamis dengan Sikat	15
Gambar 2.10 Skema Eksitasi Statis dengan Sikat.....	15
Gambar 2.11 Skema Eksitasi Tanpa Sikat	17
Gambar 2.12 Diagram AVR	19
Gambar 2.13 Grafik Hubungan Sensing Tegangan Terhadap Output Generator.....	19
Gambar 2.14 Gambar Rangkaian Thyristor	22
Gambar 3.1 Skema Kondisi Generator saat Tidak Terjadi Gangguan.....	31
Gambar 3.2 Skema Kondisi Generator Setelah Terjadi Gangguan.....	31
Gambar 3.3 Hubungan Tegangan dan Kecepatan Generator saat Terjadi Gangguan	32
Gambar 3.4 Diagram Kerja Motor dan Generator	33
Gambar 3.5 Koneksi Rele Tegangan Phasa – Phasa terhadap Sistem Pembangkit.....	34
Gambar 3.6 Koneksi Rele Tegangan Phasa – Netral terhadap Sistem Pembangkit.....	35
Gambar 3.7 Konstruksi Internal Rele CYR1D-BG1.....	36
Gambar 3.8 Kontruksi Relay terpasang pada PLTA Sutami	36
Gambar 3.9 Karakteristik kerja offset rele CYR1D-BG1	37
Gambar 3.10 Uji rele CYR1D-BG1	40

Gambar 3.11 Rangkain Tes Uji Rele	41
Gambar 3.12 Diagram Lingkaran Hasil Uji Rele.....	42
Gambar 4.1 Grafik Setting Offset Rele Berdasar Perhitungan	46
Gambar 4.2 Grafik Setting Offset Rele Berdasar Tap Setting	47
Gambar 4.3 Diagram Hasil Uji Annual Inspection 1983	51
Gambar 4.4 Diagram Hasil Uji Annual Inspection 2006.....	53
Gambar 4.5 Diagram Hasil Uji Annual General Inspection 1982	56
Gambar 4.6 Diagram Hasil Uji Annual Major Overhoul 2013.....	58

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 GGL induksi armatur per phasa	7
Rumus 2.2 Frekuensi generator.....	7
Rumus 2.3 Besar tegangan terminal generator tanpa beban	7
Rumus 2.4 GGL armatur berdasar fluks generator	7
Rumus 2.5 Reaktans Sinkron	9
Rumus 2.6 Generator kondisi berbeban	9
Rumus 2.7 Persamaan tegangan saat kondisi beban pf 1	10
Rumus 2.8 Persamaan tegangan saat kondisi beban lagging	10
Rumus 2.9 Persamaan tegangan saat kondisi beban leading	11
Rumus 2.10 Persamaan Daya Aktif	11
Rumus 2.11 Persamaan Daya Reaktif	11
Rumus 2.12 Persamaan Daya Semu	11
Rumus 2.13 Persamaan Daya Semu	11
Rumus 3.1 Menentukan Z primer	39
Rumus 3.2 Menentukan Z sekunder.....	39
Rumus 3.3 Menentukan transient reactance sekunder	39
Rumus 3.4 Menentukan besaran offset dari setting rele	39
Rumus 3.5 Menentukan synchronous reactance sekunder.....	39
Rumus 3.6 Menentukan jangkaun (<i>reach</i>)	39
Rumus 3.7 Menentukan tap rele	39