

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Identifikasi Masalah.....	2
D. Batasan Masalah	2
E. Rumusan Masalah	3
F. Metodologi Penulisan	3
G. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
A. Umum.....	5
B. Komponen Penyusun Generator Sikron.....	6
1. Stator	6
2. Rotor.....	7
C. Prinsip Kerja Generator Sinkron.....	9
D. Rangkaian Ekvivalen Generator Sinkron.....	12
E. Diagram Fasor Generator Sinkron	15
F. Kurva Kapabilitas	17
G. Faktor Daya.....	19
H. Sistem Eksitasi Generator	20
1. Sistem Eksitasi Menggunakan Sikat (<i>Brush Excitation</i>)	20
2. Sistem Eksitasi Tanpa Sikat (<i>Brushless Excitation</i>)	22
I. Kerja Paralel Generator.....	24
1. Sinkronisasi Generator	24

2. Syarat-Syarat Paralel Generator	24
3. Operasi Paralel Generator dengan <i>Infinite Bus</i>	25
BAB III SISTEM EKSITASI DAN SINKRONISASI GENERATOR	
SINKRON	30
A. Sistem Eksitasi Generator Unit 1 PLTA Wonogiri.....	30
B. Peralatan Sistem Eksitasi	31
1. Battery 110 VDC	31
2. <i>Automatic Voltage Regulator</i> (AVR).....	31
3. Transformator Eksitasi	35
4. Thyristor Penyearah	35
5. <i>Field Circuit Breaker</i>	37
C. Sinkronisasi Generator	38
D. Ketetapan Sinkronisasi.....	38
E. Peralatan Sinkronisasi Generator	39
1. Synchroscope	39
2. Voltmeter	40
3. Frekuensi Meter	40
4. <i>Automatic Synchronizer</i>	41
F. Operasi Kerja Paralel Generator	41
BAB IV PEMBAHASAN.....	45
A. Penentuan Pembangkitan Daya Reaktif Generator	45
B. Pengaturan Daya Reaktif pada Pembebanan Generator.....	49
C. Pengaturan Daya Reaktif pada Kerja Paralel	56
BAB V PENUTUP.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Generator Sinkron	5
Gambar 2.2	Stator.....	6
Gambar 2.3	Rotor Kutub Menonjol (<i>Salient Pole</i>)	8
Gambar 2.4	Rotor Kutub Silindris (<i>Cylindrical Rotor</i>)	9
Gambar 2.5	(a) Kurva Karakteristik Arus Medan Terhadap Fluks pada Hubung Buka Generator.....	11
Gambar 2.5	(b) Kurva Karakteristik Arus Medan Terhadap GGL Jangkar pada Hubung Buka Generator.....	11
Gambar 2.6	Rangkaian Ekuivalen Generator Pada Kondisi Berbeban	12
Gambar 2.7	(a) Rangkaian Ekuivalen Generator dengan Konfigurasi Y	13
Gambar 2.7	(b) Rangkaian Ekuivalen Generator dengan Konfigurasi Δ	13
Gambar 2.8	Rangkaian Ekuivalen Per-Fasa Generator Sinkron	14
Gambar 2.9	Diagram Fasor Untuk Faktor Daya Satu	15
Gambar 2.10	Diagram Fasor Generator Sinkron pada Faktor Daya <i>Lagging</i>	15
Gambar 2.11	Diagram Fasor Generator Sinkron pada Faktor Daya <i>Leading</i>	16
Gambar 2.12	Kurva Kapabilitas Generator 300MW.....	18
Gambar 2.13	Segitiga Daya	19
Gambar 2.14	Sistem Eksitasi Dinamis	20
Gambar 2.15	Skema Sistem Eksitasi Statis	21
Gambar 2.16	Sistem Eksitasi Tanpa Sikat Tanpa <i>Pilot Exciter</i>	22
Gambar 2.17	Sistem Eksitasi Tanpa Sikat Dengan Menggunakan <i>Pilot Exciter</i>	23
Gambar 2.18	(a) Kurva Frekuensi terhadap Daya Aktif	25
Gambar 2.18	(b) Kurva Tegangan Terminal terhadap Daya Reaktif pada <i>Infinite Bus</i>	25
Gambar 2.19	Diagram Frekuensi terhadap Daya Sesaat Setelah Diparalelkan	26

Gambar 2.20	Diagram Frekuensi terhadap Daya Jika Frekuensi <i>No-Load</i> Lebih Rendah Daripada Frekuensi Sistem	27
Gambar 2.21	<i>House Diagram</i> Pengaruh Peningkatan <i>Governor Setpoint</i>	27
Gambar 2.22	Diagram Fasor Pengaruh Peningkatan <i>Governor Setpoint</i>	28
Gambar 3.1	Single Line Diagram Sistem Eksitasi PLTA Wonogiri	30
Gambar 3.2	Bagan susunan AVR	32
Gambar 3.3	Grafik Hubungan Sensing Tegangan Terhadap Output Generator	33
Gambar 3.4	AVR dengan <i>Variable Resistance</i>	34
Gambar 3.5	Simbol Thyristor	36
Gambar 3.6	<i>Gate Unit</i>	36
Gambar 3.7	<i>Field Circuit Breaker</i> 400A.....	37
Gambar 3.8	Sinkronisasi Generator	38
Gambar 3.9	Panel Sinkronisasi Generator PLTA Wonogiri	39
Gambar 3.10	Synchroscope	39
Gambar 3.11	Voltmeter	40
Gambar 3.12	Frekuensi Meter	40
Gambar 3.13	<i>Automatic Synchronizer</i>	41
Gambar 4.1	Kurva Kapabilitas Generator PLTA Wonogiri.....	47
Gambar 4.2	Diagram Fasor Pola Operasi Generator pada $pf=0,8$ <i>Lagging</i>	48
Gambar 4.3	Diagram Fasor pada Saat Faktor Daya <i>Leading</i>	51
Gambar 4.4	Diagram Fasor pada Saat Faktor Daya <i>Lagging</i>	53
Gambar 4.5	Diagram Fasor pada Saat Faktor Daya <i>Unity</i>	54
Gambar 4.6	Grafik perubahan arus eksitasi terhadap terhadap tegangan induksi jangkar dan tegangan saluran	59
Gambar 4.7	Grafik Perubahan Arus Saluran Terhadap $\cos \varphi$	59
Gambar 4.8	Grafik Perubahan Arus Eksitasi Terhadap Daya Reaktif.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Nilai Pengaturan Beda Variable	38
Tabel 3.2 Urutan Proses Eksitasi Generator	41
Tabel 3.3 Urutan Proses Sinkronisasi Generator	43
Tabel 3.4 Urutan Proses Pembebanan Generator	44
Tabel 4.1 Parameter Pembangkitan Pada Pembebanan Generator	49
Tabel 4.2 Pengamatan Perubahan Arus Eksitasi.....	56
Tabel 4.3 Hasil Penghitungan E_a Dan Q	58