

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Maksud dan Tujuan .....	1
C. Identifikasi Masalah.....	2
D. Batasan Masalah .....	2
E. Rumusan Masalah.....	3
F. Metodologi Penyusunan Proyek Akhir.....	3
G. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II.DASAR TEORI .....	5
A. Generator Sinkron .....	5
B. Turbin Air .....	10
C. Sinkronisasi Generator.....	13
D. Alternator Terhubung Pada Sebuah Sistem.....	14
BAB III. SINKRONISASI GENERATOR.....	19
A. Pengertian Umum .....	19
B. Tujuan Sinkronisasi .....	19
C. Syarat-Syarat Sinkronisasi .....	19
D. Metode Sinkronisasi .....	20
E. Proses Sinkronisasi .....	24

F. Ketetapan Sinkronisasi .....	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
A. Pengendali sinkronisasi otomatis.....	29
B. Konstruksi <i>Automatic Synchronizer</i> .....	31
C. Data Parameter Pada Saat Proses Sinkronisasi.....	33
D. Pengaturan Tegangan.....	40
E. Pengaturan Frekuensi.....	41
F. Penyebab Kegagalan Sinkronisasi Otomatis .....	43
G. Perbandingan Pembukaan <i>Gate Vane</i> .....	44
H. Penyesuaian Setting kendali <i>governor</i> .....	47
I. Hubungan antara Daya aktif dan Frekuensi.....	48
BAB V. PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN.....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 a. <i>Salient-pole</i> rotor b. <i>Cylindrical</i> rotor .....	5
Gambar 2.2 Sistem Eksitasi statis .....	9
Gambar 2.3 Kaplan turbin dengan <i>runner</i> yang dapat bergerak .....	11
Gambar 2.4 Ilustrasi fungsi <i>governor</i> mekanis .....	12
Gambar 2.5 Sinkronisasi Otomatis .....	14
Gambar 2.6 kurva (a) Frekuensi (Vs) -Daya dan (b) Tegangan Terminal Vs-Daya Reaktif pada <i>infinite bus</i> .....	15
Gambar 2.7 Diagram frekuensi Vs Daya sesaat setelah diparalell .....	15
Gambar 2.8 Diagram Frekuensi Vs Daya Jika Frekuensi No-Load Lebih Rendah daripada Frekuensi Sistem .....	16
Gambar 2.9(a) Pengaruh Peningkatan Governor Setpoint pada House Diagram .	16
Gambar 2.9(b) Pengaruh Peningkatan Governor Setpoint pada Diagram Fasor ..	17
Gambar 2.10 Pengaruh Peningkatan Arus Medan Generator .....	18
Gambar 3.1 Beda sudut fasa .....	20
Gambar 3.2 Diagram <i>synchroscope</i> lampu gelap .....	21
Gambar 3.3 Diagram <i>synchroscope</i> dan beda fasa lampu terang .....	21
Gambar 3.4 Diagram <i>synchroscope</i> lampu gelap terang .....	22
Gambar 3.5 Beda tegangan antara fasa <i>synchroscope</i> lampu gelap terang.....	22
Gambar 3.6 Voltmeter frekuensi meter dan <i>synchroscope</i> .....	23
Gambar 3.7 <i>Synchronoscope</i> common PLC. ....	24
Gambar 3.8 Master Sequence Controller .....	24
Gambar 3.9 Switch sinkronisasi.....	25
Gambar 3.10 Proses Sinkronisasi.....	25
Gambar 3.11 Diagram kontrol frekuensi dan kontrol tegangan pada saat sinkronisasi.....	26
Gambar 3.12 Diagram nilai parameter unit sinkrn.....	27
Gambar 3.13 Single line diagram CT/PT PLTA Wonogiri .....	28
Gambar 4.1 <i>Automatic synchronizer</i> tipe AST-30A .....	30
Gambar 4.2 <i>Automatic synchronizer</i> tipe SEG-PSY4-FU D .....	30
Gambar 4.3 Grafik parameter generator unit 1 a. Starting unit, b. Sinkronisasi	35

Gambar 4.4 Grafik turbin unit 1 a. Starting unit, b. Sinkronisasi .....	36
Gambar 4.5 Grafik parameter generator unit 2, a. Starting unit b. Sinkronisasi...	38
Gambar 4.6 Grafik turbin unit 1. a Starting unit, b. Sinkronisasi .....	39
Gambar 4.7 Grafik tegangan PT saat sinkronisasi a.Unit 1, b. Unit 2 .....	40
Gambar 4.8 Grafik frekuensi generator saat sinkronisasi unit 1 .....	41
Gambar 4.9 Grafik frekuensi generator saat sinkronisasi unit 1 .....	42
Gambar 4.10 <i>Electro-hydraulic governor</i> unit 1.....	43
Gambar 4.11 <i>Proportional control valve diagram</i> .....	43
Gambar 4.12 Grafik gate vane unit 1 .....	44
Gambar 4.13 Grafik gate vane unit 2 .....	44
Gambar 4.14 Grafik Pergerakan Gate Vane Unit 1 saat sinkronisasi .....	45
Gambar 4.15 Grafik Pergerakan Gate Vane Unit 2 saat sinkronisasi .....	46
Gambar 4.16 Diagram kendali <i>electro-hydraulic governor</i> .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan kecepatan sinkron generator dengan jumlah kutub .....	7
Tabel 3.1 Data nilai pengaturan beda variable .....	26
Tabel 4.1 Setting waktu <i>Automatic synchronizer</i> AST-30A .....	31
Tabel 4.2 Setting waktu <i>Automatic synchronizer</i> SEG-PSY4-FU D .....	32
Tabel 4.3 Parameter jaringan distribusi PLN .....	33
Tabel 4.4 Data sinkron generator unit 1 .....	34
Tabel 4.5 Data sinkron generator unit 2 .....	37