

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERINTAH MAGANG.....	iii
SURAT KETERANGAN SELESAI MAGANG .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir.....	2
C. Rumusan Masalah .....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Metodologi Pengumpulan Data .....	3
F. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka .....	5
B. Dasar Teori.....	5
BAB III METODOLOGI.....	19
A. Spesifikasi Teknik.....	19
B. Proteksi Belitan Generator PLTA Lodoyo.....	20
C. Standar Pengujian Pada Stator Generator .....	21
D. Gangguan Belitan Stator .....	29

E. Pemeliharaan Generator .....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
A. Kronologi .....	32
B. Analisis Parameter Operasi .....	32
C. Data Gangguan Luar 20 KV .....	36
D. Terbakarnya <i>End Winding</i> .....	38
E. Hasil <i>Inspection Test</i> .....	40
F. <i>IR Test Before Curing</i> .....	43
G. <i>PI Test Before Curing</i> .....	44
H. <i>Ressitance Winding Test After Curing</i> .....	45
I. <i>IR Test After Curing</i> .....	47
J. <i>PI Test After Curing</i> .....	48
K. <i>Surge Comparison Test</i> .....	48
L. Perbandingan Sebelum, <i>Before Curing</i> , dan <i>After Curing</i> .....	50
M. <i>Trendline Suhu Belitan Hingga 2018</i> .....	53
BAB V PENUTUP.....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN.....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rotor silinder halus dan kutub menonjol generator sinkron.....	6
Gambar 2.2 Rangka Stator .....	7
Gambar 2.3 Rotor kutub menonjol.....	8
Gambar 2.4 Rotor silinder.....	9
Gambar 2.5 Stator .....	10
Gambar 2.6 Inti besi .....	11
Gambar 2.7 Arus <i>eddy</i> .....	11
Gambar 2.8 Terminal Stator.....	12
Gambar 2.9 <i>Stator Coil</i> .....	13
Gambar 2.10 Gelombang 3 phasa .....	15
Gambar 2.11 Lilitan generator .....	15
Gambar 3.1 <i>Nameplate</i> generator .....	22
Gambar 3.2 <i>Surge test</i> .....	26
Gambar 4.1 Grafik suhu belitan bulan januari 2016.....	37
Gambar 4.2 Grafik suhu belitan per tanggal 28 tahun 2015 .....	38
Gambar 4.3 Grafik suhu belitan bulan febuari 2016.....	39
Gambar 4.4 Pemeriksaan belitan terbakar secara visual.....	44
Gambar 4.5 Meger pengukuran nilai tahanan isolasi.....	46
Gambar 4.6 Megger pengukuran resistansi.....	49
Gambar 4.7 Hasil <i>surge comparison test</i> .....	52
Gambar 4.8 <i>Trendline</i> suhu belitan per tanggal 28 tahun 2017 .....	56
Gambar 4.9 <i>Trendline</i> suhu belitan per tanggal 28 tahun 2018 .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data <i>nameplate</i> generator .....	19
Tabel 3.2. Spesifikasi <i>differential relay</i> .....	21
Tabel 3.3. Tegangan tes <i>insulation resistance</i> .....	22
Tabel 3.4. Standar <i>minimum insulation resistance</i> .....	22
Tabel 3.5. Tabel parameter PI .....	23
Tabel 3.6. Nilai minimum PI berdasarkan kelas isolasi .....	24
Tabel 3.7 Standar <i>winding resistance</i> .....	24
Tabel 4.1. Standar NEMA, temperatur <i>rise</i> dari berbagai macam <i>class winding</i> stator .....	36
Tabel 4.2 Gangguan luar 20Kv .....	36
Tabel 4.3. Hasil pengukuran nilai tahanan isolasi saat <i>inspection</i> .....	41
Tabel 4.4. Hasil pengukuran <i>winding resistance</i> saat <i>inspection</i> .....	42
Tabel 4.5. Hasil pengukuran nilai tahanan isolasi <i>before curing</i> .....	43
Tabel 4.6. Hasil pengukuran PI <i>before curing</i> .....	44
Tabel 4.7. Hasil <i>resistance winding test after curing</i> .....	45
Tabel 4.8. Hasil <i>insulation resistance after curing</i> .....	47
Tabel 4.9. Hasil <i>surge comparison test</i> .....	49
Tabel 4.10. Perbandingan <i>pengujian insulation resistance</i> .....	50
Tabel 4.11. Perbandingan hasil pengukuran PI .....	51
Tabel 4.12. Perbandingan <i>winding resistance</i> .....	52