

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR ISTILAH.....	xvii
ABSTRAK.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Metodologi Penulisan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1. Isolasi Stator Generator.....	6
2.2.2. <i>Partial Discharge</i>	8
2.2.3. Korona.....	9
2.2.4. Lokasi <i>Partial Discharge</i> pada Stator Generator.....	10

2.2.5. Pengukuran <i>Partial Discharge</i>	12
2.2.6. Pengolahan Data <i>Partial Discharge</i>	16
2.2.7. Analisa <i>Partial Discharge</i>	20
2.2.8. Regresi Linear Sederhana.....	27
2.2.9. <i>Software Partial Discharge</i>	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian.....	30
3.2. Model Penelitian.....	30
3.3. Objek Penelitian.....	32
3.4. Instrument Pengukuran <i>Partial Discharge</i>	33
3.4.1. <i>Permently Capacitive Coupler</i>	33
3.4.2. <i>Partial Discharge Coupler Termination</i>	34
3.4.3. <i>Portable Partial Discharge Data Acquisition</i>	34
3.5. Langkah-Langkah Pengukuran <i>Partial Discharge</i>	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Gambaran Belitan Stator Generator Unit 1.1.....	37
4.2. Data Penelitian.....	38
4.3. Analisa <i>Partial Discharge</i> Sebelum <i>Overhaul</i>	40
4.3.1. Analisa Komparasi.....	40
4.3.2. Analisa Karakteristik.....	41
4.3.3. Analisa Trending.....	43
4.3.4. Regresi Linear Sederhana.....	44
4.4. Identifikasi Kondisi Fisik Isolasi dan Pengujian Korona.....	45
4.5. Analisa <i>Partial Discharge</i> Setelah <i>Overhaul</i>	47
4.5.1. Analisa Komparasi.....	47
4.5.2. Analisa Karakteristik.....	48
4.5.3. Analisa Trending.....	50
4.5.4. Regresi Linear Sederhana.....	51
4.6. Perbandingan Analisa Sebelum dan Setelah <i>Overhaul</i>	52
BAB V PENUTUP.....	54
5.1. Kesimpulan.....	54

5.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Isolasi Motor dan Generator.....	6
Tabel 2.2	Kategori Pulsa <i>Partial Discharge</i>	15
Tabel 2.3	Data <i>Relative Severity</i>	21
Tabel 2.4	Mekanisme Kegagalan <i>Partial Discharge</i>	25
Tabel 2.5	Parameter Generator terhadap <i>Partial Discharge</i>	26
Tabel 2.6	Kategori Trending <i>Partial Discharge</i>	27
Tabel 3.1	Spesifikasi Generator Unit 1.1.....	32
Tabel 3.2	Spesifikasi <i>Epoxy Mica Capacitor</i> 80 pF.....	34
Tabel 3.3	Spesifikasi <i>Iris</i> TGA-B.....	35
Tabel 4.1	Data Penelitian Sebelum <i>Overhaul</i>	38
Tabel 4.2	Data Penelitian Setelah <i>Overhaul</i>	39
Tabel 4.3	Komparasi Data Generator Unit 1.1, 1.2 dan 1.3.....	40
Tabel 4.4	Pola Pulsa PRPD Sebelum <i>Overhaul</i>	42
Tabel 4.5	Trending <i>Partial Discharge</i> Sebelum <i>Overhaul</i>	43
Tabel 4.6	Kategori Trending Sebelum <i>Overhaul</i>	44
Tabel 4.7	Perhitungan Usia Isolasi Sebelum <i>Overhaul</i>	45
Tabel 4.8	Komparasi Data Generator Sebelum dan Setelah <i>Overhaul</i>	48
Tabel 4.9	Pola Pulsa PRPD Setelah <i>Overhaul</i>	49
Tabel 4.10	Trending <i>Partial Discharge</i> Setelah <i>Overhaul</i>	51
Tabel 4.11	Kategori Trending Setelah <i>Overhaul</i>	51
Tabel 4.12	Perhitungan Usia Isolasi Setelah <i>Overhaul</i>	52
Tabel 4.13	Perbandingan Analisa Sebelum dan Setelah <i>Overhaul</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Isolasi Belitan Stator Generator.....	6
Gambar 2.2	Lapisan Semikonduktif.....	8
Gambar 2.3	Lapisan <i>Grading</i>	8
Gambar 2.4	Isolasi dengan <i>Void</i>	9
Gambar 2.5	Proses Terjadinya Korona.....	10
Gambar 2.6	<i>Internal Discharge</i>	11
Gambar 2.7	<i>Surface Discharge</i>	11
Gambar 2.8	Ilustrasi Gelombang <i>Partial Discharge</i>	12
Gambar 2.9	<i>Double Ended Capacitive Coupler</i>	13
Gambar 2.10	Pulsa <i>Partial Discharge</i> Sisi <i>Machine (M)</i>	13
Gambar 2.11	Pulsa <i>Partial Discharge</i> Sisi <i>System (S)</i>	13
Gambar 2.12	Frekuensi <i>Partial Discharge</i>	14
Gambar 2.13	NQN dan Q_m	15
Gambar 2.14	<i>Polarity Analysis</i>	16
Gambar 2.15	<i>Partial Discharge No Predominance</i>	17
Gambar 2.16	<i>Partial Discharge Negative Predominance</i>	18
Gambar 2.17	<i>Partial Discharge Positif Predominance</i>	18
Gambar 2.18	<i>Pulse Height Analysis</i>	19
Gambar 2.19	<i>Phase Resolved Partial Discharge</i>	20
Gambar 2.20	<i>Flowchart</i> Karakteristik <i>Partial Discharge</i>	22
Gambar 2.21	<i>Phase to Phase</i>	23
Gambar 2.22	<i>Cross Coupling</i>	24
Gambar 2.23	Trending <i>Partial Discharge</i>	25
Gambar 2.24	Garis Regresi Linear Sederhana.....	28
Gambar 2.25	<i>Software PDLitePro</i>	29
Gambar 2.26	<i>Software PDView</i>	29
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	30
Gambar 3.2	Model Rangkaian Pengukuran <i>Partial Discharge</i>	31
Gambar 3.3	Tahapan Penelitian.....	31

Gambar 3.4	Lokasi Objek Penelitian.....	33
Gambar 3.5	Prinsip Kerja <i>Coupler</i> EMC 80 pF.....	33
Gambar 3.6	<i>Partial Discharge Coupler Termination</i>	34
Gambar 4.1	Belitan Stator Generator Unit 1.1.....	37
Gambar 4.2	Fenomena <i>Arcing</i> Generator Unit 1.1.....	38
Gambar 4.3	Komparasi Data Generator Unit 1.1, 1.2 dan 1.3.....	41
Gambar 4.4	Tingkat Deteriorasi Generator Unit 1.1, 1.2 dan 1.3.....	41
Gambar 4.5	Pulsa <i>Partial Discharge</i> Generator Unit 2.3.....	44
Gambar 4.6	Korona Fasa S Area <i>Endwinding</i>	46
Gambar 4.7	Korona Fasa T Area <i>Endwinding</i>	46
Gambar 4.8	<i>Re-Varnish</i> Isolasi Belitan Stator.....	47
Gambar 4.9	Komparasi Data Generator Sebelum dan Setelah <i>Overhaul</i>	48
Gambar 4.10	Tingkat Deteriorasi Sebelum dan Setelah <i>Overhaul</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil <i>Turn It In</i>	57
Lampiran 2 <i>Single Line Diagram Electrical Block-1 Tambak Lorok Combine Cycle Power Plant</i>	60
Lampiran 3 <i>Pulse Height Analysis</i> 16 Oktober 2018.....	61
Lampiran 4 <i>Pulse Height Analysis</i> 30 Agustus 2019.....	62
Lampiran 5 <i>Phase Resolved Partial Discharge</i> 16 Oktober 2018.....	63
Lampiran 6 <i>Phase Resolved Partial Discharge</i> 30 Agustus 2019.....	64
Lampiran 7 <i>Datasheet Turbine Generator Analyzer-B</i>	65
Lampiran 8 <i>Datasheet Epoxy Mica Capacitor 80 pF</i>	68

DAFTAR ISTILAH

IEEE	: <i>Institute of Electrical and Electronic Engineer</i>
IEC	: <i>International Electrotechnical Commission</i>
NEMA	: <i>National Electrical Manufacturers Association</i>
PLTG	: <i>Pembangkit Listrik Tenaga Gas</i>
GTG	: <i>Gas Turbine Generator</i>
PD	: <i>Partial Discharge</i>
Qm	: <i>Magnitudo</i>
NQN	: <i>Normalized Quantity Number</i>
EMC	: <i>Epoxy Mica Capacitor</i>
TGA-B	: <i>Turbine Generator Analyzer-B</i>
PHA	: <i>Pulse Height Analysis</i>
PRPD	: <i>Pulse Rate Partial Discharge</i>
PGU	: <i>Power Generation Unit</i>
MSU	: <i>Maintenance Services Unit</i>
CE	: <i>Collector End</i>
TE	: <i>Turbine End</i>