

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMAKASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	3
BAB II Kajian Pustaka	4
2.1 Sistem Tenaga Listrik.....	4
2.1.1 Pembangkit Tenaga Listrik.....	5
2.1.2 Sistem Transmisi.....	5
2.1.3 Sistem Distribusi.....	6
2.2 Pembangkit Tenaga Listrik.....	6
2.3 Transformator.....	7
2.3.1 Bagian Utama Transformator.....	8
2.3.2 Sistem Pendingin.....	9
2.3.3 Klasifikasi Transformator.....	10

Aliza Abdul Aziz Kurniadi, 2019

**MENDETEKSI KEGAGALAN PADA TRANSFORMATOR MENGGUNAKAN DISSOLVED GAS ANALISIS
DENGAN 3 STANDAR ROGER RATIO**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.3.4 Cara Kerja Transformator.....	11
-------------------------------------	----

2.3.5 Asalan Mengapa Mengubah Tegangan	12
2.4 Minyak Sebagai Bahan Isolator Pada Transformator	12
2.5 Gas Terlarut pada Minyak Transformator	15
2.6 Gangguan Pada Transformator	18
2.7 Jenis Ekstraksi Gas	28
2.7.1 Gas Chromatograph	28
2.7.2 Photoacoustic Spectroscopy	29
2.8 Dissolved Gas Analysis	
2.8.1 Limit IEEE/ Total Dissolved Combustible Gas (TGDC)	20
2.8.2 Key Gas	21
2.8.3 Roger Ratio	24
BAB III Metode Penelitian	32
3.1 Desain Penelitian	32
3.2 Lokasi dan Batas Uji	32
3.2.1 Lokasi Penelitian	32
3.2.2 Batas Uji	32
3.3 Prosedur Penelitian	32
3.4 Metode Pengumpulan Data	34
3.5 Metode Pengolahan Data	41
BAB IV Temuan dan Pembahasan	42
4.1 Data Penelitian	44
4.2 Analisis Kegagalan pada Tranformator menggunakan Fuzzy Logic	45

4.2.2 Pembahasan Hasil Analisis CEGB	47
4.2.3 Analisis ASTM	48
4.2.4 Pembahasan Hasil Analisis ASTM	51
4.2.5 Analisis IEC	51
4.2.6 Pembahasan Hasil Analisis IEC	53
4.3 Analisis Trafo pihak ketiga pada laporan RLA Trafo 11 PT. Indonesia Power PLTP Kamojang Unit Darajat 1	54
4.3.1 Hasil dari Daemisch Tranfosrmer Consult	54
4.3.2 Kesimpulan Hasil Analisis Daemish Transformer Consult	56
4.3.3 Partial Discharge Testing Oleh PT High Voltage Technology	56
4.3.4 Kesimpulan dari Analisis PT HVT	58
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian	58
BAB V Simpulan, Implikasi, dan Saran	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Implikasi	63
5.2.1 Implikasi Teoritis	63
5.2.2 Implikasi Praktis	63
5.3 Rekomendasi	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi sistem tenaga listrik	4
Gambar 2.2 Contoh konfigurasi sistem pendingin ONAF dan ONAN ..	11
Gambar 2.3 Persyaratan yang harus dimiliki minyak trafo	14
Gambar 2.4 Molekul Gas	15
Gambar 2.5 Pembentukan skema gas VS temperature (Aproksimasi) ..	16
Gambar 2.6 Metode Chromatograph	18
Gambar 2.7 Metode PAS	18
Gambar 2.8 Tabel Standar DGA sesuai dengan metode key gas	21
<u>Gambar 2.9 Grafik suhu minyak</u>	21
Gambar 2.10 Grafik suhu hidrogen	22
Gambar 2.11 Grafik elektrical korona	22
Gambar 2.12 Grafik elektrical arching	23
Gambar 3.13 Diagram alur proses penelitian	33
Gambar 3.14 Diagram alur proses aplikasi fuzzy logic pada matlab ..	36
Gambar 3.15 Input dan Output standar IEC	37
Gambar 3.16 Input dan Output standar CEGB	37
Gambar 3.17 Input dan Output standar ASTM	37
Gambar 3.18 Membership function ASTM dengan Variable C2H2/C2H4 ..	38
.....	
Gambar 3.19 Membership function CEGB dengan Variable CH4/H2 ..	38
Gambar 3.20 Membership function IEC dengan Variable C2H4/C6H6 ..	39
.....	
Gambar 3.21 Membership function output standar ASTM	49

Gambar 3.22 Membership function output standar CEGB	40
Gambar 3.24 Rules standar ASTM	40
Gambar 3.25 Rules standar IEC	41
Gambar 3.26 Rules standar CEGB	41
Gambar 4.27 Hasil analisis CEGB dengan satu variable output	46
Gambar 4.28 Hasil analisis CEGB dengan variable output lebih dari satu	47
Gambar 4.29 Hasil analisis ASTM dengan satu variable	47
Gambar 4.30 Hasil analisis ASTM dengan variable output lebih dari satu	47
Gambar 4.31 Hasil analisis IEC dengan satu variable output	50
Gambar 4.32 Hasil analisis IEC dengan variable output lebih dari satu	50
Gambar 4.33 Hasil test PD menggunakan PowerPD TP500A oleh PT.HVT	55
Gambar 4.34 Time gap pada PD	55
Gambar 4.35 Lokasi PD	56
Gambar 4.36 Hasil analisa Roger Ratio ASTM pada trafo PLTP kamojang unit 1	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar DGA menurut metode TDCG	22
Tabel 2.2 Kode standar IEC	26
Tabel 2.3 Diagnosis kegagalan standar IEC	27
Tabel 2.4 Kode standar ASTM	27
Tabel 2.5 Diagnosis kegagalan standar ASTM	28
Tabel 2.6 Kode standar CEGB	29
Tabel 2.7 Diagnosis kegagalan standar CEGB	30
Tabel 4.8 Data DGA Trafo 11 PLTP Kamojang Unit Darajat	43
Tabel 4.9 Perhitungan DGA standar ASTM	44
Tabel 4.10 Perhitungan DGA standar IEC	44
Tabel 4.11 Perhitungan DGA standar CEGB	45
Tabel 4.12 Hasil analisis CEGB	47
Tabel 4.13 Hasil analisis ASTM	50
Tabel 4.14 Hasil analisis IEC	53
Tabel 4.15 Perbandingan hasil tiga analisis standar roger ratio, daemish dan PT.HVT	59