

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Prinsip Kerja.....	8
2.2.2 Klasifikasi Transformator	9
2.2.3 Komponen Transformator	10
2.2.4 Jenis Pendingin Pada Transformator.....	11
2.2.5 Minyak Transformator	13
2.2.6 DGA (<i>Dissolved Gas Analysis</i>).....	14
2.2.7 <i>Gas Chromatograph</i>	16
2.2.8 Langkah Uji DGA	17
2.2.9 Pengukuran Minyak Bagian Atas.....	18

2.2.10 <i>Fuzzy logic</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 <i>Flowchart</i>	26
3.2 Lokasi dan Waktu	27
3.3 Alat dan Bahan yang Digunakan	27
3.4 Tahap- Tahap Penelitian	27
3.5 Prosedur Pengujian Sampel Minyak	28
3.6 Metodologi	29
3.6.1 DGA (<i>Dissolved gas analysis</i>)	29
3.6.2 <i>Fuzzy Logic</i>	31
BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA	37
4.1 Data Pengujian <i>Dissolved Gas Analysis</i> (DGA)	37
4.2 Analisis Hasil Uji DGA	42
4.2.1 Analisa Data Manual	42
4.2.2 Analisa Digital	43
4.2.3 Kondisi Sampel Minyak Trafo Berdasarkan TDCG	48
4.3 <i>Fuzzifikasi</i> sampel	49
BAB V PENUTUP	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rangkaian Trafo	8
Gambar 2.2	Transformator Tenaga	10
Gambar 2.3	Pendingin Tipe ONAN	11
Gambar 2.4	Pendingin Tipe ONAF	12
Gambar 2.5	Pendingin Tipe OFAF	12
Gambar 2.6	Sistem kerja gas chromatograph	16
Gambar 2.7	Skema Fungsi <i>Fuzzy logic</i>	19
Gambar 2.8	Fungsi Linear Naik	20
Gambar 2.9	Fungsi linear turun	21
Gambar 2.10	Fungsi kurva segitiga	22
Gambar 2.11	Fungsi Trapesium	23
Gambar 2.12	Fungsi kurva bahu	24
Gambar 2.13	Kurva permodelan <i>centroid</i> proses defuzzifikasi	25
Gambar 3.1	Segitiga Duval	30
Gambar 3.2	Skema Fungsi <i>Fuzzy Logic</i>	31
Gambar 3.3	<i>Input Roger's Ratio</i>	32
Gambar 3.4	<i>Input Duval Triangle</i>	33
Gambar 3.5	<i>Input TDCG</i>	33
Gambar 3.6	<i>Output</i> Kualitas Minyak	34
Gambar 3.7	<i>Rules</i>	36
Gambar 4.1	Titik koordinat <i>Duval's Triangel</i>	43
Gambar 4.2	Hasil <i>Duval Triangle</i> Sampel 1	44
Gambar 4.3	Hasil <i>Duval Triangle</i> Sampel 2	45
Gambar 4.4	Hasil <i>Duval Triangle</i> Sampel 3	46
Gambar 4.5	Hasil <i>Duval Triangle</i> Sampel 4	47
Gambar 4.6	<i>Fuzzyfikasi</i> Sampel 1	49
Gambar 4.7	<i>Fuzzyfikasi</i> Sampel 2	50
Gambar 4.8	<i>Fuzzyfikasi</i> Sampel 3	51
Gambar 4.9	<i>Fuzzyfikasi</i> Sampel 4	52

Gambar 4.10	<i>Fuzzifikasi Roger's Ratio</i> Sampel 1.....	54
Gambar 4.11	<i>Fuzzifikasi Dual Triangle</i> Sampel 1	54
Gambar 4.12	<i>Fuzzifikasi TDCG</i> Sampel 1	55
Gambar 4.13	Daerah Fungsi Implikasi <i>Rule 1</i> Sampel 1	55
Gambar 4.14	Daerah Implikasi <i>Rule 2</i> Sampel 1	56
Gambar 4.15	Daerah Implikasi <i>Rule 13</i> Sampel 1	56
Gambar 4.16	Daerah Implikasi <i>Rule 14</i> Sampel 1	57
Gambar 4.17	Komposisi Aturan Sampel 1	57
Gambar 4.18	Agregasi Kualitas Sampel 1.....	60
Gambar 4.19	<i>Fuzzifikasi Roger's Rato</i> Sampel 2.....	60
Gambar 4.20	<i>Fuzzifikasi Duval Triangle</i> Sampel 2	61
Gambar 4.21	<i>Fuzziikasi TDCG</i> Sampel 2	61
Gambar 4.22	Daerah Implikasi <i>Rule 18</i> Sampel 2	62
Gambar 4.23	Komposisi Aturan Sampel 2.....	62
Gambar 4.24	Agregasi Kualitas Sampel 2.....	64
Gambar 4.25	<i>Fuzzifikasi Roger's Ratio</i> Sampel 3.....	65
Gambar 4.26	<i>Fuzzifikasi Dual Triangle</i> Sampel 3	65
Gambar 4.27	<i>Fuzzifikasi TDCG</i> Sampel 3	66
Gambar 4.28	Daerah Implikasi <i>Rule 18</i> Sampel 3	66
Gambar 4.29	Komposisi Aturan Sampel 3.....	67
Gambar 4.30	Agregasi Kualitas Sampel 3.....	68
Gambar 4.31	<i>Fuzzifikasi Roger's Ratio</i> Sampel 4.....	69
Gambar 4.32	<i>Fuzzifikasi Duval Triangle</i> Sampel 4	69
Gambar 4.33	<i>Fuzzifikasi TDCG</i> Sampel 4	70
Gambar 4.34	Daerah Implikasi <i>Rule 18</i> Sampel 4	70
Gambar 4.35	Komposisi Aturan Sampel 4.....	71
Gambar 4.36	Agregasi Kualitas Sampel 4.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kegagalan Pada Transformator	15
Tabel 3.1	Standar IEEE (TDCG).....	29
Tabel 3.2	Kode <i>Rogers Ratio</i>	29
Tabel 3.3	Kode Kegagalan Berdasarkan Tabel <i>Rogers Ratio</i>	30
Tabel 3.4	Komposisi <i>Input Roger's Ratio</i>	32
Tabel 3.5	Komposisi <i>Input Duval Triangle</i>	33
Tabel 3.6	Komposisi <i>Input TDCG</i>	34
Tabel 3.7	<i>Range</i> Komposisi <i>Output Fuzzy</i>	34
Tabel 4.1	Suhu minyak pada <i>hotspot</i> Trafo.....	37
Tabel 4.2	Data Sampel Minyak 1	38
Tabel 4.3	Data Sampel Minyak 2	39
Tabel 4.4	Data Sampel Minyak 3	40
Tabel 4.5	Data Sampel Minyak 4	41
Tabel 4.6	TDCG	48
Tabel 4.7	Hasil TDCG.....	48
Tabel 4.8	Validasi Hasil Kualitas	53