

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Metode Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II Dasar Teori .....	8
2.1 Transformator Daya .....	8
2.2 Sistem Pendingin Transformator.....	12
2.3 Media Isolasi .....	16
2.3.1 Isolasi Padat – Kertas ( <i>Paper</i> ) .....	16
2.3.2 Isolasi Cair – Minyak .....	20
2.3.3 Sumber Kontaminasi.....	28
2.4 Gangguan Mula Transformator.....	29
2.5 <i>Dissolved Gas Analysis</i> (DGA).....	33
2.5.1 Definisi DGA .....	33
2.5.2 Jenis gangguan yang dideteksi oleh DGA .....	33
2.5.3 Standard IEEE tentang DGA .....	35
2.5.4 Metode Doernenburg <i>Ratio</i> .....	39
2.5.5 Metode Roger <i>Ratio</i> .....	41
2.5.6 Metode <i>Key Gas</i> .....	42
2.5.7 Metode Segitiga Duval.....	43
2.6 <i>Data Mining</i> dan <i>Machine Learning</i> .....	45
2.7 <i>Clustering</i> .....	46
2.7.1 Jenis-jenis <i>Clustering</i> .....	47
2.7.2 <i>Agglomerative Hierarchical Clustering</i> .....	48
BAB III METODOLOGI.....	52
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	52

3.2	Pengumpulan data <i>training</i> dan data uji .....	53
3.3	<i>Clustering</i> menggunakan algoritma <i>hierarchical clustering</i> .....	54
3.4	Evaluasi hasil <i>clustering</i> dengan <i>silhouette coefficient</i> .....	60
3.5	Mendefinisikan <i>clusters</i> menjadi jenis gangguan .....	63
3.6	<i>Plotting</i> hasil <i>clustering</i> ke dalam segitiga Duval .....	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		70
4.1	Data <i>training</i> .....	70
4.2	Data uji.....	71
4.3	Pembahasan hasil <i>hierarchical clustering</i> .....	73
4.4	Modifikasi batas-batas gangguan segitiga Duval berdasarkan hasil <i>clustering</i> .....	84
4.5	Perbandingan segitiga Duval dengan segitiga yang sudah dimodifikasi .....	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		93
5.1	Kesimpulan .....	93
5.2	Saran .....	94
DAFTAR PUSTAKA .....		95
LAMPIRAN A .....		1