

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keasilian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Transformator	8
1. Prinsip Kerja Transformator	8
2. Jenis – Jenis Transformator	9
3. Sistem Pendingin Transformator	10
2.2.2 Minyak Sebagai Isolator Cair Pada Transformator	14
2.2.3 Kegagalan Isolasi Minyak Transformator dan	

Terjadinya Gangguan	15
2.2.4 Dissolved Gas Analysis (DGA)	18
2.2.5 Metode Konvensional Analisis DGA	19
2.2.5.1	S
tandar IEEE	19
2.2.5.2	K
ey Gases	20
2.2.5.3	D
oernembrug Ratio	22
2.3 Data Mining	25
2.3.1 Pengertian Data Mining	25
2.3.2 Pengelompokan Data Mining	28
2.3.3 Aplikasi Weka	29
2.3.4 Normalisasi Data	32
2.3.5 Algoritma J 48	32
2.4 Riset – Riset Terkait	38
2.5 Pernyataan Penelitian	39
BAB III METODOLOGI	40
3.1 Prosesing Data	40
3.2 Dataset	40
3.3 Metode	43
3.4 Evaluasi Performa	45
3.5 Alur Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Proses Data	49
4.2 Normalisasi Data	50
4.3 Proses Validasi dan Evaluasi Data	51
4.4 Pengujian Algoritma Klasifikasi Data Mining	52
4.4.1 Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 1	52
4.4.2 Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 2	54
4.4.3 Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 3	56

4.4.4	Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 4	58
4.4.5	Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 5	60
4.4.6	Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 6	62
4.4.7	Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 7	64
4.4.8	Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 8	66
4.4.9	Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 9	68
4.4.10	Pengujian Algoritma J48 Cross Validation ke 10	70
4.5	Pohon Keputusan	75
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rata – rata Disipasi atau Penghilangan Panas	11
Tabel 2.2	Tipe-tipe pendingin Pada Transformator	12
Tabel 2.3	Jenis Gangguan Transformator Daya	18
Tabel 2.4	Batas konsentrasi Gas Terlarut dalam Satuan PPM	19
Tabel 2.5	Jenis Kegagalan menurut analisis Key Gas	20
Tabel 2.6	Perbandingan Gas dalam Metode Doernenburg	24
Tabel 3.1	Data kandungan gas terlarut	40
Tabel 3.2	Peralatan dan transformator uji	41
Tabel 3.3	Referensi Pengukuran Transformator	41
Tabel 3.4	Data Pengukuran Jurnal Publikasi IEC 60599	42
Tabel 3.5	Perbandingan Kandungan Gas Terlarut	42
Tabel 4.1	Data Pengukuran Kandungan Gas Terlarut Satuan PPM	49
Tabel 4.2	Data Normalisasi	50
Tabel 4.3	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 1	53
Tabel 4.4	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 1	54
Tabel 4.5	Fungsi Matrik Pengujian Ke 1	54
Tabel 4.6	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 2	55
Tabel 4.7	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 2	56
Tabel 4.8	Fungsi Matrik Pengujian Ke 2	56
Tabel 4.9	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 3	57
Tabel 4.10	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 3	58
Tabel 4.11	Fungsi Matrik Pengujian Ke 3	58
Tabel 4.12	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 4	59
Tabel 4.13	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 4	60
Tabel 4.14	Fungsi Matrik Pengujian Ke 4	60
Tabel 4.15	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 5	61
Tabel 4.16	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 5	62

Tabel 4.17	Fungsi Matrik Pengujian Ke 5	62
Tabel 4.18	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 6	63
Tabel 4.19	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 6	64
Tabel 4.20	Fungsi Matrik Pengujian Ke 6	64
Tabel 4.21	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 7	65
Tabel 4.22	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 7	66
Tabel 4.23	Fungsi Matrik Pengujian Ke 7	66
Tabel 4.24	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 8	67
Tabel 4.25	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 8	68
Tabel 4.26	Fungsi Matrik Pengujian Ke 8	68
Tabel 4.27	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 9	69
Tabel 4.28	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 9	70
Tabel 4.29	Fungsi Matrik Pengujian Ke 9	70
Tabel 4.30	Evaluasi Uji Data Set Pengujian Ke 10	71
Tabel 4.31	Nilai Akurasi Pada Setiap Kelas untuk Pengujian ke 10	72
Tabel 4.32	Fungsi Matrik Pengujian Ke 10	72
Tabel 4.33	Hasil Klasifikasi k-foldCross Validation	72
Tabel 4.34	Fungsi Matrik Pada Nilai tertinggi 10 kali Pengujian	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prinsip Kerja Transformator	9
Gambar 2.2	Transformator Daya	9
Gambar 2.3	Transformator Distribusi	10
Gambar 2.4	Pembentukan Fault Gas berdasarkan Temperatur	17
Gambar 2.5	Analisis Berdasarkan Gas Kunci Thermal	21
Gambar 2.6	Analisis Berdasarkan Gas Kunci selulosa	21
Gambar 2.7	Analisis Berdasarkan Gas Kunci Arcing	22
Gambar 2.8	Doernenburg Ratio	23
Gambar 2.9	Diagram Metode Ratio Doernenburg	24
Gambar 2.10	Diagram Alir Proses data mining	26
Gambar 2.11	Proses Data Mining Menurut Crisso-DM	28
Gambar 2.12	Tampilan Program Weka 3-7	30
Gambar 2.13	Weka Explorer 3-7	31
Gambar 2.14	Weka Open File 3-7	31
Gambar 2.15	Data Normalisasi	32
Gambar 2.16	Aplikasi Algoritma J48	34
Gambar 2.17	Proses Cleaning dan Transformasi Weka	35
Gambar 2.18	Seleksi Atribut Pada Data	35
Gambar 2.19	Klassifikasi Algoritma J48	36
Gambar 2.20	Hasil Klassifikasi Algoritma J48	36
Gambar 3.1	Proses Data Mining Dengan Algoritma J48	44
Gambar 3.2	Diagram Alur Penelitian	46
Gambar 4.1	Formating Data Into Arff	51
Gambar 4.2	Data Berdasarkan Atribut	51
Gambar 4.3	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 1	53
Gambar 4.4	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 2	55
Gambar 4.5	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 3	57
Gambar 4.6	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 4	59

Gambar 4.7	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 5	61
Gambar 4.8	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 6	63
Gambar 4.9	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 7	65
Gambar 4.10	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 8	67
Gambar 4.11	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 9	69
Gambar 4.12	Klasifikasi Model Data Pengujian ke 10	71
Gambar 4.13	Hasil Nilai Akurasi Tertinggi	74
Gambar 4.14	Hasil Pohon Keputusan	76

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

RST	=	Rough Set Theory
DGA	=	Dissolved Gas Analysis
TDCG	=	Total Dissolved Combustible Gas
ANN	=	Artificial Neural Network
PD	=	Partial Discharge
SVM	=	Support Vector Machines
ANFIS	=	Adaptive Network Fuzzy Inference System
IEEE	=	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IEC	=	International Electrotechnical Commission
MVA	=	Mega Volt Ampere
KDD	=	Knowledge Discovery in Database
Ppm	=	Part per million
OLTC	=	On Load Tap Changer
HV	=	High Voltage
LV	=	Low Voltage