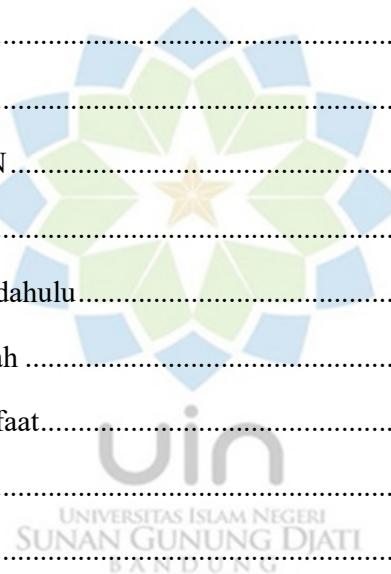


## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Kajian Riset Terdahulu.....	3
1.3    Rumusan Masalah .....	7
1.4    Tujuan dan Manfaat.....	7
1.4.1    Tujuan .....	8
1.4.2    Manfaat .....	8
1.5    Batasan Masalah.....	8
1.6    Kerangka Berpikir .....	9
1.7    Sistematika Penulisan.....	10
BAB II TEORI DASAR .....	12
2.1    Transformator Daya.....	12
2.2    Kegagalan Pada Transformator .....	24
2.2.1    Kegagalan Eksternal.....	25
2.2.2    Kegagalan Internal .....	26



2.3	<i>Dissolved Gas Analysis (DGA)</i> .....	29
2.3.1	Metode Deteksi Kegagalan Transformator .....	29
2.3.2	Jenis Kegagalan yang Dapat Dideteksi dengan Uji DGA.....	31
2.4	Pengukuran Kadar Gas pada Transformator .....	33
2.4.1	<i>Electronic Oil Diagnostic Device (e-DOC)</i> .....	33
2.4.2	Uji Laboratorium Sampel Minyak Transformator .....	35
2.5	<i>Supervised Learning</i> .....	38
2.6	Pemrograman <i>Pyhton</i> .....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		43
3.1	Metode Penelitian.....	43
3.2	Studi Literatur.....	43
3.3	Identifikasi Masalah .....	44
3.4	Analisis Kebutuhan .....	44
3.5	Perancangan Sistem.....	47
3.6	Implementasi Sistem .....	47
3.7	Pengujian Sistem .....	47
3.8	Analisis Hasil .....	48
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		49
4.1	Perancangan Proses Pengambilan Data e-DOC .....	49
4.2	Perancangan Model <i>Supervised Learning</i> .....	51
4.2.1	<i>Dataset</i> .....	51
4.2.2	Metode <i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	51
4.2.3	Metode <i>Random Forest (RF)</i> .....	52
4.3	Implementasi .....	53
4.3.1	Pemrosesan Data Hasil Rekaman e-DOC .....	53

4.3.2	Implementasi Sistem Menggunakan <i>Supervised Learning</i> .....	55
4.3.3	<i>K-Fold Cross Validation</i> .....	61
4.3.4	Pemodelan dan Evaluasi Metode <i>Support Vector Machine</i> .....	63
4.3.5	Pemodelan dan Evaluasi Metode <i>Random Forest</i> .....	65
4.3.6	Klasifikasi Metode <i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	67
4.3.7	Klasifikasi Metode <i>Random Forest (RF)</i> .....	68
4.3.8	Rekomendasi Aksi Sesuai Kondisi .....	69
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		70
5.1	Pengambilan Data Hasil Rekaman e-DOC.....	70
5.2	Hasil Pengolahan Data Menggunakan <i>Supervised Learning</i> .....	72
5.2.1	Pengolahan <i>Dataset</i> .....	72
5.2.2	Visualisasi Nilai Kadar Hidrogen .....	73
5.2.3	Visualisasi Nilai Kadar Air .....	76
5.2.4	Visualisasi Nilai Suhu Minyak Isolasi .....	77
5.3	Hasil Validasi Silang untuk Pemodelan .....	79
5.3.1	Hasil <i>K-Fold Cross Validation</i> untuk metode SVM .....	79
5.3.2	Hasil <i>K-Fold Cross Validation</i> untuk metode RF .....	80
5.4	Hasil Pemodelan.....	81
5.4.1	Metode <i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	81
5.4.2	Hasil Pemodelan Metode <i>Random Forest (RF)</i> .....	85
5.5	Model Akurasi dan <i>Training Data</i> .....	89
5.5.1	Perbandingan Model Akurasi Skor SVM dan RF.....	89
5.5.2	Perbandingan <i>Training</i> Akurasi Skor SVM dan RF .....	91
5.6	Hasil Klasifikasi Kondisi Transformator.....	92
5.7	Perbandingan Hasil Uji Lab dengan Hasil Klasifikasi .....	93

5.8	Hasil Rekomendasi Aksi untuk Perawatan Transformator .....	95
BAB VI	PENUTUP .....	98
6.1	Kesimpulan.....	98
6.2	Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA .....	100	
LAMPIRAN.....	110	

