

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Keaslian Penelitian	6
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Sistematika Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	10
2.1. Tinjauan Pustaka	10
2.1.1. Metode-metode Deteksi Gangguan Mula Transformer Berbasis DGA	16
2.1.1.1. Metode Rasio Doernenburg	17
2.1.1.2. Metode Rasio Roger	18
2.1.1.3. Metode Sasio IEC	18
2.1.1.4. Metode Segitiga Duval	18
2.1.2. <i>Data Mining</i> Untuk Deteksi Gangguan Mula Transformator Berbasis DGA	19
2.1.2.1. Sistem Diagnosis Gangguan Mula Berbasis <i>Expert System</i> (ES)	19
2.1.2.2. Sistem Diagnosis Gangguan Mula Berbasis Logika <i>Fuzzy</i>	20
2.1.2.3. Sistem Diagnosis Gangguan Mula Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan	22
2.1.2.4. Sistem Diagnosis Gangguan Mula Berbasis <i>Hybrid</i>	24
2.1.2.5. Rangkuman <i>Data Mining</i> Untuk Analisis Gangguan Mula Transformator	25
2.2. Landasan Teori	28
2.2.1. Seleksi Fitur	28
2.2.2. Algoritme Untuk Klasifikasi	28
2.2.2.1. Jaringan Syaraf Tiruan (JST)	29
2.2.2.2. <i>Rough Set Theory</i>	31
2.2.3. Algoritme Genetika Untuk Pengoptimalan (<i>Optimization</i>)	36
2.2.3.1. Proses Seleksi	41
2.2.3.2. Proses <i>Crossover</i>	41
2.2.3.3. Proses Mutasi	42
2.2.4. Penanganan Nilai Yang Hilang (<i>missing value</i>)	43

2.2.5. Penanganan <i>Small Dan Imbalanced Data</i>	45
2.2.6. Diskritisasi Fitur	47
2.3. Pertanyaan Penelitian	49
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	50
3.1. <i>Dataset</i>	50
3.2. Alat Penelitian	50
3.3. Metode Penelitian	50
3.3.1. <i>Preprocessing Dan Reformatting Data</i>	52
3.3.2. Klasifikasi Dengan Metode Konvensional	52
3.3.3. Klasifikasi Dengan Metode <i>Data Mining</i>	55
3.3.3.1. Klasifikasi Dengan Metode <i>Artificial Neural Network</i>	55
3.3.3.2. Klasifikasi Dengan Metode <i>Rough Set Theory</i>	59
3.3.4. Membandingkan Kinerja Ssemua Metode Yang Diuji	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	75
4.1. Adopsi <i>Dataset</i> IEC 60599	75
4.2. <i>Data Preprocessing</i>	76
4.3. Hasil Klasifikasi Dan Pembahasan	77
4.3.1. Klasifikasi Dengan Metode Konvensional	77
4.3.1.1. Hasil Dengan Metode Rasio Doernenburg	77
4.3.1.2. Hasil Dengan Metode Rasio Roger	78
4.3.1.3. Hasil Dengan Metode Segitiga Duval	79
4.3.2. Klasifikasi Dengan Metode <i>Data Mining</i>	80
4.3.2.1. Hasil Dengan Metode GAANN	80
4.3.2.2. Hasil Dengan Metode GARST	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	95