



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
1. Perumusan masalah	2
2. Keaslian penelitian	5
3. Faedah hasil penelitan	7
B. TUJUAN PENELITIAN	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. TELAAH PUSTAKA	9
B. LANDASAN TEORI	11
1. <i>Dissolved gas in oil analysis</i>	11
1.1. <i>Key gas method</i>	13
1.2. <i>Ratio method</i>	14
1.3. Metode kecerdasan buatan	16
2. <i>Multilayer perceptron neural network</i> .	16
2.1. Variasi algoritma pembelajaran ..	19
2.1.1. <i>Resilient backpropagation</i> .	20
2.1.2. <i>Scaled conjugate gradient</i> .	21
2.1.3. <i>Levenberg-Marquardt</i>	24



3. <i>Self organizing feature map neural network</i>	26
4. Pengolahan data masukan pada JST	31
4.1. Pembagian dengan reratanya	31
4.2. Penskalaan	31
4.3. Normalisasi rerata dan deviasi standard	31
4.4. Normalisasi dengan memanfaatkan himpunan <i>fuzzy</i>	32
5. Himpunan <i>fuzzy</i>	32
C. HIPOTESIS	34
D. RENCANA PENELITIAN	34
III. CARA PENELITIAN	37
A. Bahan penelitian	37
B. Alat penelitian	39
C. Jalannya penelitian	39
1. Perancangan model JST untuk diagnosis gangguan transformator berbasis DGA ..	40
1.1. Topologi MLP murni	40
1.2. Topologi SOFM-MLP	43
2. Representasi data pada model untuk pembelajaran	44
2.1. Representasi data kasar	44
2.2. Representasi data terproses dibagi rerata	46
2.3. Representasi data terproses dengan penskalaan rentang -1 sampai 1	49
2.4. Representasi data terproses	



dengan normalisasi rerata dan deviasi standard	51
2.5. Representasi data terproses dengan himpunan <i>fuzzy</i>	53
3. Pembelajaran JST	55
4. Pengujian hasil pembelajaran JST	57
5. Analisis hasil pembelajaran dan pengujian	57
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	58
A. Topologi MLP murni	59
1. Data kasar	59
2. Data terproses dengan dibagi reratanya	60
3. Data terproses dengan penskalaan rentang -1 sampai 1	61
4. Data terproses dengan normalisasi rerata dan deviasi standard	63
5. Data terproses himpunan <i>fuzzy</i>	64
6. Perbandingan menyeluruh metode yang dibahas	65
B. Topologi SOFM-MLP	66
1. Data terproses dengan dibagi reratanya	66
2. Data terproses dengan penskalaan rentang -1 sampai 1	67
3. Data terproses dengan normalisasi rerata dan deviasi standard	67
4. Data terproses himpunan <i>fuzzy</i>	68
5. Perbandingan menyeluruh metode yang dibahas	69
C. Pembahasan	70



V. KESIMPULAN DAN SARAN	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran	78
VI. RINGKASAN	80
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	113



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kriteria diagnosis untuk metode gas kunci	14
Tabel 2	Revisi atas IEC 599.....	15
Tabel 3	Beberapa nilai perhatian (<i>attention value</i>) disingkat a.v. yang diberikan oleh seorang pakar.....	33
Tabel 4	DGA sebelum diproses - konsentrasi dalam ppm dari Tomsovic.....	37
Tabel 5	Rerata kebenaran dengan variasi jumlah neuron pada lapisan tersembunyi.....	41
Tabel 6	Rerata kebenaran dengan variasi jumlah lapisan tersembunyi dengan enam neuron...	41
Tabel 7	Rerata kebenaran JST-MLP dengan variasi jumlah neuron pada lapisan tersembunyi untuk SOM-MLP.....	43
Tabel 8	Rerata kebenaran JST-MLP dengan variasi jumlah lapisan tersembunyi dengan 25 neuron untuk SOM-MLP.....	44
Tabel 9	DGA terproses dibagi rerata - konsentrasi dalam ppm dari Tomsovic.....	47
Tabel 10	DGA terproses penskalaan -1 sampai 1 -	



	konsentrasi dalam ppm dari Tomsovic.....	50
Tabel 11	DGA terproses normalisasi rerata dan deviasi standard - konsentrasi dalam ppm dari Tomsovic.....	52
Tabel 12	DGA terproses dengan normalisasi himpunan <i>fuzzy</i> - konsentrasi dalam ppm dari Tomsovic.....	54
Tabel 13	Kemampuan JST MLP input data kasar dengan variasi metode pembelajaran.....	59
Tabel 14	Kemampuan JST MLP input data terproses rerata dengan variasi metode pembelajaran	60
Tabel 15	Kemampuan JST MLP input data terproses penskalaan dengan variasi metode pembelajaran.....	62
Tabel 16	Kemampuan JST MLP input data terproses normalisasi rerata dan deviasi standard dengan variasi metode pembelajaran.....	63
Tabel 17	Kemampuan JST MLP input data terproses himpunan <i>fuzzy</i> dengan variasi metode pembelajaran.....	64
Tabel 18	Kemampuan JST SOFM-MLP input data	



	terproses rerata dengan variasi metode pembelajaran.....	66
Tabel 19	Kemampuan JST SOFM-MLP input data terproses penskalaan dengan variasi metode pembelajaran.....	67
Tabel 20	Kemampuan JST SOFM-MLP input data terproses normalisasi rerata dan deviasi standard dengan variasi metode pembelajaran.....	68
Tabel 21	Kemampuan JST SOFM-MLP input data terproses himpunan <i>fuzzy</i> dengan variasi metode pembelajaran.....	69
Tabel 22	Persentase kebenaran hasil diagnosis gangguan permulaan trafo dengan berbagai metode DGA konvensional.....	72
Tabel 23	Persentase kebenaran hasil diagnosis gangguan permulaan trafo dengan metode sistem pakar dan fuzifikasi metode Roger Kinn Onn Wong.....	72
Tabel 24	Persentase kebenaran hasil diagnosis gangguan permulaan trafo dengan metode	



	MVG (priori probability dihitung) untuk berbagai pemroses awal data.....	73
Tabel 25	Persentase kebenaran hasil diagnosis gangguan permulaan trafo dengan metode MVG (priori probability 0,5) untuk berbagai pemroses awal data.....	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Analisis data masukan.....	113
Lampiran 2	Rincian hasil diagnosis.....	114
Lampiran 3	Listing program.....	115