

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Tinjauan Pustaka	3
1.5 Metode Penulisan	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Variabel Random.....	7
2.2 Matriks.....	8
2.2.1 Jenis Matriks	9
2.2.2 Operasi Matriks	10
2.3 Proses Stokastik.....	12
2.3.1 Rantai Markov.....	12
2.3.2 Matriks Stokastik	14
2.4 Analisis Data Multivariat	14
2.5 Analisis Kluster	16
2.5.1 Ukuran Jarak	17
2.5.2 Proses Analisis Kluster.....	18
2.5.3 Metode Analisis Kluster.....	18

2.5.4	Metode <i>K-means</i>	20
2.5.5	Validasi	21
2.6	Transformator Daya	23
2.6.1	Gangguan Mula Transformator dan <i>Fault Gases</i>	24
2.6.2	<i>Dissolved Gas Analysis</i>	25
2.6.3	Segitiga Duval	26
BAB III	ALGORITMA GENETIK <i>K-MEANS</i>	28
3.1	Algoritma Genetika	28
3.1.1	Operator Algoritma Genetika.....	30
3.2	Algoritma Genetik <i>K-means</i>	31
3.2.1	Pengodean	32
3.2.2	Seleksi	35
3.2.3	Mutasi.....	36
3.2.4	Operator <i>K-means</i>	38
3.2.5	Sifat Konvergensi GKA	39
3.3	Evaluasi Kluster.....	43
3.4	Membentuk Rancangan Grafik Segitiga	43
BAB IV	STUDI KASUS.....	44
4.1	Deskripsi Data	44
4.2	Metode Penelitian.....	45
4.3	<i>Preprocessing</i> Data	45
4.3.1	Seleksi Data Menjadi Kelompok Terganggu dan Tidak Terganggu....	46
4.3.2	Konversi Data Menjadi Parameter Duval	46
4.4	Analisis Kluster menggunakan GKA	47
4.5	Evaluasi Hasil Analisis Kluster	48
4.6	Grafik Segitiga	49
BAB V	PENUTUP	52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	52
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interpretasi nilai <i>silhouette width</i>	22
Tabel 2.2 Simbol dan jenis gangguan	27
Tabel 4.1 Hasil pengklasteran paling optimal menggunakan GKA pada masing- masing jumlah kluster	48
Tabel 4.2 Nilai <i>silhouette width</i> hasil analisis kluster	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Transformator daya	23
Gambar 2.2 Segitiga Duval	26
Gambar 3.1 Populasi sebagai ruang pencarian pada Algoritma Genetika	29
Gambar 3.2 Contoh populasi GKA yang terdiri dari 4 buah kromosom	34
Gambar 4.1 Hasil 3D scatter GKA 5 kluster.....	50
Gambar 4.2 Grafik segitiga hasil GKA.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Gas Transformator dari PT Petrolab Services.....	56
Lampiran 2 Data Hasil <i>Preprocessing</i>	57
Lampiran 3 <i>Syntax</i> Algoritma Genetika <i>K-means</i> dengan Bahasa Pemrograman R	58
Lampiran 4 <i>Source Code</i> Perhitungan Nilai <i>silhouette width</i> dengan Bahasa Pemrograman Python 3.6.....	65
Lampiran 5 <i>Output</i> Pengklasteran dengan GKA (untuk jumlah klaster = 5).....	66
Lampiran 6 Hasil Pengklasteran menggunakan GKA	67
Lampiran 7 Hasil Pengklasteran GKA Paling Optimal (5 Klaster)	68