



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Kontribusi Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
BAB III.....	11
3.1 Logika <i>Fuzzy</i>	11
3.1.1 Himpunan <i>fuzzy</i>	11
3.1.2 Fungsi keanggotaan	12
3.1.3 Operator standar pada himpunan <i>fuzzy</i>	14
3.1.4 <i>Fuzzy complement, fuzzy union, fuzzy intersection</i>	16
3.1.5 Variabel linguistik	18
3.1.6 Basis aturan <i>fuzzy</i>	18
3.1.7 Inferensi <i>fuzzy</i>	20
3.1.8 Sistem inferensi <i>fuzzy</i>	21
3.2 <i>Fuzzy Non-Stationary</i>	24
3.2.1 Himpunan <i>fuzzy non-stationary</i>	25
3.2.2 Operator standar himpunan <i>fuzzy non-stationary</i>	26
3.2.3 <i>Perturbation function</i>	27
3.2.4 <i>Uniformly distributed pseudo-random function</i>	30
3.2.5 Sistem inferensi <i>fuzzy non-stationary</i>	32
3.3 Baku Mutu Udara Ambien Nasional	33
3.4 Pengukuran Tingkat Konsentrasi Udara.....	34
3.5 Tingkat Konsentrasi O ₃ (Ozon).....	37
3.6 Suhu.....	38
3.7 Kelembaban.....	38
3.8 Kecepatan angin	39
3.9 <i>Mean absolute percentage error (MAPE)</i>	39
BAB IV	40



4.1	Deskripsi Sistem <i>Fuzzy Non-Stationary</i>	40
4.2	Rancangan Variabel Linguistik	44
4.3	Rancangan Representasi Fungsi Keanggotaan	44
4.4	Rancangan Basis Aturan <i>Fuzzy</i>	47
4.5	Rancangan Variasi Bentuk <i>Non-Stationary</i> dan <i>Perturbation Function</i>	49
4.6	Rancangan Interpretasi Proses Implikasi.....	51
4.7	Rancangan Implementasi Sistem <i>Fuzzy Non-Stationary</i>	52
BAB V		80
5.1	Implementasi Representasi <i>Membership Function</i>	80
5.2	Implementasi <i>Perturbation Function</i>	81
5.3	Implementasi Proses Fuzzifikasi	81
5.4	Implementasi Interpretasi Proses Implikasi	82
5.5	Implementasi Interpretasi Proses Inferensi Dengan GMP	84
5.6	Implementasi Interpretasi Proses Komposisi	84
5.7	Implementasi Interpretasi Proses Defuzzifikasi	85
5.8	Implementasi Proses Selisih <i>Error</i> Menggunakan MAPE.....	85
BAB VI		86
6.1	Hasil Pengujian Tingkat Konsentrasi O ₃ Bulan September	86
6.2	Hasil Pengujian Tingkat Konsentrasi O ₃ Bulan Oktober	91
6.3	Hasil Pengujian Tingkat Konsentrasi O ₃ Bulan November	94
BAB VII.....		97
7.1	Kesimpulan.....	97
7.2	Saran	98
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Representasi kurva linier naik	12
Gambar 3.2 Representasi kurva linier turun	13
Gambar 3.3 Representasi kurva segitiga	13
Gambar 3.4 Representasi kurva trapesium.....	14
Gambar 3.5 Representasi kurva gaussian.....	14
Gambar 3.6 <i>Membership function</i> kecepatan mobil	18
Gambar 3.7 Sistem inferensi <i>fuzzy</i>	21
Gambar 3.8 Basis fungsi keanggotaan	28
Gambar 3.9 Himpunan <i>fuzzy non-stationary</i>	29
Gambar 3.10 Sistem inferensi <i>fuzzy</i> konvensional (tipe 1)	32
Gambar 3.11 Sistem inferensi <i>fuzzy non-stationary</i>	32
Gambar 4.1 Metode penelitian	40
Gambar 4.2 Diagram alir <i>fuzzy non-stationary</i>	42
Gambar 4.3 <i>Membership function</i> variabel suhu	45
Gambar 4.4 <i>Membership function</i> variabel kelembaban.....	45
Gambar 4.5 <i>Membership function</i> variabel kecepatan angin	46
Gambar 4.6 <i>Membership function</i> variabel O ₃	47
Gambar 4.7 FNIS variabel <i>input</i> suhu.....	53
Gambar 4.8 FNIS variabel <i>input</i> kelembaban.....	57
Gambar 4.9 FNIS variabel <i>input</i> kecepatan angin	60
Gambar 4.10 FNIS variabel <i>output</i> O ₃	64
Gambar 5.1 Implementasi representasi fungsi keanggotaan	80
Gambar 5.2 Implementasi visualisasi <i>membership function</i>	80
Gambar 5.3 Implementasi <i>perturbation function</i> variabel <i>input</i>	81
Gambar 5.4 Implementasi <i>perturbation function</i> variabel <i>output</i>	81
Gambar 5.5 Implementasi proses fuzzifikasi variabel <i>input</i>	82
Gambar 5.6 Implementasi proses fuzzifikasi variabel <i>output</i>	82
Gambar 5.7 Implementasi proses implikasi interpretasi 1	83
Gambar 5.8 Implementasi proses implikasi interpretasi 1	83
Gambar 5.9 Implementasi proses implikasi interpretasi 3 (<i>algebraic</i>)	83
Gambar 5.10 Implementasi proses implikasi interpretasi 3 (<i>standard</i>)	83
Gambar 5.11 Implementasi proses inferensi interpretasi 1, 2, 3 (<i>algebraic</i>)... 84	
Gambar 5.12 Implementasi proses inferensi interpretasi 3 (<i>standard</i>)	84
Gambar 5.13 Implementasi komposisi interpretasi 1, 2, 3 (<i>algebraic</i>).....	84
Gambar 5.14 Implementasi proses komposisi interpretasi 3 (<i>standard</i>).....	85
Gambar 5.15 Implementasi proses defuzzifikasi	85
Gambar 5.16 Implementasi perhitungan selisih <i>error</i> MAPE	85
Gambar 6.1 MF <i>fuzzy non-stationary</i> variabel suhu	87
Gambar 6.2 MF <i>fuzzy non-stationary</i> variabel kelembaban	88
Gambar 6.3 MF <i>fuzzy non-stationary</i> variabel kecepatan angin	88
Gambar 6.4 MF <i>fuzzy non-stationary</i> variabel O ₃	88



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan pustaka	9
Tabel 3.1 Baku mutu udara ambien nasional	33
Tabel 3.2 Parameter udara permukiman dan <i>roadside</i>	35
Tabel 3.3 Data meteorologi permukiman.....	35
Tabel 3.4 Parameter udara AQMS	35
Tabel 3.5 Data meteorologi AQMS	35
Tabel 3.6 Alat dan bahan yang digunakan untuk pengukuran	36
Tabel 4.1 Variabel linguistik <i>input</i> dan <i>output</i>	44
Tabel 4.2 Hasil <i>Bilangan Random</i> dengan <i>LCG</i>	50
Tabel 4.3 <i>Perturbation function</i> variabel <i>input</i>	51
Tabel 4.4 <i>Perturbation function</i> variabel <i>output</i>	51
Tabel 4.5 Rancangan interpretasi proses implikasi.....	52
Tabel 4.6 Implementasi ilustrasi kasus	52
Tabel 4.7 Parameter dasar variabel <i>input</i> suhu	53
Tabel 4.8 Parameter <i>perturbation function</i> variabel <i>input</i> suhu	53
Tabel 4.9 Pergeseran parameter variabel <i>input</i> suhu	55
Tabel 4.10 Derajat keanggotaan variabel <i>input</i> suhu	56
Tabel 4.11 Parameter dasar variabel <i>input</i> kelembaban.....	57
Tabel 4.12 Parameter <i>perturbation function</i> variabel <i>input</i> kelembaban.....	57
Tabel 4.13 Pergeseran parameter variabel <i>input</i> kelembaban.....	59
Tabel 4.14 Derajat keanggotaan variabel <i>input</i> kelembaban	60
Tabel 4.15 Parameter dasar variabel <i>input</i> kecepatan angin	60
Tabel 4.16 Parameter <i>perturbation function</i> variabel <i>input</i> kecepatan angin .	61
Tabel 4.17 Pergeseran parameter variabel <i>input</i> kecepatan angin	62
Tabel 4.18 Derajat keanggotaan variabel <i>input</i> kecepatan angin.....	63
Tabel 4.19 Parameter dasar variabel <i>output</i> O ₃	64
Tabel 4.20 Parameter <i>perturbation function</i> variabel <i>output</i> O ₃	64
Tabel 4.21 Pergeseran parameter variabel <i>output</i> O ₃	66
Tabel 4.22 Derajat keanggotaan variabel <i>output</i> O ₃	71
Tabel 4.23 Proses implikasi FNIS.....	74
Tabel 4.24 Proses inferensi FNIS.....	76
Tabel 4.25 Proses komposisi FNIS	78
Tabel 6.1 Hasil pengujian satu <i>instance</i> bulan September	86
Tabel 6.2 Hasil nilai <i>error</i> pengujian satu <i>instance</i>	87
Tabel 6.3 Hasil pengujian konsentrasi O ₃ bulan September	89
Tabel 6.4 Hasil 10 kali proses <i>running</i> bulan September	91
Tabel 6.5 Hasil persentase MAPE <i>fuzzy</i> konvensional bulan September	91
Tabel 6.6 Hasil pengujian konsentrasi O ₃ bulan Oktober	92
Tabel 6.7 Hasil 10 kali proses <i>running</i> bulan Oktober	93
Tabel 6.8 Hasil persentase MAPE <i>fuzzy</i> konvensional bulan Oktober	94
Tabel 6.9 Hasil pengujian konsentrasi O ₃ bulan November	94
Lanjutan Tabel 6.9 Hasil pengujian konsentrasi O ₃ bulan November	95
Tabel 6.10 Hasil 10 kali proses <i>running</i> bulan November.....	96
Tabel 6.11 Hasil persentase MAPE <i>fuzzy</i> konvensional bulan November	96