

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	5
1.3. Manfaat Penelitian	6
1.4. Rumusan Masalah	7
1.5. Kebaharuan Penelitian (<i>Novelty</i>)	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1 Konsep Pertanian Berkelanjutan	20
2.2 Pengukuran GRK dengan praktik mulsa penutup	23
2.3 Pengukuran GRK dengan praktik dengan penggunaan pupuk	24
2.4 Pengukuran GRK dengan praktik dengan pengolahan tanah	26
2.5 Nilai ambang batas emisi GRK	27
2.6 Karakteristik Agroekologi dan Teknik Budidaya Tanaman Cabai	32
2.7 Harkat Tanah dan Implikasinya terhadap Produktivitas serta Emisi GRK	30
2.8 Emisi GRK pada Hortikultura (Kasus Cabai)	32
2.9 Konsep Iklim, Emisi GRK, dan Pertanian Presisi	34
BAB III LANDASAN TEORI	37
3.1. Iklim	37
3.1.1. Pola iklim dan Perubahannya	38
3.1.2. Justifikasi Pemilihan Metode Klasifikasi Iklim Schmidt–Ferguson	40
3.1.3. Indikator Perubahan Iklim	44
3.1.4. Unsur iklim yang berperan dalam emisi GRK	46
3.2. Tanah	51
3.3. GRK dihasilkan dari aktivitas mikroba dalam tanah	54
3.4. Konsep dasar fisis emisi GRK di lahan pertanian	57
3.5. Konstruksi pembentukan model dengan konsep Biogeokimia	58
3.6. Konsep Sistem Pertanian Presisi dalam Mitigasi Emisi GRK	60
3.7. Pembuatan model <i>Machine Learning</i> (ML)	63
3.7.1. <i>Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System</i> (ANFIS)	63
3.7.2. <i>Linear Support Vector Regression</i> (SVR)	67
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	70
4.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	70



4.2. Desain Percobaan	71
4.3. Analisis pola iklim.....	74
4.4. Pengukuran Emisi Gas Rumah Kaca.....	78
4.5. Pengukuran Variabel Lingkungan Mikro	81
4.6. Skema Integrasi Sensor–Data–Model dalam Sistem Pertanian Presisi	84
4.7. Analisis Data	85
4.7.1. Analisis Statistik	85
4.7.2. Analisis Data Perhitungan Emisi GRK	86
4.7.3. Penentuan nilai ambang batas (<i>threshold</i>) GHGI	90
4.8. Pembuatan algoritma model prediksi GRK berikut validasinya	91
4.9. Tahapan Analisis Data dan Validasi Model	92
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	95
5.1. Gambaran Lokasi Penelitian	95
5.1.1. Iklim dan Letak Geografis	95
5.1.2. Kondisi Tanah Daerah Penelitian.....	97
5.2. Analisis Perubahan Iklim Kabupaten Sleman	99
5.2.1. Analisis Spasial	99
5.2.2. Analisis Temporal	102
5.3. Analisis Fluks Emisi GRK di lahan budidaya.....	105
5.3.1. Analisis Statistik Perlakuan Pupuk dan Mulsa.....	105
5.3.2. Perhitungan Indikator Pemanasan Global	111
5.3.3. Analisis Hubungan Emisi GRK dengan variabel Lingkungan	119
5.3.4. Analisis <i>Threshold</i> GHGI	128
5.4. Uji Kualitas dan Praproses Data.....	131
5.5. Membangun model prediksi emisi GRK.....	134
5.5.1. Hasil Model Prediksi CH ₄	134
5.5.2. Hasil Model Prediksi N ₂ O.....	138
5.5.3. Kinerja Model ANFIS dan SVR terhadap Prediksi Emisi GRK	143
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	147
6.1. Kesimpulan.....	147
6.2. Saran.....	149
DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN.....	174