

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Lahan Basah	7
2.1.1. Peran Lahan Basah	8
2.2. Penginderaan Jauh untuk Lahan Basah	9
2.3. Pemanfaatan Komputasi Awan	10
2.3.1. Google Earth Engine (GEE).....	11
2.4. Algoritma <i>Machine Learning</i>	12
2.4.1. <i>Classification and Regression Tree</i> (CART)	13

2.4.2.	<i>Naïve Bayes (NB)</i>	13
2.4.3.	<i>K-Nearest Neighbour (kNN)</i>	14
2.4.4.	<i>Support Vector Machine (SVM)</i>	14
2.4.5.	<i>Multilayered Perceptron (MLP)</i>	15
2.5.	Citra Landsat	15
2.6.	Transformasi Indeks.....	16
2.6.1.	Transformasi Indeks Vegetasi.....	17
2.6.2.	Transformasi Indeks Kebasahan	18
2.6.3.	Transformasi Indeks Bangunan.....	18
2.7.	<i>Change Vector Analysis (CVA)</i>	19
2.8.	Telaah Penelitian Sebelumnya	20
2.9.	Kerangka Pemikiran.....	26
2.10.	Batasan Operasional.....	28
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1.	Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.1.1.	Alat Penelitian.....	29
3.1.2.	Bahan Penelitian.....	29
3.2.	Lokasi Penelitian.....	29
3.3.	Tahapan Penelitian	31
3.3.1.	Pengumpulan dan Persiapan Data.....	31
3.3.2.	Visualisasi Citra	32
3.3.3.	Transformasi Indeks.....	33
3.3.4.	Pembuatan <i>Feature Collection</i>	34
3.3.5.	Klasifikasi Menggunakan Algoritma <i>Machine Learning</i>	34

3.3.6.	Pembuatan Peta Perubahan Kawasan Lahan Basah.....	38
3.3.7.	Survei Lapangan.....	40
3.3.8.	Uji Akurasi	40
3.3.9.	Analisis Dinamika Perubahan Lahan Basah menggunakan CVA	41
3.4.	Diagram Alir Penelitian	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1.	Klasifikasi Lahan Basah Menggunakan Komputasi Awan.....	43
4.1.1.	Pengumpulan dan Persiapan Data.....	43
4.1.2.	Visualisasi Citra Komposit	44
4.1.3.	Penggunaan Transformasi Indeks	46
4.1.4.	Klasifikasi Lahan Basah Menggunakan Machine Learning	50
4.1.5.	Perbandingan Akurasi	68
4.2.	Change Vector Analysis.....	73
4.2.1.	Magnitudo dan Perubahan Kelas Lahan Basah.....	73
4.2.2.	Uji Akurasi Perubahan Kelas Lahan Basah	86
4.3.	Dinamika Perubahan Kawasan Lahan Basah.....	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		94
5.1.	Kesimpulan	94
5.2.	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN.....		104
	Lampiran 1. <i>Script</i> algoritma klasifikasi	104
	Lampiran 2. <i>Script</i> Change Vector Analysis.....	123
	Lampiran 3. <i>Confussion matrix</i> tiap algoritma machine learning	127

Lampiran 4. Peta CVA arah perubahan tiap tutupan lahan tahun 1990-2002, 2002-2015, 2015-2024, dan 1990-2024.....	139
Lampiran 5. Nilai <i>User Accuracy</i> , <i>Producer Accuracy</i> , <i>Comission Error</i> , dan <i>Omission Error</i> kelas hasil CVA tahun 1990-2024, 1990-2002, 2002-2015, dan 2015-2024.....	150