

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Lingkup Kegiatan	2
I.3 Tujuan	3
I.4 Manfaat	3
I.5 Landasan Teori	4
I.5.1 Perkembangan Teknik Klasifikasi.....	4
I.5.2 DEM dan nDSM.....	5
I.5.3 Klasifikasi Otomatis	7
I.5.4 <i>Object Based Image Analysis (OBIA)</i>	7
I.5.5 Segmentasi.....	9
I.5.6 Klasifikasi Tutupan Lahan Berbasis Objek.....	12
I.5.7 Uji Akurasi Hasil Klasifikasi.....	15

BAB II PELAKSANAAN	18
II.1 Persiapan	18
II.1.1 Persiapan Bahan	18
II.1.2 Persiapan Alat	19
II.1.3 Lokasi	20
II.2 Pelaksanaan	21
II.2.1 Tahap Persiapan Data	23
II.2.2 Pembuatan nDSM	24
II.2.3 Segmentasi Citra Foto Udara	25
II.2.4 Penentuan skema klasifikasi	30
II.2.5 Klasifikasi tutupan lahan	34
II.2.6 Proses <i>Reshaping</i> kelas kelas penutup lahan	49
II.2.7 Ekspor hasil klasifikasi	50
II.2.8 Uji akurasi hasil klasifikasi	51
II.2.9 Pembuatan peta tutupan lahan	52
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
III.1 Hasil Persiapan Data	53
III.2 Hasil Pembuatan nDSM	58
III.3 Hasil Segmentasi	61
III.4 Hasil Klasifikasi Berbasis Objek	71
III.5 Uji Akurasi Hasil Klasifikasi	83
BAB IV PENUTUP	86
IV.1 Kesimpulan	86
IV.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 DSM, DTM dan nDSM (Elberink dan Maas, 2000)	6
Gambar I.2 Algoritma segmentasi pada <i>eCognition Developer</i>	11
Gambar I.3 Konsep algoritma <i>multiresolution segmentation</i> (Trimble, 2014).	12
Gambar I.4 Contoh bagan alur yang menjelaskan logika dan hirarki klasifikasi (Brennan dan Webster, 2006).	14
Gambar I.5 Ilustrasi matrik konfusi untuk menghitung nilai overall accuracy (Foody,2002).	16
Gambar II.1 Lokasi daerah kajian di sebagian Pulau Padang.....	20
Gambar II.2 Diagram alir kegiatan	22
Gambar II.3 Alur pra-pengolahan.....	23
Gambar II.4 Contoh Pembuatan nDSM Desa Dedap	24
Gambar II.5 Pengaturan Sistem Referensi pada <i>Global Mapper</i>	25
Gambar II.6 Contoh Proses Pembuatan <i>project</i> dan <i>input</i> data.....	26
Gambar II.7 Alur proses segmentasi.....	27
Gambar II.8 Contoh proses segmentasi menggunakan algoritma <i>multiresolution segmentation</i>	28
Gambar II.9 Proses segmentasi menggunakan algoritma <i>spectral difference</i>	29
Gambar II.10 Contoh Pembuatan Kelas pada <i>eCognition Developer</i>	34
Gambar II.11 Proses tahapan klasifikasi kelas tutupan lahan dengan berbagai algoritma	38
Gambar II.12 Penentuan ketinggian bangunan (Novianti, 2017)	40
Gambar II.13 Kotak dialog klasifikasi kelas bangunan dengan algoritma <i>assign class</i>	41
Gambar II.14 Penulisan rumus rasio <i>green</i> menggunakan <i>feature arithmetic</i>	42
Gambar II.15 Proses perbaikan hasil klasifikasi bangunan dengan menggunakan rasio <i>green</i>	42

Gambar II.16 Proses perbaikan kelas bangunan dari bayangan menggunakan nilai <i>brightness</i>	43
Gambar II.17 Proses klasifikasi hutan mangrove/bakau dengan menggunakan data DTM	44
Gambar II.18 Proses klasifikasi semak belukar dengan menggunakan <i>band ratio green</i>	45
Gambar II.19 Proses klasifikasi kelas rawa diturunkan dari kelas semak belukar	46
Gambar II.20 Proses klasifikasi kelas hutan tanaman industri	47
Gambar II.21 Proses klasifikasi kelas Perairan menggunakan data DTM.....	48
Gambar II.22 Proses klasifikasi kelas jalan dengan nilai kecerahan	49
Gambar II.23 Proses klasifikasi kelas pekarangan dengan nilai <i>distance to</i> kelas bangunan.....	49
Gambar II.24 Proses penggabungan segmen sejenis dengan algoritma <i>merge region</i>	50
Gambar II.25 Kotak dialog proses ekspor kelas tutupan lahan	51
Gambar II.26 Sebaran titik sampel uji akurasi	51
Gambar III.1 Daerah Kajian yang digunakan dan pembagian Desa.....	54
Gambar III.2 Perbandingan hasil segmen pada objek bangunan dan rumput	65
Gambar III.3 (a) Foto udara masukan dan (b) Hasil klasifikasi berdasarkan ketinggian objek menggunakan data nDSM.....	72
Gambar III.4 (a) Contoh bayangan pada bangunan, (b) hasil klasifikasi sebelum perbaikan, (c) hasil klasifikasi setelah perbaikan	76
Gambar III.5 Contoh (a) foto udara (b) hasil klasifikasi kelas hutan (berwarna hijau), (c) hasil klasifikasi hutan mangrove (berwarna abu abu).....	77
Gambar III.6 Contoh (a) sebelum klasifikasi semak belukar dan (b) sesudah klasifikasi semak belukar (hijau)	79
Gambar III.7 (a) Kenampakan foto udara rawa ; (b) hasil klasifikasi rawa (oranye) 80	
Gambar III.8 Contoh klasifikasi kelas hutan tanaman industri (warna coklat muda) 80	
Gambar III.9 Contoh (a) objek laut dan sungai pada foto udara dan (b) hasil klasifikasi kelas perairan sungai dan laut (berwarna <i>cyan</i>).....	81
Gambar III.10 Contoh klasifikasi kelas danau (warna biru muda).....	82
Gambar III.11 Contoh hasil klasifikasi kelas jalan (kuning) dan pekarangan (ungu) 82	

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Pengertian kelas penutup lahan yang digunakan dalam kegiatan menurut SNI 7645-1:2014	30
Tabel III.1 Luas masing masing Desa atau bagian Desa setelah dipotong	53
Tabel III.2 Hasil tahap persiapan data berupa data foto udara, DTM dan DSM yang telah dibagi	55
Tabel III.3 Perbandingan data DSM dengan Normalized-DSM.....	58
Tabel III.4 Contoh nilai Z DSM, DTM dan nDSM pada berbagai objek.....	60
Tabel III.5 Nilai parameter <i>multiresolution segmentation</i> pada masing masing <i>project</i>	62
Tabel III.6 Perbandingan nilai parameter skala dengan ukuran dan jumlah segmen yang terbentuk	63
Tabel III.7 Perbandingan nilai parameter bentuk terhadap segmen yang terbentuk..	66
Tabel III.8 Nilai parameter <i>spectral difference</i> dan perubahan jumlah segmen yang terbentuk.....	68
Tabel III.9 Perbandingan nilai parameter <i>maximum spectral difference</i> terhadap hasil segmen.....	69
Tabel III.10 Perbandingan nilai <i>ratio green</i> pada <i>threshold condition</i> terhadap hasil klasifikasi	73
Tabel III.11 Perbandingan sebelum dan sesudah perbaikan klasifikasi menggunakan informasi spektral.....	75
Tabel III.12 Contoh kenampakan hutan mangrove pada foto udara dan hasil klasifikasi hutan mangrove (berwarna abu abu).....	78
Tabel III.13 Matriks konfusi kelas tutupan lahan.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Langkah Kerja Tahap Persiapan Data..... 91

LAMPIRAN B

Langkah Kerja Klasifikasi Otomatis pada *eCognition Developer*.....100

LAMPIRAN C

Hasil Peta Tutupan Lahan.....123