



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PEMETAAN JENIS SEDIMEN DASAR LAUT MELALUI
PEMANFAATAN MBES DENGAN ANALISIS OBIA
MENGUNAKAN KLASIFIKASI CART DAN *RANDOM
FOREST***

TUGAS AKHIR

ANDRIAN AFDIVANDRIA

NIM 21110120140052

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI
SEMARANG
DESEMBER 2024**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PEMETAAN JENIS SEDIMEN DASAR LAUT MELALUI
PEMANFAATAN MBES DENGAN ANALISIS OBIA
MENGUNAKAN KLASIFIKASI CART DAN *RANDOM
FOREST***

TUGAS AKHIR

ANDRIAN AFDIVANDRIA

NIM 21110120140052

FAKULTAS TEKNIK

DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI

SEMARANG

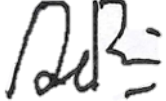
DESEMBER 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Andrian Afdivandria

NIM : 21110120140052

Tanda Tangan : 

Tanggal : 24 Desember 2024

HALAMAN PERSEMBAHAN

Salam sejahtera untuk kita semua.

Dengan penuh rasa syukur dan terima kasih, skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa terima kasih kepada orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, dan doa tanpa henti. Terima kasih juga saya sampaikan kepada dosen pembimbing, teman-teman, dan semua pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyelesaian tugas akhir ini. Semoga karya ini dapat menjadi wujud dari kerja keras, dedikasi, dan perjuangan bersama. Saya berharap, hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat yang lebih luas dan menjadi amal jariyah untuk semua yang telah memberikan dukungannya.

...

Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar. [QS. Al-Baqarah (153)]

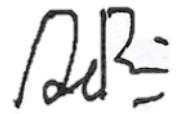
KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, atas kebaikan dan kemurahannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pemetaan Jenis Sedimen Dasar Laut Melalui Pemanfaatan MBES dengan Analisis OBIA Menggunakan Klasifikasi CART dan *Random Forest*” dan melewati rangkaian proses perkuliahan sampai di titik ini dengan dukungan dari banyak pihak yang tidak bisa penulis ucapkan satu persatu, namun dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. L. M. Sabri, S.T., M.T., selaku Ketua Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
2. Bapak Kolonel Laut (P) Agus Triyana, selaku Kepala Dinas Hidrografi Pusat Hidro-Oceanografi TNI Angkatan Laut.
3. Bapak Dr. Bambang Darmo Yuwono, ST., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Mayor Laut Ainun Pujo Wiryawan, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Firman Hadi, S.Si., M.T. selaku dosen wali yang senantiasa memberikan arahan dalam perencanaan selama masa perkuliahan.
6. Seluruh dosen Teknik Geodesi Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan saran selama proses perkuliahan serta selama proses penyusunan tugas akhir.
7. Seluruh staf Dinas Hidrografi yang telah membantu saat pengolahan data penelitian.
8. Seluruh staf tata usaha Teknik Geodesi Universitas Diponegoro yang telah membantu dalam urusan administrasi dan kemahasiswaan.
9. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. Vivi selaku orang terdekat penulis.
11. Teman-teman Pratagani Angkatan 20 Teknik Geodesi UNDIP.

Besar harap penulis bahwa penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan sains dan teknologi di Indonesia, khususnya bagi mahasiswa Teknik Geodesi dan ilmu serumpun lainnya. Adapun keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan dan penelitian kali ini dapat dikoreksi dan menjadi batu loncatan untuk pengembangan ilmu kedepannya.

Semarang, Desember 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'AR' followed by a horizontal line and a small flourish.

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andrian Afdivandria
NIM : 21110120140052
Jurusan/Program Studi : Teknik Geodesi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PEMETAAN JENIS SEDIMEN DASAR LAUT MELALUI PEMANFAATAN MBES DENGAN ANALISIS OBIA MENGGUNAKAN KLASIFIKASI CART DAN RANDOM FOREST

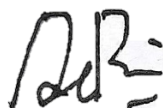
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Semarang

Pada tanggal 24 Desember 2024

Yang menyatakan,



Andrian Afdivandria

NIM 21110120140052

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.4 Batasan Masalah.....	5
I.5 Ruang Lingkup.....	5
I.6 Sistematika Penulisan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	7
II.2 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	9
II.3 Sedimen.....	10
II.4 Koreksi Pasang Surut	11
II.5 <i>Sound Velocity Profiler</i>	12
II.6 MBES.....	13
II.6.1 Batimetri.....	14
II.6.2 <i>Backscatter</i>	16
II.7 Rugositas	18
II.8 Korelasi <i>Kendall Tau</i>	21
II.9 Deteksi <i>Outlier</i>	22

II.10	NDWI.....	23
II.11	OBIA.....	24
II.12	Segmentasi	25
II.13	Klasifikasi Terbimbing.....	27
II.13.1	CART	27
II.13.2	<i>Random Forest</i>	29
II.14	<i>Inverse Distance Weighting (IDW)</i>	30
II.15	Matriks Konfusi	31
II.16	Standar Ketelitian Survei Hidrografi	33
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	35
III.1	Wilayah Penelitian	35
III.2	Peralatan dan Data Penelitian.....	36
III.2.1	Peralatan Penelitian.....	36
III.2.2	Data Penelitian	37
III.3	Diagram Alir Penelitian	37
III.3.1	Diagram Alir Pengolahan MBES.....	38
III.3.2	Diagram Alir Pengolahan Klasifikasi	39
III.4	Tahap Persiapan	40
III.5	Tahap Pengumpulan Data	40
III.6	Tahap Pengolahan	40
III.6.1	Tahap Pengolahan MBES	40
III.6.2	Tahap Interpolasi Data	50
III.6.3	Tahap Pengolahan Parameter Rugositas	53
III.6.4	Tahap Persiapan Sampel	55
III.6.5	Tahap Deteksi <i>Outlier</i>	58
III.6.6	Tahap Pemilihan Sampel.....	60
III.6.7	Tahap Pemotongan Citra.....	64
III.6.8	Tahap Segmentasi SNIC	66
III.6.9	Tahap Persiapan Klasifikasi.....	72
III.6.10	Tahap Klasifikasi CART.....	73
III.6.11	Tahap Klasifikasi <i>Random Forest</i>	76

III.6.12	Tahap Matriks Konfusi	78
III.6.13	Tahap <i>Masking</i> Citra	80
III.6.14	Tahap Menghitung TVU	84
III.6.15	Tahap Menghitung Luas	87
III.7	Tahap Analisis.....	91
III.8	Tahap Laporan	92
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	93
IV.1	Hasil Persebaran Sedimen.....	93
IV.1.1	Hasil Segmentasi.....	93
IV.1.2	Parameter Klasifikasi	95
IV.1.3	Data Sampel Klasifikasi.....	98
IV.1.4	Hasil Klasifikasi	107
IV.1.5	Perbandingan Luas Hasil Klasifikasi OBIA CART dan OBIA <i>Random Forest</i>	122
IV.2	Hasil Akurasi Klasifikasi Persebaran Sedimen.....	124
IV.2.1	Hasil Akurasi Klasifikasi	124
IV.2.2	Perbandingan Hasil Akurasi Klasifikasi	132
BAB V	PENUTUP	134
V.1	Simpulan	134
V.2	Saran.....	135
DAFTAR PUSTAKA.....		xx
LAMPIRAN.....		1

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1	Kondisi Perairan Selat Katapop	9
Gambar II-2	Visualisasi Profil Sapuan Akibat Kesalahan SVP (Brennan, 2009 dalam Setiadarma dkk., 2019)	13
Gambar II-3	Perbandingan Cakupan (Saputra dkk., 2012)	14
Gambar II-4	DTM Sonar <i>Multibeam</i> dari Reruntuhan Kapal Stirling Castle (Advanced Underwater Surveys, 2008)	15
Gambar II-5	Ilustrasi Pancaran Gelombang Akustik di Laut (DOSITS, 2020)	17
Gambar II-6	(a) Permukaan 2D dan (b) Permukaan 3D (c) Permukaan Kontur (Jenness, 2004)	19
Gambar II-7	Ilustrasi Masing-masing Permukaan	20
Gambar II-8	<i>Boxplot</i> (Tajuddin Tholaby, 2023)	23
Gambar II-9	Pohon Klasifikasi CART (Mardika dkk., 2016)	28
Gambar II-10	Pohon Klasifikasi <i>Random Forest</i> (Chairunisa dkk., 2020)	30
Gambar III-1	Area Penelitian	35
Gambar III-2	Diagram Alir Pengolahan MBES	38
Gambar III-3	Diagram Alir Pengolahan Klasifikasi	39
Gambar III-4	Jendela <i>New HIPS File</i>	41
Gambar III-5	Jendela <i>Import Sensor Data</i>	41
Gambar III-6	Jalur Pemeruman	41
Gambar III-7	Jendela <i>Georeference Bathymetry</i>	42
Gambar III-8	Jalur Pemeruman yang Telah Tergeoreferensi	42
Gambar III-9	Jendela <i>New Regular Gridded Surface</i>	43
Gambar III-10	Tampilan Kolom <i>Gridding Method</i>	43
Gambar III-11	Menu <i>Subset Tiles</i>	44
Gambar III-12	Jendela <i>New Subset Tiles</i>	44
Gambar III-13	Batas Daerah <i>Subset Editor</i>	44
Gambar III-14	Tampilan <i>Subset Editor</i> 2D Sebelum <i>Noise</i> di- <i>reject</i>	45
Gambar III-15	Tampilan <i>Subset Editor</i> 2D Setelah <i>Noise</i> di- <i>reject</i>	45

Gambar III-16	Menu <i>View</i>	46
Gambar III-17	Jendela <i>Export</i>	46
Gambar III-18	Menu ASCII	47
Gambar III-19	Jendela <i>Export to ASCII</i>	47
Gambar III-20	Tampilan Jalur Terpilih.....	48
Gambar III-21	Tampilan Menu SIPS <i>Backscatter</i> (WMA with Area based AVG).....	48
Gambar III-22	Jendela <i>New SIPS Mosaic</i>	48
Gambar III-23	Tampilan Satu Jalur yang Telah Terekstrak Nilai <i>Backscatter</i>	49
Gambar III-24	Tampilan Seluruh Jalur yang Telah Terekstrak Nilai <i>Backscatter</i>	49
Gambar III-25	Tampilan Menu ASCII.....	49
Gambar III-26	Jendela <i>Export to ASCII</i>	50
Gambar III-27	Tampilan Menu <i>Add XY Data</i>	50
Gambar III-28	Jendela <i>Add XY Data</i>	51
Gambar III-29	Tampilan Jalur yang telah Ter- <i>Display</i>	51
Gambar III-30	Tampilan Menu IDW	52
Gambar III-31	Jendela IDW	52
Gambar III-32	Hasil Interpolasi IDW <i>Backscatter</i>	53
Gambar III-33	Data Batimetri yang Terkoreksi	53
Gambar III-34	Memilih Menu <i>Surface Area to Planar Area</i>	54
Gambar III-35	Jendela <i>Surface Area to Planar Area</i>	54
Gambar III-36	Citra Hasil Pengolahan Rugositas	55
Gambar III-37	Tampilan Menu <i>Display XY Data</i>	55
Gambar III-38	Jendela <i>Display XY Data</i>	56
Gambar III-39	Sebaran <i>Grab Sampler</i>	56
Gambar III-40	Tampilan Menu <i>Export Data</i>	57
Gambar III-41	Tampilan Menu <i>Extract Multi Values to Points</i>	57
Gambar III-42	Jendela <i>Extract Multi Values to Points</i>	58
Gambar III-43	Tampilan Tabel Data Sampel untuk Olah	58

Gambar III-44	Tampilan Jendela Data pada IBM SPSS	59
Gambar III-45	Tampilan Menu <i>Boxplot</i>	59
Gambar III-46	Tampilan Jendela <i>Boxplot</i>	59
Gambar III-47	Tampilan Jendela <i>Define Boxplot</i>	60
Gambar III-48	Hasil <i>Boxplotter</i> Parameter <i>Backscatter</i>	60
Gambar III-49	Tampilan Menu <i>Select Feature</i>	61
Gambar III-50	Tampilan Sebaran Data Sampel Pilihan.....	61
Gambar III-51	Tampilan Menu <i>Export Data</i>	62
Gambar III-52	Jendela <i>Export Data</i>	62
Gambar III-53	Sebaran Poligon Sampel Olah.....	63
Gambar III-54	Tampilan Menu <i>Export Data</i>	63
Gambar III-55	Jendela <i>Export Data</i>	64
Gambar III-56	Data Sampel yang telah terpisah	64
Gambar III-57	Tampilan Menu <i>Clip</i>	65
Gambar III-58	Jendela <i>Clip</i>	65
Gambar III-59	Citra yang Telah Dilakukan <i>Clip</i>	66
Gambar III-60	Tampilan Awal GEE	66
Gambar III-61	Tampilan Menu <i>Assets</i>	67
Gambar III-62	Tampilan Menu <i>Add a Project</i>	67
Gambar III-63	Tampilan Jendela <i>Upload a New Image Asset</i>	67
Gambar III-64	Tampilan Menu <i>Assets Shape Files</i>	68
Gambar III-65	Tampilan Menu <i>Upload a New Shapefile Asset</i>	68
Gambar III-66	Tampilan Menu <i>Assets</i>	69
Gambar III-67	Tampilan Menu <i>Asset Details</i>	69
Gambar III-68	Tampilan Menu Data yang Telah Terimpor.....	69
Gambar III-69	<i>Script</i> untuk <i>Import</i> Data Raster.....	70
Gambar III-70	<i>Script</i> untuk Komposit Citra	70
Gambar III-71	<i>Script</i> untuk Pengolahan Korelasi <i>Kendall Tau</i>	70
Gambar III-72	<i>Script</i> untuk Segmentasi SNIC.....	71
Gambar III-73	<i>Script</i> untuk <i>Clip</i> Hasil Segmen	71

Gambar III-74	<i>Script</i> untuk Mengubah Data Segmen ke Data Vektor dan Menampilkan Data Segmen	71
Gambar III-75	Hasil Segmentasi SNIC di GEE	72
Gambar III-76	<i>Script</i> untuk Mengimpor Data Sampel Pelatihan	72
Gambar III-77	<i>Script</i> untuk Menentukan Kolom yang Berisikan ID atau Data Numerik	72
Gambar III-78	<i>Script</i> untuk Filter Data	73
Gambar III-79	<i>Script</i> untuk Menggabungkan Raster Komposit dengan Segmen	73
Gambar III-80	<i>Script</i> untuk Menggabungkan Segmen dengan Data Pelatihan	73
Gambar III-81	<i>Script</i> Untuk Membuat Segmen menjadi Poligon	73
Gambar III-82	<i>Script</i> Melakukan Pelatihan Klasifikasi CART	74
Gambar III-83	<i>Script</i> Melakukan Klasifikasi CART	74
Gambar III-84	<i>Script</i> untuk Menampilkan Hasil Klasifikasi	74
Gambar III-85	Hasil Klasifikasi CART	74
Gambar III-86	<i>Script</i> untuk Mendapatkan Penjelasan Detail Klasifikasi CART	75
Gambar III- 87	Hasil <i>Feature Importance</i> CART pada <i>Tab Console</i>	75
Gambar III-88	Perintah untuk Visualisasikan Hasil Klasifikasi CART	75
Gambar III-89	Tampilan Perintah <i>Eksport Data</i> CART <i>Tab Taks</i> pada GEE	76
Gambar III-90	<i>Script</i> untuk Pelatihan Klasifikasi <i>Random Forest</i>	76
Gambar III-91	<i>Script</i> untuk Klasifikasi <i>Random Forest</i>	76
Gambar III-92	<i>Script</i> untuk Menampilkan Hasil Klasifikasi <i>Random Forest</i>	76
Gambar III-93	Hasil Klasifikasi <i>Random Forest</i>	77
Gambar III-94	<i>Script</i> untuk Menghitung <i>Variable Importance</i>	77
Gambar III-95	<i>Script</i> untuk Inisialisasi <i>Variable Importance</i> Sebagai <i>Dictionary</i>	77
Gambar III-96	<i>Script</i> untuk Mendapatkan Nilai <i>Variable Importance</i>	77

Gambar III-97	<i>Script</i> untuk Mendapatkan Penjelasan Detail Klasifikasi <i>Random Forest</i>	78
Gambar III-98	<i>Script</i> untuk <i>Export</i> Hasil Klasifikasi <i>Random Forest</i>	78
Gambar III-99	Tampilan <i>Tab Tasks</i> Untuk <i>Export</i> Hasil Klasifikasi <i>Random Forest</i>	78
Gambar III-100	<i>Script</i> untuk Mengimpor Data Sampel Uji.....	79
Gambar III-101	<i>Script</i> untuk Menentukan Kolom yang Berisikan ID atau Data Numerik Sampel Uji	79
Gambar III-102	<i>Script</i> untuk Filter Data Sampel Uji.....	79
Gambar III-103	<i>Script</i> untuk Menggabungkan Hasil Klasifikasi dengan Data Uji	79
Gambar III-104	<i>Script</i> untuk Melakukan Perhitungan Matriks Konfusi.....	80
Gambar III-105	Tampilan <i>Tab Console</i> Hasil Matriks Konfusi pada GEE	80
Gambar III-106	Tampilan Menu <i>Raster Calculator</i>	81
Gambar III-107	Jendela <i>Raster Calculator</i>	81
Gambar III-108	Tampilan Menu <i>Open Attribute Table</i>	82
Gambar III-109	Tampilan Tabel Atribut NDWI	82
Gambar III-110	Tampilan Menu <i>Raster to Polygon</i>	82
Gambar III-111	Jendela <i>Raster to Polygon</i>	83
Gambar III-112	<i>Polygon</i> Daratan yang Telah Dipilih.....	83
Gambar III-113	Tampilan Menu <i>Mask</i> pada <i>Image Analysis</i>	84
Gambar III-114	Citra yang Telah Dilakukan <i>Masking</i>	84
Gambar III-115	Lokasi <i>Raster to Point</i>	85
Gambar III-116	Tampilan Jendela <i>Raster to Point</i>	85
Gambar III-117	Tampilan Jendela <i>Export Data</i>	86
Gambar III-118	Penerapan Rumus Standar Deviasi	86
Gambar III-119	Penerapan Rumus CL95	87
Gambar III-120	Tampilan <i>Toolbox Raster to Polygon</i>	87
Gambar III-121	Jendela <i>Raster to Polygon</i>	88
Gambar III-122	Tampilan Menu <i>Dissolve Tool</i>	88
Gambar III-123	Jendela <i>Dissolve Tool</i>	89

Gambar III-124	Tampilan Tabel Atribut Hasil <i>Dissolve</i>	89
Gambar III-125	Tampilan Menu <i>Add Field</i>	89
Gambar III-126	Jendela <i>Add Field</i>	90
Gambar III-127	Tampilan Menu <i>Start Editing</i>	90
Gambar III-128	Tampilan Menu <i>Calculate Geometry</i>	90
Gambar III-129	Jendela <i>Calculate Geometry</i>	91
Gambar III-130	Hasil Perhitungan Luas pada Tabel Atribut	91
Gambar IV-1	Segmen SNIC	94
Gambar IV-2	Intensitas (a) <i>Backscatter</i> , (b) Kedalaman, dan (c) Rugositas	96
Gambar IV-3	Sebaran Sampel <i>Grab Sampler</i> Sebelum Difilter	99
Gambar IV-4	<i>Boxplotter Backscatter</i> dan Kelas Sedimen	100
Gambar IV-5	<i>Boxplotter</i> Kedalaman dan Kelas Sedimen	101
Gambar IV-6	<i>Boxplotter</i> Rugositas dan Kelas Sedimen	101
Gambar IV-7	Sebaran Sampel <i>Grab Sampler</i> Setelah Difilter.....	105
Gambar IV-8	Sebaran Sampel Klasifikasi.....	106
Gambar IV-9	Hasil Klasifikasi CART	108
Gambar IV-10	Diagram Batang <i>Variable Importance</i> CART	110
Gambar IV-11	Pohon Keputusan CART	110
Gambar IV-12	Hasil Klasifikasi <i>Random Forest</i>	112
Gambar IV-13	Diagram Batang <i>Variable Importance Random Forest</i>	114
Gambar IV-14	Hasil Klasifikasi OBIA CART.....	115
Gambar IV-15	Diagram Batang <i>Variable Importance</i> OBIA CART.....	117
Gambar IV-16	Pohon Keputusan OBIA CART	118
Gambar IV-17	Hasil Klasifikasi OBIA <i>Random Forest</i>	119
Gambar IV-18	Diagram Batang <i>Variable Importance</i> OBIA <i>Random Forest</i>	121
Gambar IV-19	Diagram Pai Luas Klasifikasi OBIA CART	122
Gambar IV-20	Diagram Pai Luas Klasifikasi OBIA <i>Random Forest</i>	122

DAFTAR TABEL

Tabel II-1	Bentuk Matriks Konfusi (Luthfina dkk., 2019)	32
Tabel II-2	Tabel Kriteria <i>Kappa Accuracy</i>	33
Tabel II-3	Tabel Ketelitian Peta LPI dan LLN Skala 1:50.000 (Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014, 2014)	34
Tabel III-1	Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	36
Tabel III-2	Data yang Digunakan dalam Penelitian	37
Tabel IV-1	Tabel Hasil Perhitungan CL95 pada Peta Skala 1:50.000	97
Tabel IV-2	Hasil Korelasi <i>Kendall Tau-B</i>	98
Tabel IV-3	Tabel Sampel Area Penelitian.....	99
Tabel IV-4	Tabel Sampel Olah.....	107
Tabel IV-5	Tabel Sampel Uji	107
Tabel IV-6	Tabel Luas Klasifikasi	123
Tabel IV-7	Tabel Hasil Akurasi CART	124
Tabel IV-8	Matriks Konfusi Klasifikasi CART	125
Tabel IV-9	Hasil Akurasi <i>Random Forest</i>	126
Tabel IV-10	Matriks Konfusi <i>Random Forest</i>	127
Tabel IV-11	Tabel Hasil Akurasi OBIA CART	128
Tabel IV-12	Matriks Konfusi Klasifikasi CART	129
Tabel IV-13	Hasil Akurasi OBIA <i>Random Forest</i>	130
Tabel IV-14	Matriks Konfusi OBIA <i>Random Forest</i>	131
Tabel IV-15	Tabel Hasil Akurasi	132