

PEMANFAATAN METODE OBIA (*OBJECT-BASED IMAGE-ANALYSIS*) UNTUK ANALISIS KESESUAIAN PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW)

**(Studi Kasus : Kecamatan Serengan dan Kecamatan Pasar Kliwon,
Surakarta, Jawa Tengah)**

Skripsi



**Disusun oleh :
Alim Wilujeng
NIM. 1825905**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PEMANFAATAN METODE OBIA (*OBJECT-BASED IMAGE-ANALYSIS*)
UNTUK ANALISIS KESESUAIAN PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL
TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW)**

**(Studi Kasus : Kecamatan Serengan dan Kecamatan Pasar Kliwon,
Surakarta, Jawa Tengah)**

Skripsi

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**

Oleh:

ALIM WILUJENG

NIM. 1825905

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



(Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, M.T)

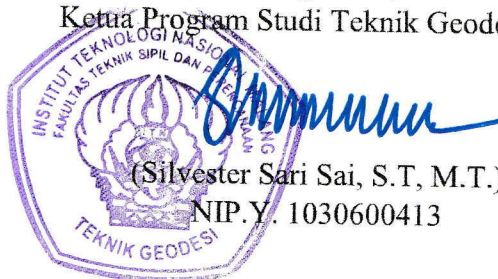
(Alifah Noraini, S.T, M.T)

NIP.Y. 1039500280

NIP. P. 1031500478

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1



(Silvester Sari Sai, S.T, M.T.)

NIP.Y. 1030600413



**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : ALIM WILUJENG
NIM : 1825905
JURUSAN : TEKNIK GEODESI
**JUDUL : PEMANFAATAN METODE OBIA (OBJECT-BASED
IMAGE-ANALYSIS) UNTUK ANALISIS KESESUAIAN
PENGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA
TATA RUANG WILAYAH (RTRW)**

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang
Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 1 Februari 2020
Dengan Nilai : ____ (angka)

**Panitia Ujian Skripsi
Ketua**

Ir. Jasmani, M.Kom
NIP.Y. 1039500284

Penguji I

Dosen Pendamping

Penguji II

Hery Purwanto, S.T., M.Sc.

NIP.Y. 1030000345

Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, M.T

NIP.Y. 1039500280

Silvester Sari Sai, S.T., M.T.

NIP.Y. 1030600413

**PEMANFAATAN METODE OBIA (*OBJECT-BASED IMAGE-ANALYSIS*)
UNTUK ANALISIS KESESUAIAN PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL
TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW)
(Studi Kasus : Kecamatan Serengan dan Kecamatan Pasar Kliwon,
Surakarta, Jawa Tengah)**

Alim Wilujeng 1825905

Dosen Pembimbing I : Ir. Dedy Kurnia, MT.

Dosen Pembimbing II : Alifah Noraini, ST., MT.

Abstrak

Perkembangan Kota Surakarta yang begitu pesat menyebabkan alih fungsi lahan yang berlangsung sangat cepat. Untuk membantu pemerintah kota dalam mengelola kawasan perkotaan, diperlukan suatu pedoman sebagai rujukan teknis, yang dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan kota yang bersangkutan. Maka dibuat Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang merupakan suatu arahan kebijakan dan strategi pemanfaatan ruang wilayah.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengidentifikasi kesesuaian RTRW dengan pemanfaatan ruang kota atau penggunaan lahan. Proses penelitian meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, pengolahan, dan penyajian hasil. Proses pengolahan meliputi koreksi geometrik, pemotongan area penelitian, interpretasi citra secara digital menggunakan metode OBIA, segmentasi multiresolusi, klasifikasi *nearest neighbor*, survei lapangan, uji akurasi, dan tahap terakhir berupa identifikasi kesesuaian RTRW dengan penggunaan lahan.

Penyajian hasil dari penelitian ini berupa tabel dan peta kesesuaian RTRW dengan penggunaan lahan Kecamatan Serengan dan Pasar Kliwon skala 1 : 25.000. Berdasarkan hasil pengolahan diperoleh nilai parameter segmentasi skala 30; bentuk 0,3; kekompakan 0,5, serta akurasi kappa 85,429 %. Setelah dilakukan identifikasi kesesuaian lahan, dihasilkan kesesuaian lahan dengan kriteria sesuai sebesar 90,2508 % atau 718,316 ha dan kesesuaian lahan dengan tidak sesuai kriteria sebesar 9,7492 % atau 77,595 ha.

Kata kunci : Kesesuaian, OBIA, Penggunaan Lahan, RTRW, Segmentasi

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alim Wilujeng

NIM : 1825905

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

“PEMANFAATAN METODE OBIA (*OBJECT-BASED IMAGE-ANALYSIS*)

UNTUK ANALISIS KESESUAIAN PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL

TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW)

**(Studi Kasus : Kecamatan Serengan dan Kecamatan Pasar Kliwon,
Surakarta, Jawa Tengah)”**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadar hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 28 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Alim Wilujeng
NIM. 1825905

LEMBAR PERSEMBAHAN



Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk,

Orangtuaku tercinta, Bapak Mulyono dan Ibu Suyatmi

Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini. Terima kasih atas segala doa yang kalian panjatkan demi kesuksesan anakmu ini. Aku sangat mencintai kalian.

Keluarga

Terima kasih untuk kakakku dan kakak iparku, Mas Tegas dan Mbak Vilun dalam memberi dukungan dan doa yang tanpa henti. Serta keponakan-keponakanku, Deril, Vincent dan Velicia.

Rifqi Adi Darmawan

Terima kasih atas segala dukungan dan bantuan yang kamu berikan ke aku. Terima kasih telah mendengarkan keluhanku serta memberikan solusinya.

Sahabat dan rekan-rekan

Terima kasih atas segala dukungan dan bantuan yang telah kalian berikan. Terima kasih teman-teman ekstensi malang, Erma, Novi, Wulan, Ridho, Yogi, Restu, Reza, Deni, Rizky, Zaffa, Fauzan, Bowo, Rika, Bibah, Ryan, Bilal, Almer. Serta rekan-rekan yang sudah turut membantu, terima kasih banyak.

“Do what you love, and Love what you do.

Niscaya semua yang kita lakukan akan maksimal dan dapat menjalaninya dengan ikhlas.” – Alim, 2020

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahamat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “PEMANFAATAN METODE OBIA (*OBJECT-BASED IMAGE-ANALYSIS*) UNTUK ANALISIS KESESUAIAN PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW) (Studi Kasus : Kecamatan Serengan dan Kecamatan Pasar Kliwon, Surakarta, Jawa Tengah)” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) program studi Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Silvester Sari Sa’I, ST., MT. selaku Ketua jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MT., dan Alifah Noraini, ST., MT selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam teknis data skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
3. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
4. Pacar, sahabat, rekan-rekan dan semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis mohon maaf atas segala kesalahan yang pernah dilakukan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitianpenelitian selanjutnya.

Malang, 28 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Penelitian	3
1.3.2. Manfaat Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah pada Penelitian ini adalah:.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	6
2.1. Penataan Ruang Kota	6
2.2. Penginderaan Jauh	6
2.3. Sistem Informasi Geografis.....	7
2.4. Citra Satelit.....	8
2.4.1. Citra Spot 7	9
2.5. Koreksi Geometrik	10
2.6. <i>Object-Based Image-Analysis (OBIA)</i>	11
2.7. Segmentasi.....	12
2.8. Klasifikasi.....	14
2.9. Penutup Lahan dan Penggunaan Lahan.....	15
2.10. Interpretasi Citra.....	16

2.11. Uji Akurasi	17
2.12. Survei Lapangan.....	19
2.13. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Lokasi Penelitian	22
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	22
3.2.1. Alat.....	23
3.2.2. Bahan.....	23
3.3. Diagram alir.....	24
3.4. Metode Penelitian.....	25
3.4.1. Persiapan	25
3.4.2. Metode Pengumpulan data.....	25
3.4.3. Metode Pengolahan data	25
3.5. Proses Pengolahan Data	32
3.5.1. Koreksi Geometri	32
3.5.2. Pemotongan Area kajian	34
3.5.3. Segmentasi Multiresolusi	35
3.5.4. Klasifikasi Nearest Neighbour	36
3.5.5. Survei Lapangan.....	41
3.5.6. Penggunaan Lahan Aktual	42
3.5.7. Layouting	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Koreksi Geometri	45
4.2. Interpretasi citra menggunakan metode OBIA.....	46
4.3. Survei Lapangan.....	50
4.4. Uji Akurasi	51
4.5. Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Aktual Terhadap RTRW.....	55
BAB V PENUTUP.....	59
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Macam-macam Overlay : Identity, Union, Intersect, Update.....	8
Gambar 2. 2 Citra kombinasi kanal RGB-123 dan RGB-321.....	10
Gambar 2. 3 Ilustrasi Parameter dalam Segmentasi Multiresolusi.....	13
Gambar 2. 4 Hasil segmentasi citra menggunakan berbagai nilai skala:.....	14
Gambar 2. 5 Hasil segmentasi citra menggunakan berbagai nilai Shape:.....	14
Gambar 2. 6 Hasil segmentasi citra menggunakan berbagai nilai Compactness:..	14
Gambar 3. 1 Peta lokasi penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Area kajian penelitian.....	26
Gambar 3. 3 Parameter Segmentasi Skala 45, Bentuk 0,5, dan Kekompakan 0,5	27
Gambar 3. 4 Parameter Segmentasi Skala 20, Bentuk 0,1, dan Kekompakan 0,6	27
Gambar 3. 5 Hasil Segmentasi dengan Parameter Skala:30, Bentuk:0.3, dan Kekompakan:0.5	28
Gambar 3. 6 Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kota Surakarta tahun 2011-2031	29
Gambar 3. 7 Klasifikasi Penggunaan Lahan menggunakan perangkat lunak eCognition.....	29
Gambar 3. 8 Hasil klasifikasi menggunakan perangkat lunak eCognition	29
Gambar 3. 9 Hasil klasifikasi penggunaan lahan aktual	30
Gambar 3. 10 Sebaran titik sampel di lapangan.....	30
Gambar 3. 11 kesesuaian penggunaan lahan terhadap RTRW	31
Gambar 3. 12 Hasil Input Data Koreksi Geometri.....	32
Gambar 3. 13 Toolbars Georeferencing.....	32
Gambar 3. 14 tools add control points	32
Gambar 3. 15 Titik pada citra yang mengalami pergeseran.....	33
Gambar 3. 16 Input X dan Y	33
Gambar 3. 17 Hasil Root Mean Square Error (RMSE).....	33
Gambar 3. 18 Update georeferencing	33
Gambar 3. 19 Tools rectify	33

Gambar 3. 20 Tools extract by mask	34
Gambar 3. 21 Input data raster berupa Citra SPOT 7 dan data batas administrasi	34
Gambar 3. 22 Hasil pemotongan citra sesuai dengan batas administrasi Kecamatan Serengan dan Kecamatan Pasar Kliwon	34
Gambar 3. 23 Pembuatan project baru pada lembar kerja eCognition	35
Gambar 3. 24 tools process tree Gambar 3. 25 tools Append New	35
Gambar 3. 26 Membuat Parent ruleset.....	35
Gambar 3. 27 Memilih algoritma Multiresolusi Segmentasi	36
Gambar 3. 28 Input parameter segmentasi yang terdiri dari scale 30, shape 0,3, dan compactness 0,5.....	36
Gambar 3. 29 Hasil segmentasi.....	36
Gambar 3. 30 Pembuatan class hierarchy Gambar 3. 31 input kelas klasifikasi ..	37
Gambar 3. 32 Input kelas-kelas klasifikasi	37
Gambar 3. 33 Hasil akhir dari input kelas-kelas klasifikasi.....	37
Gambar 3. 34 pengambilan sampel klasifikasi dengan menggunakan tools select samples.....	38
Gambar 3. 35 Kelas klasifikasi Ruang terbuka hijau, Cagar budaya, Perlindungan setempat, Sungai, Bangunan, dan Jalan.	38
Gambar 3. 36 tools edit standard NN feature space pada menu Classification	39
Gambar 3. 37 fitur ruang dalam klasifikasi nearest neighbor	39
Gambar 3. 38 Kelas klasifikasi yang akan dilakukan klasifikasi menggunakan metode nearest neighbor	39
Gambar 3. 39 Tab Append New	39
Gambar 3. 40 Pilih algoritma dengan classification	39
Gambar 3. 41 Pada Active Class pilih semua kelas	40
Gambar 3. 42 beri nama algoritma dengan “Klasifikasi”	40
Gambar 3. 43 Hasil Klasifikasi menggunakan Ecognition Developer	40
Gambar 3. 44 Export hasil klasifikasi	40
Gambar 3. 45 Hasil klasifikasi penggunaan lahan aktual	41
Gambar 3. 46 Pengambilan titik sampel di lapangan.....	41
Gambar 3. 47 Sebaran titik sampel di lapangan.....	42

Gambar 3. 48 Peta penggunaan lahan aktual	43
Gambar 3. 49 Pengaturan jenis kertas dan orientasi kertas.....	43
Gambar 3. 50 Pembuatan grid.....	44
Gambar 3. 51 Hasil layouting Peta Penggunaan Lahan Aktual Tahun 2019.....	44
Gambar 3. 52 Peta Kesesuaian Penggunaan Lahan Aktual terhadap RTRW	44
Gambar 3. 53 Parameter Segmentasi Skala 45, Bentuk 0,5, dan Kekompakan 0,5	46
Gambar 3. 54 Parameter Segmentasi Skala 20, Bentuk 0,1, dan Kekompakan 0,6	46
Gambar 3. 55 Hasil Segmentasi dengan Parameter Skala:30, Bentuk:0.3, dan Kekompakan:0.5	47
Gambar 4. 1 Klasifikasi Penggunaan Lahan menggunakan perangkat lunak eCognition.....	47
Gambar 4. 2 Hasil klasifikasi menggunakan perangkat lunak eCognition.....	47
Gambar 4. 3 Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kota Surakarta tahun 2011-2031.....	48
Gambar 4. 4 Hasil klasifikasi penggunaan lahan aktual.....	49
Gambar 4. 5 Sebaran titik sampel di lapangan.....	50
Gambar 4. 6 Kesesuaian penggunaan lahan terhadap RTRW.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor Satelit SPOT-7	10
Tabel 2. 2 Bentuk Matrik Kesalahan.....	18
Tabel 2. 3 Standar Ketelitian Atribut	19
Tabel 2. 4 Jumlah titik sampel berdasarkan skala peta	20
Tabel 2. 5 Contoh perhitungan penentuan jumlah sampel pemetaan.....	20
Tabel 4. 1 Hasil koreksi geometrik citra Spot 7 tahun 2019	45
Tabel 4. 2 Survei Lapangan	51
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Akurasi Klasifikasi	53
Tabel 4. 4 Kesesuaian objek penggunaan lahan terhadap RTRW di Kecamatan Serengan.....	56
Tabel 4. 5 Kesesuaian objek penggunaan lahan terhadap RTRW di Kecamatan Pasar Kliwon	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Segmentasi

Lampiran 2. Validasi Lapangan

Lampiran 3. Titik Sampel

Lampiran 4. Peta Penggunaan Lahan Aktual dan Peta Kesesuaian Penggunaan Lahan Aktual terhadap RTRW