

**KAJIAN METODE EKSTRAKSI BANGUNAN
DENGAN KLASIFIKASI BERBASIS OBJEK
MENGUNAKAN CITRA SATELIT RESOLUSI TINGGI**

SKRIPSI



**Disusun Oleh:
Gracieo Sayegaisa
NIM. 14.25.081**

**JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

T. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

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

NAMA : GRACIEO SAYEGAISA
NIM : 14.25.081
JURUSAN : TEKNIK GEODESI S-1
**JUDUL : KAJIAN METODE EKSTRAKSI BANGUNAN DENGAN
KLASIFIKASI BERBASIS OBJEK MENGGUNAKAN CITRA
SATELIT RESOLUSI TINGGI**

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

Pada Hari : Senin

Tanggal : 03 Februari 2020

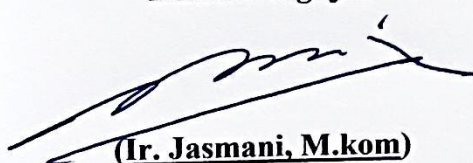
Dengan nilai : ____ (Angka)

Panitia Ujian Skripsi

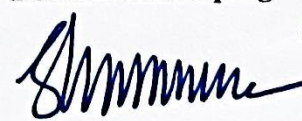
Ketua


(M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geo.Sc., Ph.D.)
NIP.Y. 1019800320

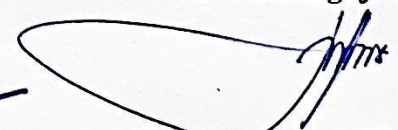
Dosen Penguji I


(Ir. Jasmani, M.kom)
NIP.Y. 1039500284

Dosen Pendamping


(Silvester Sari Sai, ST., MT.)
NIP.Y. 1030600413

Dosen Penguji II


(Hery Purwanto, ST., MSc.)
NIP.Y. 1030000345

LEMBAR PERSETUJUAN

KAJIAN METODE EKSTRAKSI BANGUNAN DENGAN KLASIFIKASI BERBASIS OBJEK MENGGUNAKAN CITRA SATELIT RESOLUSI TINGGI

SKRIPSI

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

Oleh :

Gracieo Sayegaisa

1425081

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



Silvester Sari Sai, ST., MT.
NIP. Y. 1030600413

Dosen Pembimbing Pendamping



Alifah Noraini, ST., MT
NIP.P. 1031500478

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Geodesi S-1



Silvester Sari Sai, ST., MT.
NIP. Y. 1030600413

**KAJIAN METODE EKSTRAKSI BANGUNAN
DENGAN KLASIFIKASI BERBASIS OBJEK
MENGUNAKAN CITRA SATELIT RESOLUSI TINGGI**

Gracieo Sayegaisa 1425081

Dosen Pembimbing I : Silvester Sari Sai, ST., MT.

Dosen Pembimbing II : Alifah Norani ST., MT.

Abstraksi

Seiring perkembangan citra satelit pada saat ini banyak dikembangkan metode klasifikasi untuk tutupan lahan menggunakan data citra satelit resolusi tinggi, diantaranya klasifikasi berbasis piksel dan klasifikasi berbasis objek. Klasifikasi objek tidak seperti metode klasifikasi klasik yang beroperasi secara langsung pada piksel tunggal, pendekatan ini beroperasi pada objek yang sebelumnya telah dikelompokkan melalui proses segmentasi.

Pada penelitian ini menggunakan citra satelit resolusi tinggi dalam pengolahan klasifikasi berbasis objek, Teknik ekstraksi ini menerapkan algoritma segmentasi multiresolusi dan klasifikasi berbasis objek. Pengkajian hasil klasifikasi otomatis dibandingkan dengan digitasi manual. Parameter kajian digunakan antara lain luas bangunan, keliling bangunan, bentuk bangunan dan jumlah bangunan yang terekstraksi.

Secara visual hasil ekstraksi bangunan dengan teknik klasifikasi berbasis objek masih belum bisa menggantikan *digitasi on screen*. Dari area jarang dengan luas area 341,193m² menghasilkan 33 bangunan 91% dari 36 bangunan terdigitasi manual. Sedangkan pada area padat dengan luas area 634.607 m² menghasilkan 94 bangunan 78% dari 121.

Kata Kunci: CSRT, Klasifikasi, Ekstraksi, bangunan

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Gracieo Sayegaisa
NIM : 1425081
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“KAJIAN METODE EKSTRAKSI BANGUNAN DENGAN KLASIFIKASI
BERBASIS OBJEK MENGGUNAKAN CITRA SATELIT RESOLUSI
TINGGI “**

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

Malang, 5 Februari 2020


Gracieo Sayegaisa
NIM : 1425048

KATA PENGANTAR

Segala syukur puji bagi nama Tuhan Yesus Kristus oleh karena anugrah-Nya sehingga penelitian yang berjudul “Kajian Metode Ekstraksi Bangunan dengan Klasifikasi Berbasis Objek Menggunakan Citra Satelit Resolusi Tinggi” dapat terselesaikan. Penelitian ini dibuat untuk memunuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana teknik. Ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Silvester Sari Sai.,ST.,MT sebagai Ketua Prodi Teknik Geodesi ITN Malang dan sebagai Dosen Pembimbing I telah memberikan masukan - masukan yang membangun serta waktunya dalam penelitian ini.
2. Ibu Alifah Noraini, ST.,MT selaku Dosen Pendamping II yang telah memberikan masukan - masukan yang membangun serta waktunya dalam penelitian ini.
3. Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan Teknik Geodesi ITN Malang yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.
4. Orang Tua yang telah mendukung secara moral dan materi.
5. Seluruh teman - teman Geodesi ITN Malang angkatan 2014 atas dukungan, doa dan bantuanya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penelitian ini.

Malang, 05 Februari 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	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	2
I.4 Manfaat Penelitian.....	2
I.5 Batasan Masalah	2
I.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II DASAR TEORI	
II.1 Pengindraan Jauh.....	4
II.2 Citra Satelit Worldview-2	6
II.3 Klasifikasi Berbasis Objek	8
II.3.1 Klasifikasi Banhguan	9
II.4 Segmentasi Citra	10
II.4.1 Parameter Segmentasi	12
II.4.2 Algoritma Segmentasi.....	14
II.5 Ekstraksi Otomatis (<i>Future Extraction</i>)	17
II.6 Digitasi Peta	18
II.7 Penelitian Sebelumnya	19

BAB III METODEODOLOGI PENELITIAN

III.1 Lokasi Penelitian.....	22
III.2 Data dan Peralatan	22
III.3 Diagram Alir Penelitian	23
III.3.1 Penjelasan Diagram Alir Penelitian.....	24
III.4 Tahapan Penelitian.....	25
III.4.1 <i>Sampling Area</i>	25
III.4.2 Segmentasi Citra.....	25
III.4.2.1 Segemntasi Citra Pada Area Jarang.....	26
III.4.2.2 Segemntasi Citra Pada Area Padat	27
III.5 Klasifikasi Citra Berbasisi Objek.....	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Segmentasi	31
IV.2 Hasil Segmentasi Area Jarang	31
IV.3 Hasil Segmentasi Area Padat.....	32
IV.4 Evaluasi Hasil Segmentasi.....	33
IV.5 Hasil Klasifikasi.....	34
IV.6 Kajian Ekstraksi Objek Bangunan.....	36

BAB V PENUTUPAN

V.1 Kesimpulan	40
V.2 Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Konsep Pengindraan Jauh	6
Gambar II.2 Contoh Hasil OBIA (Object-Based Image Analysis)	9
Gambar II.3 Proses Segmentasi Citra	11
Gambar II.4 Pengaturan Parameter Segmentasi Alogiritma Multiresolusi	13
Gambar II.7 Algoritma quadtree based segmentation	14
Gambar II. 8 Prinsip algoritma segmentasi multiresolusi	14
Gambar II.9 Pemisahan objek secara otomatis	16
Gambar II.10 Proses Digitasi	17
Gambar III.1 Kecamatan Pungging Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur	22
Gambar. III.2 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar III.3 Algoritma Segmentasi Multiresolusi	26
Gambar III.4 Tampilan Layar <i>Process Tree</i> Segmentasi Kawasan Jarang	26
Gambar III.5 Pemberian Nilai Parameter Level 1 Area Jarang	25
Gambar III.6 Pemberian Nilai Parameter Level 2 Area Jarang	25
Gambar III.7 Pemberian Nilai Parameter Level 3 Area Jarang	25
Gambar. III.8 Tampilan Layar <i>Process Tree</i> Dari Area Jarang	26
Gambar. III.9 Pemberian Nilai Parameter Segmentasi Area Padat	26
Gambar III.10 Tampilan Pemilihan Kelas Pada Hasil Segmentasi	27
Gambar III.11 Proses Pengambilan Sampel Objek.....	27
Gambar III.12 Layar Edit Process Algoritma Merge Region	28
Gambar III.13 Layar Export Result Pengambilan Data Vector Menjadi Raster .	28
Gambar. IV.1 Sampling Area	31
Gambar. IV.2 Hasil Segmentasi dan Digitasi On Screen Area Jarang	31
Gambar. IV.3 Hasil Segmentasi dan Digitasi On Screen Area Padat	32
Gambar IV.4 Contoh Hasil Segmentasi Pada Tiap Bangunan	33
Gambar IV.5 Hasil Klasifikasi Area Jarang	34
Gambar IV.6 Hasil Klasifikasi Area Padat	35
Gambar IV.7 Hasil <i>Split Merge</i> Pada Objek Bangunan.	35

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Spesifikasi Teknis dari Satelit <i>WorldView-2</i>	7
Tabel. IV.1 Hasil Segmentasi dan <i>Digitasi On Screen</i> Area Jarang.....	32
Tabel. IV.2 Hasil Segmentasi dan <i>Digitasi On Screen</i> Area Padat	33
Tabel. IV.3 Hasil Perbandingan Klasifikasi dari Bentuk Bangunan.....	36
Tabel. IV.4 Hasil Perbandingan Klasifikasi Luas dan Keliling Bangunan.....	38
Tabel. IV.5 Hasil Perbandingan Klasifikasi Berdasarkan Jumlah Bangunan.....	39