

**PERBANDINGAN HASIL TUTUPAN LAHAN DENGAN METODE
KLASIFIKASI TERBIMBING DAN OBIA PADA AREA JALAN TOL
KECAMATAN TERBANGGI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

(Tugas Akhir)

Oleh :

Kevin Virnando

1805061041



**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SURVEY DAN PEMETAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI GEOMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

**PERBANDINGAN HASIL TUTUPAN LAHAN DENGAN METODE
KLASIFIKASI TERBIMBING DAN OBIA PADA AREA JALAN TOL
KECAMATAN TERBANGGI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Oleh

Kevin Virnando

Tugas Akhir

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA (A.Md) TEKNIK**

Pada

**Program Study DIII Teknik Survey Dan Pemetaan
Jurusan Teknik Geodesi Dan Geomatika
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

ABSTRAK

PERBANDINGAN HASIL TUTUPAN LAHAN DENGAN METODE KLASIFIKASI TERBIMBING DAN OBIA PADA AREA JALAN TOL KECAMATAN TERBANGGI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Oleh :

Kevin Virnando

Dalam penginderaan jauh terdapat berbagai metode Klasifikasi akan tetapi metode yang paling umum digunakan untuk penelitian tutupan lahan adalah Klasifikasi Terbimbing Maximum Likelihood dan OBIA. Alasan mengkaji perbandingan metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA karena dari banyaknya penelitian menggunakan kedua metode tersebut menyimpulkan dengan hasil yang sama-sama baik. Dari kesamaan ini peneliti ingin membuktikan metode manakah yang paling baik untuk pemanfaatan tutupan lahan pada studi kasus di area jalan tol Kecamatan Terbanggi, yang merupakan daerah pertanian yang cukup luas di Kabupaten Lampung Tengah.

Proses pengolahannya dimulai dengan peralatan, bahan, pengumpulan data. Kemudian processing yang dimulai dengan penentuan area yang akan di *cropping*, barulah melakukan Klasifikasi yang dimulai dengan membuat ruang sampel untuk menentukan karakteristik kelas, begitu pula dengan OBIA tetapi yang membedakan prosesnya yaitu setelah membuat ruang sampel dilakukan segmentasi sebelum proses klasifikasi. Lalu melakukan proses uji akurasi pada masing-masing metode yang di kaji untuk mendapatkan hasil yang terbaik di antara kedua metode.

Hasil pada penelitian Pemetaan tutupan lahan di area jalan tol Kecamatan Terbanggi dengan metode *Maximum Likelihood* didapatkan perhitungan uji akurasi matriks konfusi yaitu 69% dan metode OBIA didapatkan perhitungan uji akurasi matriks konfusi yaitu 75%. Dari kedua metode Klasifikasi tersebut dapat di simpulkan bila diaplikasikan untuk tutupan lahan. Metode OBIA memiliki hasil ketelitian yang lebih baik dikarenakan tingkat persentasenya mendekati ketentuan 80% dari USGS.

Kata Kunci : Tutupan Lahan, Klasifikasi Terbimbing, OBIA.

ABSTRACT

COMPARISON OF LAND COVER RESULTS WITH GUIDED CLASSIFICATION AND OBIA METHODS IN THE TOLL ROAD AREA, TERBANGGI DISTRICT, LAMPUNG CENTRAL DISTRICT

By :

Kevin Virnando

In remote sensing there are various classification methods, but the most common methods used for land cover research are the Supervised Classification of Maximum Likelihood and OBIA. The reason for studying the comparison of the Guided Classification and OBIA methods is because the many studies using the two methods have concluded that the results are equally good. From this similarity, the researcher wants to prove which method is the best for utilizing land cover in a case study in the toll road area of Terbanggi District. which is a fairly large agricultural area in Central Lampung Regency.

The processing begins with equipment, materials, data collection. Then the processing starts with determining the area to be cropped, then does the Classification which begins by creating a sample space to determine class characteristics, the same goes for OBIA but what distinguishes the process is that after creating a sample space, segmentation is carried out before the classification process. Then carry out the accuracy test process in each method studied to get the best results between the two methods.

The results of the study of land cover mapping in the toll road area of Terbanggi District with the Maximum Likelihood method obtained the calculation of the confusion matrix accuracy test, namely 69% and the OBIA method, obtained the calculation of the confusion matrix accuracy test, namely 75%. From the two classification methods, it can be concluded that they are applied to land cover. The OBIA method has better accuracy results because the percentage level is close to the 80% requirement of the USGS.

Keywords :Land cover, Guided Classification, OBIA.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Laporan Tugas Akhir: **Perbandingan Hasil Tutupan Lahan Dengan Metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA Pada Area Jalan Tol Kecamatan Terbanggi Kabupaten Lampung Tengah.**

Nama Mahasiswa : **Keyin Virnando**

Nomor Induk Mahasiswa : 1805061041

Program Studi : D3 Teknik Survey dan Pemetaan

Fakultas : Teknik



Pembimbing 1

Pembimbing 2

Armijon S.T., M.T. IPU
NIP 197304102008011008

Eko Rahmadi S.T., M.T
NIP 197102102005011002

MENGETAHUI

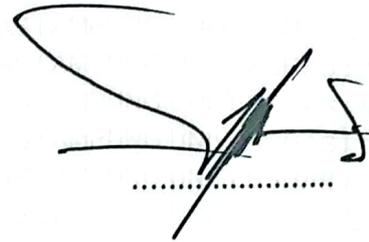
Ketua Program Studi
D3 Teknik Survey dan Pemetaan

Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM.
NIP 19641012 199203 1002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

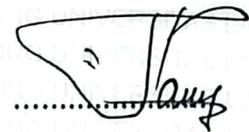
Ketua : **Armijon, S.T., M.T., IPU**



Sekretaris : **Eko Rahmadi, S.T., M.T**



Penguji : **Ir. FauzanMurdapa,M.T., IPM**



2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung



Dr. Eng., Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. }
NIP. 197509282001121002

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : **14 Juni 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Penulis adalah **Kevin Virnando** dengan NPM 1805061041 dengan ini menyatakan bahwa apa-apa yang tertulis dalam Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah penulis dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dengan hasil yang merujuk pada beberapa sumber seperti buku, jurnal, dan lain-lain yang telah dipublikasi sebelumnya dengan kata lain bukan hasil plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan keadaan sadar dan tidak dalam keterpaksaan, dan dapat dipertanggungjawabkan apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka penulis siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, Juni 2023
Yang membuat Pernyataan



Kevin Virnando
NPM 1805061041

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di desa Pandan Kecamatan Tanah Abang Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) Provinsi Sumatra Selatan pada tanggal 20 Desember 1999, penulis merupakan anak pertama dari pasangan Ibu Anita dan Bapak Sudirmanto. Penulis menyelesaikan Pendidikan pertama di Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 14 Tanah Abang pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Ihsaniyah Pandan Pada Tahun 2015, Sekolah Mengah Kejuruan (SMK) diselesaikan di SMKN 2 Bandar Lampung pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi D3 Teknik Survei dan Pemetaan UNILA. Pada tahun 2021 penulis melakukan Kerja Praktik (KP) di CV.AZQA KREASI Bandar Lampung dalam pelaksanaan pekerjaan pengukuran Rehabilitas Jaringan Saluran Irigasi Way Semah Kabupaten Pesawaran.

MOTTO

“Semua orang memiliki masanya masing-masing. Tak perlu terburu-buru, tungguhlah. Kesempatan itu akan datang dengan sendirinya.”

(Gold D Roger)

“Jangan terlalu banyak mendengarkan apa kata orang lain, fokus saja dengan tujuanmu karena tidak semua orang suka terhadapmu”

(Kevin)

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya besetakesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“Cobalah dulu baru bercerita, Pahamih dulu baru menjawab, Pikirlah dulu baru berkata, Dengarkan dulu baru beri penilaian, Bekerjalah dulu baru berharap.”

(Socrates)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang” Pertama – tama saya ucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk Emak dan Bapak yang selalu mendoakan dan mendukung untuk kesuksesan dan keberhasilan hidupku, serta kasih sayang yang tiada putusnya, akhirnya anakmu ini telah menyelesaikan studinya dan terimakasih atas dukungan dan doa senantiasa kalian berikan kepada saya.

Keluarga besar, Serta teman-teman Angkatan 2018 atas perjuangan kebersamaannya selama ini yang tidak akan terlupakan.

Almamater tercinta

Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa karena rahmat dan hidayah-nya, laporan Tugas Akhir berjudul **“Perbandingan Hasil Tutupan Lahan Dengan Metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA Pada Area Jalan Tol Kecamatan Terbanggi Kabupaten Lampung Tengah”** yang berguna untuk melengkapi salah satu syarat dalam mata kuliah Tugas Akhir bagi mahasiswa Program Studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Penulis berharap laporan ini bisa berguna untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi para pembaca, serta penulis berharap agar laporan ini bisa pembaca praktikkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan selesainya laporan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr.Eng.Ir.Helmy Fitriawan,S.T.,M.sc selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Bapak Armijon. S.T, M.T.,IPU selaku pembimbing 1
3. Bapak Eko Rahmadi S.T, M.T selaku pembimbing 2
4. Bapak Ir. Fuzan Murdapa, M.T.,IPM selaku Penguji
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Survey dan Pemetaan Universitas Lampung.
Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama ini.
6. Kepada Nuri Oktavia, S.Si. yang selalu menyemangati sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
7. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
8. Keluarga besar angkatan 2018 yang membantu dan memberikan motivasi.kepada penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Semoga semua bantuan, semangat, dan kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan setimpal dari Tuhan YME. Mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan maupun perkataan dalam Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis ucapkan terimakasih sedalam-dalamnya.

Penulis menyadari di dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi materi maupun tata bahasa, mengingat masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca.

Bandar Lampung, 1 juni 2023

Penulis

Kevin Virnando

NPM 1805061041

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
SANWACANA	8
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.2.1 Maksud	2
1.2.2 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kasifikasi Terbimbing	4
2.2 OBIA.....	5
2.3 Segmentasi	5
2.4 Sentinel 2-A	6
2.5 Aplikasi Pengindraan jauh Tutupan Lahan	6
2.6 Uji Akurasi Matriks Konfusi	7
III. PELAKSANAAN TUGAS AKHIR	9
3.1 Metodologi Pelaksanaan	9
3.2 Diagram Alir.....	10
3.3 Tahap Persiapan	11
3.3.1 Peralatan	11
3.3.2 Bahan	11
3.4 Pengumpulan Data	11
3.5 Tahap pengolahan.....	11
3.5.1 <i>Preprocessing</i>	13
3.5.2. Training Sampel.....	12
3.5.2 Proses Klasifikasi Terbimbing (<i>Maximum Likelihood</i>)	11
3.5.3 Proses Klasifikasi Metode OBIA.....	12
3.6 Uji Akurasi	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16

4.1 Hasil Tutupan Lahan Klasifikasi Terbimbing (<i>Maximum Likelihood</i>)	16
4.2 Hasil Tutupan Lahan Metode OBIA	16
4.3 Hasil Uji Akurasi.....	16
V. KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Kesimpulan.....	21
5.2 Saran.....	22
Lampiran.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Citra Sentinel-2A	6
Tabel 2. Matriks Konfusi Hasil Metode <i>Maximum Likelihood</i>	15
Tabel 3 Matriks Konfusi Hasil Metode OBIA	15
Tabel 4. Matriks Konfusi Metode <i>Maximum Likelihood</i>	17
Tabel 5. Matriks Konfusi Metode OBIA	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Tugas Akhir	10
Gambar 2. <i>Cropping</i> citra terkoreksi	12
Gambar 3. Training Area <i>Maximum Likelihood</i>	12
Gambar 4. Training Area OBIA.....	13
Gambar 5. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan <i>Maximum Likelihood</i>	13
Gambar 6. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Metode OBIA.....	14
Gambar 7. Tutupan Lahan Metode <i>Maximum Likelihood</i>	16
Gambar 8. Tutupan Lahan Metode OBIA.....	17

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk mengamati suatu daerah yang akan dikaji dapat dilakukan dengan Pengindraan jauh melalui citra Satelit. Dalam Pengindraan jauh untuk mengamati suatu daerah dapat dilakukan dengan metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA yang dapat menghasilkan peta tutupan lahan.

Klasifikasi Terbimbing adalah proses mengelompokkan piksel-piksel kedalam kelas-kelas atau kategori-kategori yang telah ditentukan berdasarkan nilai kecerahan piksel yang sama. Sedangkan OBIA adalah pendekatan yang proses Klasifikasinya tidak hanya mempertimbangkan aspek spektral namun aspek spasial objek. Objek dibentuk melalui proses segmentasi yang merupakan proses pengelompokan piksel berdekatan dengan kualitas yang sama (kesamaan spektral). Pendekatan OBIA dinilai lebih unggul dari Klasifikasi berbasis piksel karena tidak hanya mempertimbangkan aspek spektral tetapi juga spasial.

Dalam penginderaan jauh terdapat berbagai metode Klasifikasi akan tetapi metode yang paling umum digunakan untuk penelitian tutupan lahan adalah Klasifikasi Terbimbing Maximum Likelihood dan OBIA. Alasan mengkaji perbandingan metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA karena dari banyaknya penelitian menggunakan kedua metode tersebut menyimpulkan dengan hasil yang sama-sama baik. Dari

kesamaan ini peneliti ingin membuktikan metode manakah yang paling baik untuk pemanfaatan tutupan lahan pada studi kasus di area jalan tol Kecamatan Terbanggi. yang merupakan daerah pertanian yang cukup luas di Kabupaten Lampung Tengah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penting untuk mengkaji kedua metode tersebut untuk mendapatkan metode yang terbaik untuk pemanfaatan pemetaan tutupan lahan dengan menggunakan teknologi Penginderaan jauh.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Maksud dilakukannya Tugas Akhir ini adalah membandingkan atau mencari hasil terbaik dari metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA untuk mendapatkan Peta tutupan lahan area jalan tol Kecamatan Terbanggi.

1.2.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah

1. Pemetaan tutupan lahan dengan metode Klasifikasi Terbimbing
2. Pemetaan tutupan lahan dengan metode OBIA
3. Mengkaji hasil terbaik dari metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA untuk pemetaan Tutupan Lahan.

1.3 Manfaat

Hasil dari kegiatan Tugas Akhir ini diharapkan dapat bermanfaat dan membuktikan untuk mengetahui peta tutupan lahan yang lebih baik dengan menggunakan metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA pada citra Sentinel 2-A

1.4 Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan ruang lingkup permasalahan dalam Tugas Akhir ini, maka di tentukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi Tugas Akhir ini di lakukan pada sisi kanan dan kiri disepanjang jalan tol Kecamatan Terbanggi.
2. Data yang digunakan merupakan data citra Satelit sentinel 2-A pada tahun 2022. dan batas administrasi Kabupaten Lampung Tengah
3. Jarak yang dikaji adalah 3 km sisi kanan dan 3 km kiri jalan tol.
4. Metode yang digunakan adalah Klasifikasi Terbimbing dan OBIA

1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Bab satu membahas tentang latar belakang, maksud, tujuan dan manfaat, tempat dan waktu pelaksanaan Tugas Akhir. Bab dua menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan Tutupan Lahan Metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA.

Bab tiga memaparkan dan menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam Tugas Akhir . Kemudian bab empat akan membahas tentang hasil dan pembahasan antara metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA untuk pemetaan Tutupan Lahan.

Kemudian bab lima akan ditutup dengan uraian kesimpulan atas pembahasan yang diambil dari bab sebelumnya, disertai dengan beberapa saran yang bermanfaat untuk melanjutkan pengembangan dari Tugas Akhir ini.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Algoritma Klasifikasi Terbimbing menggunakan algoritma *maximum likelihood* yang terdapat pada perangkat lunak ENVI. Algoritma klasifikasi Terbimbing *maximum likelihood* memiliki tahapan yang dilakukan, secara ringkasnya sebagai berikut 1) *input data file* citra, 2) pembuatan kelas tutupan lahan, 3) *training sample* di masing-masing kelas tutupan lahan, dan 4) menjalankan algoritma *maximum likelihood* yang akan secara otomatis mengKlasifikasi tutupan lahan berdasarkan sampel kelas tutupan lahan yang dibuat. Klasifikasi Terbimbing pada dasarnya memiliki kesamaan dengan metode OBIA dalam penelitian ini. Perbedaannya terletak pada tahapan segmentasi yang tidak terdapat pada Klasifikasi Terbimbing dan juga pemilihan sampel didasarkan pada pemilihan objek. Berikut akan dijabarkan tinjauan pustaka terkait dalam Tugas Akhir yang dilakukan:

2.1 Kasifikasi Terbimbing

Klasifikasi Terbimbing adalah Klasifikasi yang dilakukan dengan arahan analis(*supervised*), dimana kriteria pengelompokkan kelas ditetapkan berdasarkan penciri kelas (*class signature*) yang diperoleh melalui pembuatan area contoh(*training area*). Klasifikasi supervised melibatkan analisis secara intensif yang menunjukkan proses Klasifikasi dengan identifikasi objek pada citra (*training area*).

Metode Klasifikasi Terbimbing dimulai dengan membuat ruang sampel untuk menentukan karakteristik kelas. Fungsi ini berfungsi untuk mengidentifikasi *prototipe (cluster)* dari beberapa piksel yang mewakili setiap kelas atau kelas yang diinginkan dengan menentukan posisi sampel di lapangan menggunakan peta tutupan lahan sebagai acuan untuk setiap kelas. Jumlah kelas yang ditempati disesuaikan dengan wilayah pengamatan. Secara teori, jumlah piksel yang mewakili setiap kelas adalah $N + 1$, di mana N adalah jumlah *band* yang digunakan.

2.2 OBIA

Metode OBIA merupakan metode Klasifikasi yang dikembangkan dengan proses segmentasi dan analisis objek atau proses Klasifikasi citra berdasarkan karakteristik spasial, spektral dan skala temporalnya, sehingga menghasilkan objek citra atau segmen-segmen yang selanjutnya digunakan untuk Klasifikasi (Wang *et al.*, 2004; Blaschke, 2010). Secara umum tahapan penggunaan metode OBIA dibagi atas dua yaitu; (1) diawali dengan proses segmentasi citra, dan (2) citra yang telah disegmentasi kemudian diKlasifikasikan berdasarkan kelas-kelas yang telah ditentukan sebelumnya.

2.3 Segmentasi

Segmentasi citra dalam konteks OBIA dapat didefinisikan sebagai proses pengelompokan piksel yang berdekatan ke dalam area (segmen) berdasarkan kriteria serupa seperti hitungan digital atau tekstur. Segmentasi citra menghasilkan “objek”, yaitu kelompok piksel yang selanjutnya menjadi unit analisis Klasifikasi. *Multiresolution Segmentation (MRS)* yang dikembangkan oleh Baatz and Schaepe (2000) merupakan algoritma segmentasi yang paling banyak digunakan. Rumus perhitungan algoritma

MRS dijelaskan sebagai berikut:

$$SF = W_{color} \cdot H_{color} + (1 - W_{color}) \cdot H_{shape} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- Sf : Fungsi segmentasi
- wcolor : Bobot parameter warna
- hcolor : Parameter warna

1-wcolor : Bobot parameter bentuk
 hshape : Parameter bentuk

2.4 Sentinel 2-A

Sentinel-2 merupakan pencitraan optik Eropa yang diluncurkan pada tahun 2015. Sentinel-2 merupakan Satelit pertama yang diluncurkan sebagai bagian dari program *European Space Agency* (ESA) Copernicus. Satelit ini membawa berbagai petak resolusi tinggi *imager multispectral* dengan 13 *band spektral*. Satelit ini akan melakukan pengamatan terestrial dalam mendukung layanan seperti pemantauan hutan, deteksi perubahan lahan tutupan, dan manajemen bencana alam. Citra Sentinel-2A memiliki karakteristik seperti pada *Tabel* berikut:

Tabel 1. Karakteristik Citra Sentinel-2A (ESA, 2015)

Nama Band	Panjang Gelombang (µm)	Resolusi(m)
Band 1 Coastal Aerosol	0,443	60
Band 2 Blue	0,443	10
Band 3 Green	0,560	10
Band 4 Red	0,665	10
Band 5 Vegetation Red Edge	0,705	20
Band 6 Vegetation Red Edge	0,740	20
Band 7 Vegetation Red Edge	0,783	20
Band 8 NIR	0,842	10

Band 8a Vegetation Red Edge	0,865	20
Band 9 Water Vapour	0,945	60
Band 10 SWIR-Cirrus	1,380	20
Band 11 SWIR	1,610	20
Band 12 SWIR	2,190	20

2.5 Aplikasi Pengindraan Jauh Tutupan Lahan

Penginderaan jauh merupakan ilmu untuk memperoleh informasi mengenai suatu objek, wilayah, atau fenomena dengan menganalisis data yang diperoleh oleh perangkat tanpa kontak langsung dengan objek, wilayah, atau fenomena yang diselidiki (Lillesand dan Kiefer, 1990). Penginderaan jauh didasarkan pada unit pengamatan terkecil dalam format piksel. Jika tipe tutupan lahan yang berbeda ditemukan dalam suatu piksel, maka tutupan tersebut dianggap sebagai tutupan lahan yang lebih spesifik secara rata-rata dibandingkan tipe lainnya. Misalnya, suatu piksel dianggap sebagai kawasan perkotaan dengan ruang terbuka hijau dan badan air, tetapi kawasan perkotaan lebih dominan (Effendy, S 2007), objek utama di permukaan adalah vegetasi, tanah dan air, yang masing-masing memancarkan energi elektromagnetik dengan panjang gelombang yang berbeda. Sifat-sifat tersebut digunakan untuk mengidentifikasi benda-benda di permukaan bumi (Firman Farid Muhsoni, 2015).

2.6 Uji Akurasi Matriks Konfusi

Suatu proses Klasifikasi belum sempurna jika belum di hitung tingkat keakurasiannya. Tingkat akurasi dalam penginderaan jauh yaitu mengukur derajat kepercayaan antara titik referensi dengan Klasifikasi. Dalam penelitian Klasifikasi lazim atau sering digunakan dalam melihat keakuratan hasil Klasifikasi yang di dapat. Untuk melihat keakuratan Klasifikasi secara umum digunakan *overall accuracy*. *United States Geological Survey* (USGS) telah menetapkan tingkat ketelitian Klasifikasi atau interpretasi minimum dengan menggunakan penginderaan jauh yaitu

kurang dari 80%. Untuk menghitung *overall accuracy* yaitu dengan menjumlah nilai diagonal *confusion matrix* dan membaginya dengan jumlah titik *sample* yang diambil. Dalam uji akurasi juga dikenal istilah the *kappa index of agreement* (KIA). Nilai kappa merupakan ukuran kebenaran antara kelas yang direpresentasikan didalam citra. Kappa menunjukkan nilai kecocokan hasil Klasifikasinya pada citra dengan keadaan yang sebenarnya dilapangan. Semakin besar nilai kappa maka semakin benar Klasifikasi yang dilakukan, sebaliknya semakin kecil nilai kappa maka semakin kecil pula kemungkinan hasil Klasifikasi tersebut dapat digunakan. Berikut adalah rumus umum untuk mencari uji akurasi pada Citra dengan keadaan sebenarnya dilapangan. Semakin besar nilai besar nilai kappa semakin benar Klasifikasi yang dilakukan, sebaliknya semakin kecil pula kemungkinan hasil Klasifikasi tersebut dapat digunakan. Perhitungan akurasi keseluruhan (*Overall Accuracy*) didapat dari perbandingan sampel yang terhitung tanpa *error* dengan keseluruhan total sampel Berikut adalah rumus mencari uji akurasi :

$$Overall\ accuracy = \left(\frac{\sum n}{n} \right) \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

n : jumlah sampel

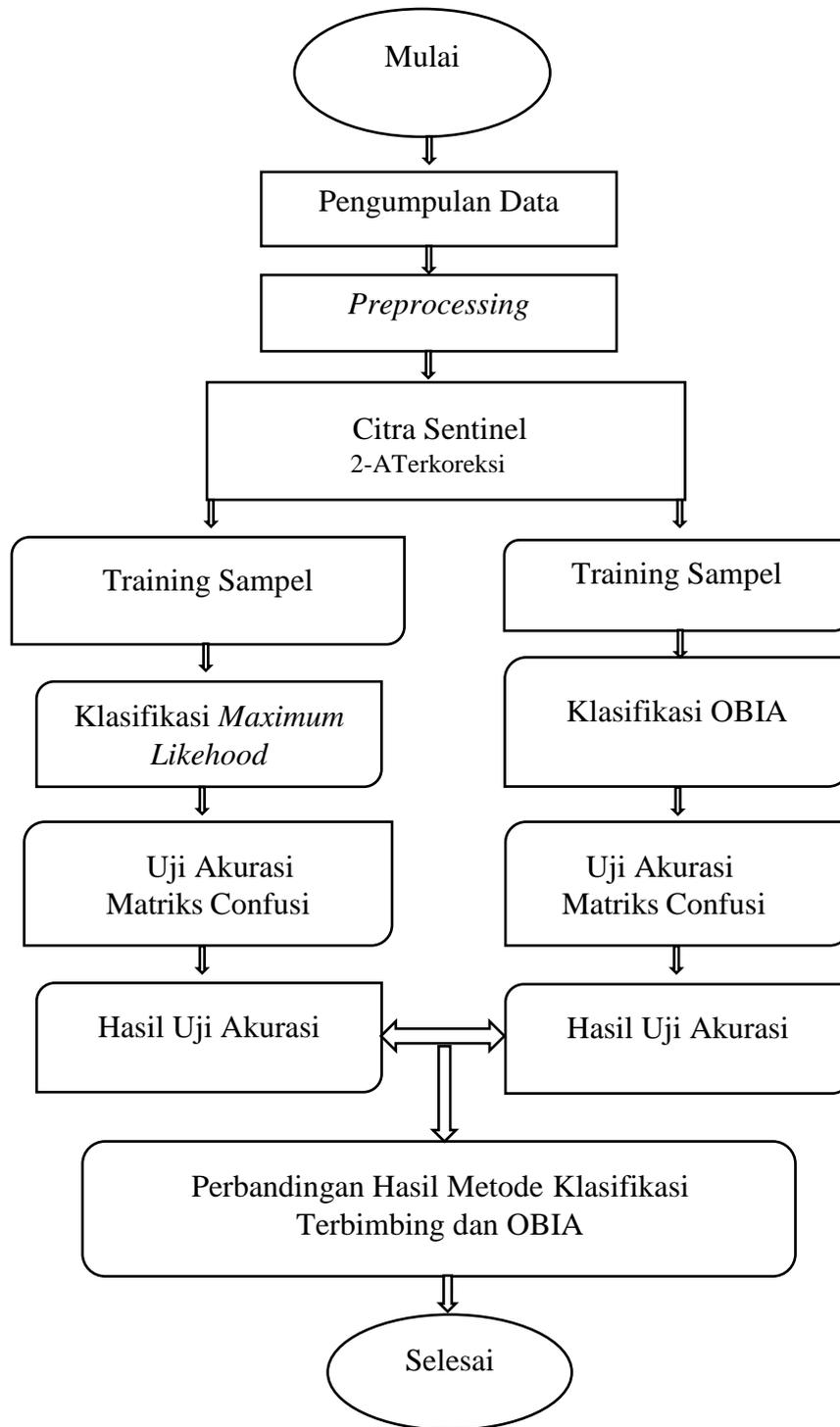
$\sum n$: jumlah keseluruhan sampel

III . PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

3.1 Metodologi Pelaksanaan

Alur kegiatan Tugas Akhir merupakan segala bentuk susunan kegiatan/langkah- langkah pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir yang dimulai dari pengumpulan data yaitu data citra Sentinel 2-a,tahun 2022, lalu memulai proses training area untuk sampel Klasifikasi dari metode Klasifikasi Terbimbing dan OBIA, kemudian menjalankan metode *Maximum Likelihood* untuk Klasifikasi Terbimbing dan melakukan segmentasi sebelum Klasifikasi untuk proses metode OBIA, kemudian menghasilkan uji akurasi dari kedua metode setelah dapat hasilnya lalu membandingkan mana yang lebih baik untuk digunakan pada peta tutupan lahan area jalan tol Kecamatan Terbanggi. Berikut merupakan diagram alirnya:

3.2 Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir Tugas Akhir

3.3 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan persiapan alat dan bahan yang digunakan.

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan Tugas Akhir ini, yaitu:

3.3.1 Peralatan

Peralatan yang dipakai dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Perangkat keras (*Hardware*)
 - a. 1 unit laptop
 - b. *Mouse*

2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. Qgis dan Arcgis
 - b. *Microsoft Office Word 2010*
 - c. *Microsoft Office Excel 2010*
 - d. *Google Earth Pro*
 - e. Alat Tulis.

3.3.2 Bahan

1. Peta Batas Administrasi Kecamatan Terbanggi.

2. Citra Satelit Sentinel 2-A Kabupaten Lampung Tengah Tahun 2022 .

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mempersiapkan data yang diperlukan untuk kajian ini. Data yang diperlukan dalam kajian ini antara lain citra Sentinel-2A dan batas wilayah administrasi Terbanggi serta data digitasi dari jalan tol wilayah Terbanggi.

3.5 Tahap pengolahan

Setelah tahap pelaksanaan maka tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah tahap pengolahan data yang diawali dengan beberapa tahapan yaitu :

3.5.1. *Preprocessing*

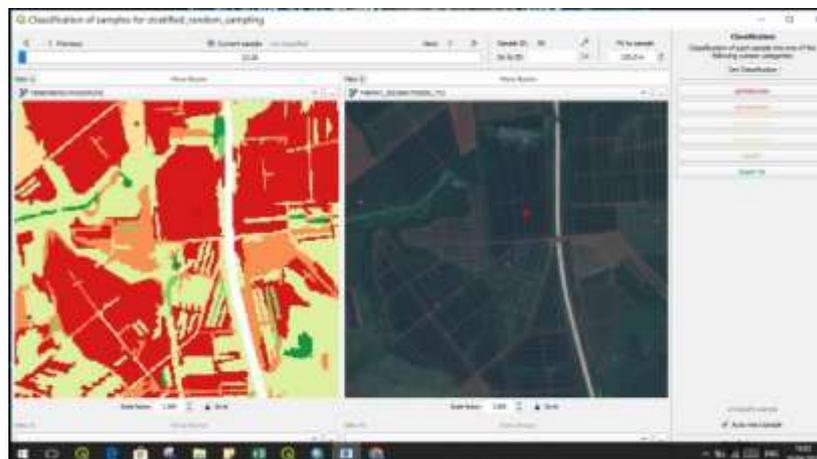
Data yang diperoleh dari masing masing sumber kemudian diolah. teknik pengolahan data dalam kajian ini berdasarkan data yang diperoleh. data tersebut kemudian dilakukan proses *preprocessing* yang bertujuan untuk mengkoreksi geometrik, radiometrik, serta *cropping* citra sehingga menghasilkan citra terkoreksi.



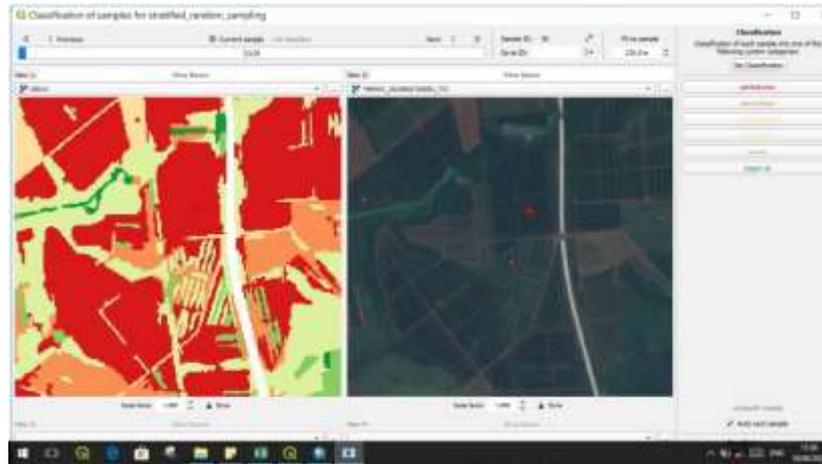
Gambar 2. Cropping citra terkoreksi

3.5.2. *Training Sampel*

Metode Klasifikasi dimulai dengan membuat ruang sampel untuk menentukan karakteristik kelas.



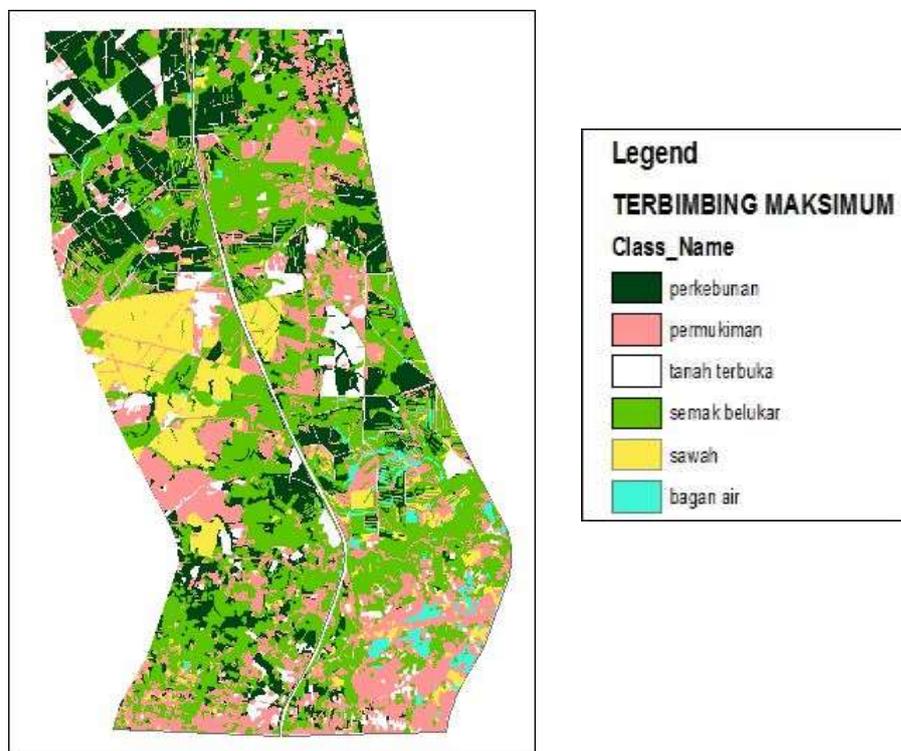
Gambar 3. Training Area Maximum Likelihood



Gambar 4. Training Area OBIA

3.5.3. Proses Klasifikasi Terbimbing (*Maximum Likelihood*)

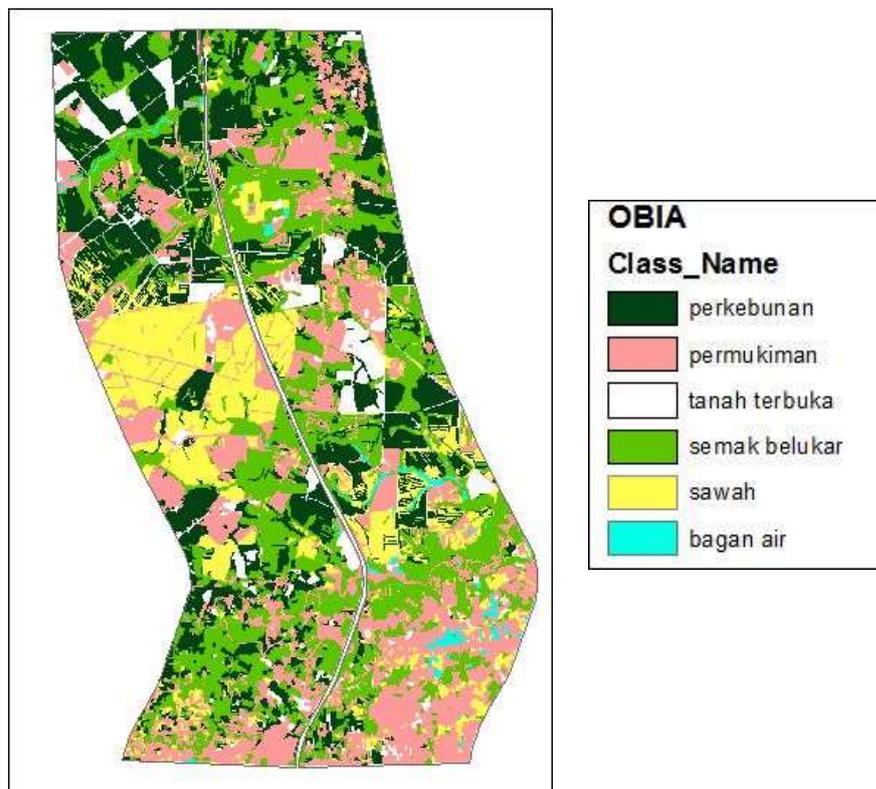
Proses *Maximum Likelihood* ini akan dihasilkan berupa kelas tutupan lahan yang terbagi menjadi 6 kelas termasuk yaitu Perkebunan, permukiman, tanah terbuka, semak belukar, sawah dan bagan air. Berikut hasil pengolahan Metode *Maximum Likelihood* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan *Maximum Likelihood*

3.5.4. Proses Klasifikasi Metode OBIA

Selanjutnya proses pengolahan metode OBIA dilakukan dengan proses training area, segmentasi dan Klasifikasi. pada proses transformasi OBIA ini akan dihasilkan berupa kelas yang sama menjadi 6 kelas yaitu Perkebunan, permukiman, tanah terbuka, semak belukar, sawah dan bagan air. Berikut hasil pengolahan segmentasi dan klasifikasi OBIA dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 6. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Metode OBIA

3.6. Uji Akurasi

Uji akurasi dilakukan menggunakan matriks konfusi untuk menghitung nilai keakuratan antara hasil interpretasi citra dengan keadaan yang ada di lapangan. Nilai dari uji akurasi akan digunakan sebagai nilai pembanding antara dua metode Klasifikasi Terbimbing *Maximum Likelihood* dan OBIA.

Uji akurasi dilakukan setelah mendapat data dari survey lapangan dengan metode matriks konfusi. Berikut merupakan tabel uji akurasi matrik konfusi :

Tabel 2. Matriks Konfusi Hasil Metode *Maximum Likelihood*

KLASIFIKASI TUTUPAN LAHAN	SAMPEL						Total sample	ketelitian pengguna
	permukiman	sawah	perkebunan	lahan kosong	bagan air	semak belukar		
permukiman	12	2	0	4	0	2	20	60%
sawah	1	15	1	2	0	1	20	75%
perkebunan	1	1	17	0	1	0	20	85%
lahan kosong	2	1	1	15	1	0	20	75%
bagan air	0	5	0	5	10	0	20	50%
semak belukar	0	0	4	0	2	14	20	70%
Total sample	16	24	23	26	14	17	120	
ketelitian produser	75%	63%	74%	58%	71%	82%	total	69%

Tabel 3 Matriks Konfusi Hasil Metode OBIA

KLASIFIKASI TUTUPAN LAHAN	SAMPEL						Total sample	ketelitian pengguna
	permukiman	sawah	perkebunan	lahan kosong	bagan air	semak belukar		
permukiman	13	0	0	5	0	2	20	65%
sawah	3	17	1	0	1	0	20	85%
perkebunan	0	1	18	0	0	1	20	90%
lahan kosong	1	1	0	15	0	3	20	75%
bagan air	1	3	1	2	12	1	20	60%
semak belukar	0	1	4	0	0	15	20	75%
Total sample	18	23	24	22	13	22	120	
ketelitian produser	72%	74%	75%	68%	92%	68%	total	75%

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uji akurasi kedua metode dapat disimpulkan bahwa: Pemetaan tutupan lahan di area jalan tol Kecamatan Terbanggi dengan metode *Maximum Likelihood* didapatkan perhitungan uji akurasi matriks konfusi yaitu 69,2% dan metode OBIA didapatkan perhitungan uji akurasi matriks konfusi yaitu 75% sebagai ketelitiannya itu ditolak. Namun masih dapat diambil kesimpulan bahwa metode OBIA lebih baik karena metode OBIA persentase ketelitiannya lebih tinggi dari pada metode Klasifikasi Terbimbing *Maximum Likelihood*.

5.2 Saran

Dari kajian ini jumlah titik sampel yang di ambil adalah sebanyak 20 titik yang menghasilkan ketelitian atribut berada dibawah ambang batas ketelitian (80%). Sebaiknya dalam kajian-kajian selanjutnya perlu di perhitungkan untuk menambah jumlah titik sampel dan pemerataan sebarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Baatz, M. and Schape, A. 2000. *Multiresolution segmentation: an optimization approach for high quality multi-scale image segmentation*.
- Blaschke T. 2010. Object based image analysis for remote sensing. *ISPRS Journal Photogrammetry and Remote Sensing*. Vol. 65(1): 2-16.
- Effendy, Onong Uchjana. 2007. *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- European Space Agency. 2015. *Sentinel-2 User Handbook*. ESA Standart Document. Paris.
- Lillesand, T. M., dan Kiefer, R. W. 1990. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Muhsoni, Farid F. 2015. *Pengindraan Jauh Remote Sengsing*. Madura : Indonesia. Utm Pres.
- Wang L, Sousa WP, Gong P, Biging GS. 2004. Comparison of ikonos and quickbird images for mapping mangrove species on the Caribbean Coast of Panama. *Remote Sensing Environment*. Vol. 91: 432–440.