

**KOMPARASI METODE KLASIFIKASI BERBASIS OBJEK DENGAN  
METODE KLASIFIKASI BERBASIS PIKSEL DALAM INTERPRETASI  
CITRA LANDSAT 8 UNTUK PEMETAAN TUTUPAN LAHAN DI KOTA  
PADANG PANJANG**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya DIII Pada  
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Padang*



**Oleh :**

**TRI MUTIA  
NIM : 17331083/2017**

**Pembimbing**

**Dr. Arie Yulfa, M.Sc  
Nip.19800618 2006041003**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III (DIII)  
PRODI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : KOMPARASI METODE KLASIFIKASI BERBASIS  
OBJEK DENGAN METODE KLASIFIKASI  
BERBASIS PIKSEL DALAM INTERPRETASI CITRA  
LANDSAT 8 UNTUK PEMETAAN TUTUPAN  
LAHAN DI KOTA PADANG PANJANG

Nama : Tri Mutia

NIM / TM : 17331083/2017

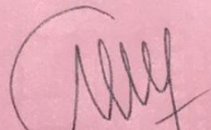
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III

Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

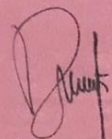
Padang, Februari 2021

Disetujui Oleh :  
Pembimbing



Dr. Arie Yulfa, M.Sc  
NIP. 198006182006041003

Mengetahui :  
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc  
NIP. 199009 202018031001

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga  
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Padang  
Pada Hari Kamis, Tanggal 11 Februari 2021 Pukul 09.30 WIB

**KOMPARASI METODE KLASIFIKASI BERBASIS OBJEK DENGAN  
METODE KLASIFIKASI BERBASIS PIKSEL DALAM INTERPRETASI  
CITRA LANDSAT 8 UNTUK PEMETAAN TUTUPAN LAHA DI KOTA  
PADANG PANJANG**

Nama : Tri Mutia  
TM/NIM : 2017 / 17331083  
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Februari 2021

Tim Penguji :

Nama

Tanda Tangan

Ketua Tim Penguji : Dr. Yudi Antomi, M.Si

Anggota Tim Penguji : Febriandi, S.Pd, M.Pd

Mengesahkan  
Dekan FIS UNP





UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
JURUSAN GEOGRAFI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH

Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171 Telp. (0751) 7055671 Fax (0751) 7055671

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Mutia  
NIM / BP : 17331083 / 2017  
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga  
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

**“Komparasi Metode Klasifikasi Berbasis Objek Dengan Metode Klasifikasi Berbasis Pikel Dalam Interpretasi Citra Landsat 8 Untuk Pemetaan Tutupan Lahan Di Kota Padang Panjang”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah

Diketahui Oleh,  
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

**Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc**  
NIP. 199009 20201803 1 001

Padang, Februari 2021  
Saya yang menyatakan



**Tri Mutia**  
NIM/BP : 17331083 / 2017

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Komparasi Metode Klasifikasi Berbasis Objek Dengan Metode Klasifikasi Berbasis Pikel Dalam Interpretasi Citra Landsat 8 Untuk Pemetaan Tutupan Lahan Di Kota Padang Panjang”**.

Penulisan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknolohi Penginderaan Jauh, Universitas Negeri Padang. Terimakasih kepada Dr. Arie Yulfa, M.Sc, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan saran, kritik, bantuan, dan arahan selama penulis menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih atas waktu dan pikiran yang telah diberikan untuk membimbing penulis. Penulis pun menyadari bahwa selama proses penyusunan laporan ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Syahrizal dan Ibunda Desmiati selaku orangtua penulis yang telah menjadi orangtua terhebat dan selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan bisa penulis balas.
2. Ketua dan sekretaris Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial.
3. Ketua Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial.
4. Dr. Arie Yulfa, M.Sc sebagai pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran untuk memberikan perhatian bimbingan dan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

5. Dr. Yudi Antomi, M.Si selaku penguji I yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Febriandi, S.Pd, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan dalam meraih gelar Diploma kelas Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh yang telah memberikan support dukungan bantuan dan banyak hal lain yang sangat membantu dalam penelitian ini.
8. Seluruh keluarga besar Geografi Universitas Negeri Padang dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon kritik dan saran yang membangun dan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, 9 Februari 2021

Penulis

## ABSTRAK

Tri Mutia  
(2021)

### **KOMPARASI METODE KLASIFIKASI BERBASIS OBJEK DENGAN METODE KLASIFIKASI BERBASIS PIKSEL DALAM INTERPRETASI CITRA LANDSAT 8 UNTUK PEMETAAN TUTUPAN LAHAN DI KOTA PADANG PANJANG**

Penelitian ini dilakukan di Kota Padang Panjang menggunakan citra landsat 8 OLI/TIRS (Operational Land Imager/Thermal Infrared Sensor), yang bertujuan untuk mendeskripsikan metode berbasis piksel yaitu menggunakan algoritma supervised maximum likelihood dengan metode klasifikasi berbasis objek (obia) pada tutupan lahan serta membandingkan tingkat akurasi metode klasifikasi berbasis piksel dengan klasifikasi berbasis obia pada pemetaan tutupan lahan. Metode yang digunakan yaitu metode komparatif dengan membandingkan metode klasifikasi berbasis piksel dan klasifikasi berbasis obia pada pemetaan tutupan lahan di Kota Padang Panjang. Dari hasil penelitian ini diperoleh 6 kelas tutupan lahan pada klasifikasi tutupan lahan dengan luas 2108.79 Ha yang ditentukan dengan pengambilan training sampel, dan diperoleh 6 kelas tutupan lahan pada klasifikasi berbasis objek (obia) dengan luas 2109.73 Ha yang ditentukan dengan metode segmentasi serta memberi ambang batas pada setiap segemn (thresold). Tingkat akurasi tertinggi dimiliki oleh metode klasifikasi berbasis objek (obia) dengan nilai overall accuracy sebesar 83.33% dan uji kappa sebesar 79.13%. Pada klasifikasi berbasis piksel nilai overall accuaracy sebesar 77.77% dan nilai uji kappa sebesar 72.09%. Kesimpulannya adalah untuk deteksi klasifikasi penutup lahan di Kota Padang Panjang metode yang paling baik digunakan yaitu klasifikasi berbasis objek (obia).

**Kata Kunci :** Tutupan Lahan, Klasifikasi Berbasis Piksel, Klasifikasi Berbasis Objek.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Kajian Teori.....	6
B. Penelitian Relevan.....	18
C. Kerangka Konseptual.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
A. Bentuk Penelitian.....	24
B. Waktu dan Lokasi.....	24
C. Rancangan Penelitian.....	27
D. Teknik Pengumpulan Data.....	27
E. Teknik Pengolahan Data.....	28
F. Diagram Alir.....	42
<b>BAB IV DESKRIPSI WILAYAH.....</b>	<b>43</b>
A. Kondisi Fisik.....	43
B. Kondisi Kependudukan.....	44
C. Kondisi Sosial Budaya.....	45
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
A. Hasil Penelitian.....	47
B. Pembahasan.....	62
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>65</b>
A. Kesimpulan.....	65

B. Saran.....	65
---------------	----

## DAFTAR TEBEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Sistem Klasifikasi Penutup Lahan Berbasis Penginderaan Jauh.....	10
2. Karakteristik dan Fungsional dari Band.....	12
3. Pemanfaatan Pada Saluran Landsat 8.....	13
4. Kombinasi Band atau Kanal dari Landsat 8.....	13
5. Contoh Tabel <i>Error Matrix</i> .....	16
6. Alat Penelitian.....	27
7. Data dan Sumber Data.....	27
8. Sampel Perkelas Klasifikasi Obia.....	37
9. Sampel Kelas Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	38
10. Jumlah Penduduk Kota Padang Panjang.....	44
11. Perekonomian Kota Padang Panjang.....	46
12. Luas Tutupan Lahan Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	47
13. Luas Tutupan Lahan Klasifikasi Obia.....	49
14. Error Matrix Metode <i>Maximum Likelihood</i> .....	52
15. <i>Confussion Matrix</i> Metode <i>Maximum Likelihood</i> .....	53
16. <i>Confussion Matrix</i> Metode Obia.....	55

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Sistem Penginderaan Jauh.....	7
2. Kerangka Konseptual.....	23
3. Lokasi Penelitian.....	26
4. Citra Landsat 8 Tahun 2019 Sebelum Terkoreksi Radiometrik.....	30
5. Citra Landsat 8 Tahun 2019 Sesudah Terkoreksi Radiometrik.....	30
6. Citra Landsat 8 Tahun 2019 Sesudah Terkoreksi Atmosferik.....	30
7. Nilai Reflektan Atmosferik.....	31
8. Pengambilan Sampel.....	33
9. Hasil Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	33
10. Algoritma Obia.....	35
11. Segmentasi Obia.....	35
12. Hasil Klasifikasi Obia.....	36
13. Hasil Pemotongan Data Vektor <i>Maximum Likelihood</i> dan Obia.....	36
14. Diagram Alir Penelitian.....	42
15. Peta Tutupan Lahan Kota Padang Panjang Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	48
16. Peta Tutupan Lahan Kota Padang Panjang Klasifikasi Obia.....	50
17. Sebaran Sampel Pada Google Earth.....	51
18. Gambar Google Earth.....	63
19. Hasil <i>Maximum Likelihood</i> .....	64
20. Hasil Obia.....	64
21. Perbandingan Nilai Akurasi.....	64

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Hasil bumi yang berkembang dan hasil pertanian yang banyak, menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara ASEAN penghasil pertanian terbanyak dan memiliki potensi ketersediaan lahan yang cukup besar dan belum dimanfaatkan secara optimal. Indonesia juga merupakan paru-paru dunia yang termasuk negara ketiga didunia memiliki hutan yang luas dan masih asri. Namun luas penutup lahan semakin berkurang jumlahnya karena faktor pertambahan penduduk, sehingga lahan digunakan untuk pembangunan pemukiman, pertambangan, perkebunan dan pertanian. Pemanfaatan yang didasari pada kepentingan pribadi dan tidak memikirkan dampak pada lingkungan akan menimbulkan kerusakan pada lahan itu sendiri. Pada saat ini laju kehilangan hutan pada Indonesia tahun 1980 rata-rata 1 juta Ha pertahun dan pada tahun 1996 tercatat sebanyak 2 juta Ha. Kondisi ini diperparah dengan meningkatnya pembabatan hutan secara liar dan digunakan sebagai akses jalan untuk perkebunan dan pembangunan industri. Kebutuhan lahan akan berdampak terhadap lahan yang digunakan oleh manusia, sehingga diperlukan analisis tutupan lahan pada suatu wilayah agar sesuai dan sejalan dengan pembangunan pada masa yang akan datang. Tersedianya data mengenai luas tutupan lahan dapat mengelola perencanaan kawasan sehingga tercipta pembangunan berkelanjutan dimana sumber daya alam dapat dimanfaatkan secara optimum dan dapat menjaga keasriannya. Penutupan lahan merupakan komponen penting dalam mendukung sistem kehidupan pada suatu kawasan hutan dan juga

untuk pembangunan kawasan pemukiman. Menurut Comber et al (2005) penutup lahan adalah material fisik di permukaan bumi, termasuk di dalamnya rumput, aspal, pepohonan, tanah terbuka, air, dan lain-lain. Informasi tutupan lahan dapat diperoleh dengan memanfaatkan data penginderaan jauh.

Perkembangan ilmu teknologi penginderaan jauh yang sangat pesat dari masa kemasa sangat berperan aktif dalam membaca keadaan permukaan bumi. Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dapat digunakan dalam menghasilkan informasi detail tutupan lahan menjadi efisien dalam hal biaya dan waktu pemrosesannya. Teknologi sensor satelit memudahkan pengambilan informasi keadaan bumi secara cepat, detail, dan akurat. Untuk menghasilkan informasi mengenai penutup lahan yang akurat, dalam penelitian ini salah satu data yang dimanfaatkan dalam penginderaan jauh adalah citra landsat 8. Citra Landsat 8 merupakan citra *open acces* milik Badan Survei Geologi Amerika Serikat yang menyediakan informasi tutupan lahan yang dibutuhkan dalam berbagai kepentingan, diantaranya perencanaan wilayah, pengelolaan daerah aliran sungai dan segala aspek yang akan dibutuhkan. Keunggulan citra landsat 8 yaitu dapat merekam wilayah permukaan bumi yang lebih luas dan cakupannya lebih besar serta memiliki resolusi spasial, temporal dan radiometrik yang bagus dan setiap identifikasi yang ada dipermukaan bumi dapat dibedakan dengan panjang gelombang.

Metode pemilihan klasifikasi citra sangat mempengaruhi nilai keakuratan dan ketepatan dalam mengklasifikasi citra. Pada penelitian ini menggunakan dua metode klasifikasi yaitu metode klasifikasi berbasis objek dan klasifikasi berbasis

piksel. Metode klasifikasi berbasis piksel merupakan metode yang sudah lama dilakukan dan dalam pengolahannya melakukan *training area* pada citra dan setelah itu mengelompokkan masing-masing piksel dalam citra kedalam kelas tutupan lahan sesuai Standar Nasional Indonesia. Dalam metode klasifikasi berbasis piksel terdapat 2 klasifikasi yaitu klasifikasi terbimbing (*supervised*) dan klasifikasi tidak terbimbing (*unsupervised*). Klasifikasi terbimbing bekerja dengan mengelompokkan piksel citra sesuai karakteristik wilayah sampel menggunakan salah satu algoritma Maximum Likelihood. Pada klasifikasi tidak terbimbing mengelompokkan piksel citra berdasarkan sifat menggunakan salah satu algoritma yaitu K-means Clustering. Dalam penelitian ini hanya menggunakan klasifikasi terbimbing dengan menggunakan algoritma Maximum Likelihood.

Klasifikasi selanjutnya yaitu klasifikasi berbasis objek (OBIA). OBIA merupakan pendekatan yang proses klasifikasinya tidak hanya mempertimbangkan aspek spektral namun aspek spasial objek. Proses klasifikasi berbasis objek menggunakan segmen-segmen objek berupa poligon dimana objek tersebut memiliki piksel yang mirip satu sama lain berdasarkan dalam aspek spektral, bentuk ukuran yang berhubungan dekat menggunakan algoritma Nearest Neighbort. Obia memiliki keunggulan mampu menghasilkan teknik klasifikasi yang lebih baik daripada berbasis piksel dan teknik ini juga tidak hanya memandang rona dan tekstur saja melainkan juga berdasarkan pada kesatuan objek dan memiliki tingkat klasifikasi yang lebih detail.

Berdasarkan uraian diatas belum diketahui pasti dari kedua metode tersebut yang lebih akurat dan lebih tepat untuk pemetaan tutupan lahan di Kota Padang

Panjang. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode klasifikasi berbasis objek dengan metode klasifikasi berbasis piksel dalam interpretasi citra landsat 8 untuk pemetaan tutupan lahan di Kota Padang Panjang. Hasil kedua metode klasifikasi tersebut akan dibandingkan dengan menguji tingkat ketelitiannya menggunakan bentuk matriks konfusi.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimana peran citra landsat 8 dalam pemetaan tutupan lahan.
2. Bagaimana teknik melakukan klasifikasi berbasis objek.
3. Bagaimana teknik melakukan klasifikasi berbasis piksel.
4. Apakah klasifikasi berbasis objek lebih baik dari klasifikasi berbasis piksel.
5. Bagaimana tingkat ketelitian klasifikasi berbasis objek Kota Padang Panjang.
6. Apa faktor atau parameter yang mempengaruhi klasifikasi objek dan klasifikasi piksel.
7. Bagaimana tingkat ketelitian klasifikasi berbasis objek dan klasifikasi berbasis piksel yang disajikan pada bentuk matriks konfusi.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini difokuskan pada pemetaan tutupan lahan menggunakan metode klasifikasi berbasis objek dan

klasifikasi berbasis piksel dengan menguji nilai tingkat ketelitian kedua metode tersebut menggunakan citra landsat 8 di Kota Padang Panjang.

#### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah berdasarkan penjelasan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan :

1. Bagaimana hasil tutupan lahan menggunakan metode klasifikasi piksel dan klasifikasi objek di Kota Padang Panjang?
2. Apakah klasifikasi berbasis objek lebih baik daripada klasifikasi piksel untuk pemetaan tutupan lahan di Kota Padang Panjang?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil tutupan lahan menggunakan metode klasifikasi berbasis piksel dan klasifikasi berbasis objek di Kota Padang Panjang.
2. Mengetahui metode yang lebih tepat dan akurat untuk pemetaan tutupan lahan di Kota Padang Panjang.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat Penelitian ini adalah :

1. Manfaat Praktis
  - a) Memberi masukan kepada pemerintah Kota Padang Panjang dalam pemanfaatan lahan terbangun dan pengolahan sumber daya alam.
  - b) Memberikan informasi tutupan lahan yang ada di Kota Padang Panjang.
2. Manfaat Teoritis

- a) Sebagai referensi dan pedoman untuk penelitian selanjutnya.
  - b) Sebagai sumber pengembangan ilmu penginderaan jauh dalam mengikuti perkembangan IPTEK untuk melakukan pemetaan dan klasifikasi terhadap tutupan lahan.
3. Masyarakat
- a) Sumber informasi bagi masyarakat dalam melihat kondisi tutupan lahan di Kota Padang Panjang.
  - b) Memberikan informasi terbaru pada masyarakat jenis tutupan lahan yang terdapat di Kota Padang Panjang.

4. Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan terkhusus tutupan lahan dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan dan perencanaan pengembangan wilayah yang akan datang berbasis objek dan klasifikasi berbasis piksel.

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

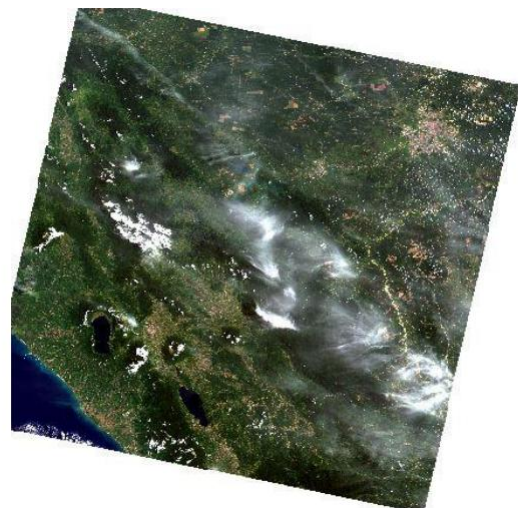
#### 1. Koreksi Citra Landsat 8

Sebelum melakukan koreksi tahapan yang dilakukan yaitu pemotongan pada citra batas wilayah yang akan diinterpretasi. Pemotongan citra pada Envi dilakukan dengan membuat ROI (*region of interesting*). Saat membuat ROI langkah pertamapilih file new region of intersest kemudian import from vector, pilih file poligon kemudian convert vector to ROI kemudian simpan dalam folder ke file XML.

Untuk melakukan koreksi citra landsat diperlukan koreksi radiometrik dan koreksi atmosferik. Tujuan koreksi radiometrik yaitu memperbaiki kualitas citra akibat pantulan dari kesalahan pantulan permukann atau kelengkungan bumi dan faktor seperti sinar matahari. Dalam melakukan proses radiometrik proses yang dilakukan secara otomatis karena lebih efisien dalam waktu dan tenaga.



**Gambar 11.** Citra Landsat 8 Tahun 2019 Belum Terkoreksi Radiometrik  
Sumber : Pengolahan Data (2020)



**Gambar 12.** Citra Landsat 8 Tahun 2019 Sesudah KoreksiRadiometrik  
Sumber : Pengolahan Data (2020)

Dari gambar diatas merupakan perbedaan citra yang terkoreksi dengan yang belum. Hasil dari koreksi radiometrik yaitu mengubah nilai digital ke radianse/reflektansi. Proses koreksi radiometrik mencakup koreksi efek-efek yang berhubungan dengan sensor untuk meningkatkan kontras setiap piksel dari citra, sehingga objek yang dianalisis untuk menghasilkan data dan informasi yang benar sesuai dengan keadaan lapangan. Hasil dari koreksi radiometrik, pada citra tersebut akan tampak beberapa objek yang dapat dilihat seperti vegetasi, tubuh air, permukiman dll.

Selanjutnya setelah melakukan koreksi radiometrik dilakukan koreksi atmosferik yaitu menghilangkan pengaruh atmosfer yang ikut serta menghamburkan sinyal sebelum direkam oleh sensor penginderaan jauh. Pada pengolahan koreksi atmosferik dilakukan secara otomatis karna software pengolah data yang menghitung nilai reflektansi. Metode ini disebut dengan proses Dark Object Substitution.



**Gambar 13.** Hasil Koreksi Atmosferik

Langkah awal untuk melakukan proses koreksi atmosferik klik atmosferik correction module klik flash atmosferik correction. Kemudian muncul dialog box

klik input radiance image pilih single factor pilih penyimpanan folder kerja. Pada menu output directory for flaash files, pilih folder yang sama. Menu rootname for flaash files, diisi file root\_file\_ Pilih sensor type tergantung jenis sensor yang digunakan. Menu flight date diambil dari metadata landsat, kemudian tulis kapan waktu pengambilan. Pilih jenis aerosol sesuai karakteristik citra. Pilih menu multispectral settings, klik kaufman tanre aerosol retrieval dengan mengganti default menjadi standard. Pada menu function file selain landsat 8 biarkan default. Klik ok. Dari gambar diatas merupakan hasil koreksi atmosferik dan tampilan citra landsat 8 lebih tajam dan dapat megidetentifikasi perbedaan vegetasi dan non vegetasi.

## 2. Tutupan Lahan Klasifikasi *Supervised Maximum Likelihood*

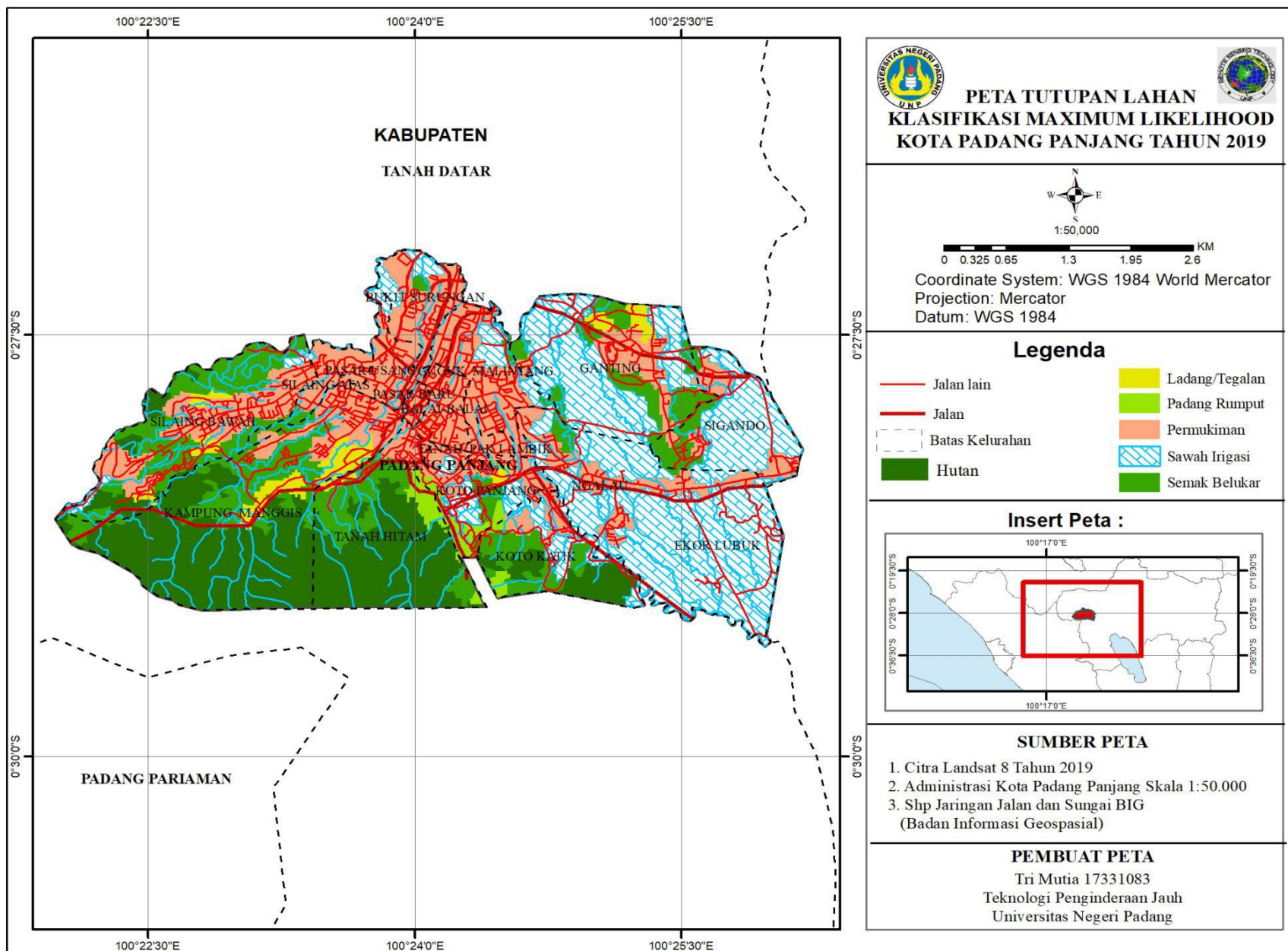
Pada hasil penelitian peta klasifikasi tutupan lahan *Supervised Maximum Likelihood* berdasarkan citra landsat 8 *path row* 127 60 terdapat 6 kelas tutupan lahan di Kota Padang Panjang. Penutup lahan tersebut yaitu permukiman, semak belukar, ladang/tegalan, padang rumput, hutan, dan sawah irigasi dengan menggunakan kombinasi band 432 dan 754. Identifikasi luas tutupan lahan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 12.** Luas Tutupan Lahan Klasifikasi *Supervised Maximum Likelihood*

No	Jenis Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Permukiman	588.65	27.91%
2.	Sawah Irigasi	615.23	29.17%
3.	Semak Belukar	371.35	17.60%
4.	Ladang/Tegalan	61.85	2.93%
5.	Hutan	434.76	20.61%
6.	Semak	36.92	1.75%
<b>Total</b>		<b>2108.79</b>	<b>100%</b>

**Sumber :** Hasil Klasifikasi Kota Padang Panjang Tahun 2019

Berdasarkan tabel diatas hasil klasifikasi tutupan lahan tertinggi di Kota Padang Panjang tahun 2019 yaitu terdapat di kelas sawah irigasi dengan persentase 29.17% dengan luas 616.23 Ha, kemudian permukiman dengan persentase 27.91% dengan luas 588.65 Ha, dan paling terkecil terdapat dikelas semak yang memiliki persentase 1.75% dengan luas 36.92 Ha. Jumlah total luas tutupan lahan menggunakan klasifikasi *supervised maximum likelihood* yaitu 2108.79 Ha.



**Gambar 14.** Peta Tutupan Lahan Kota Padang Panjang Klasifikasi *Maximum Likelihood*

### 3. Tutupan Lahan Klasifikasi Obia

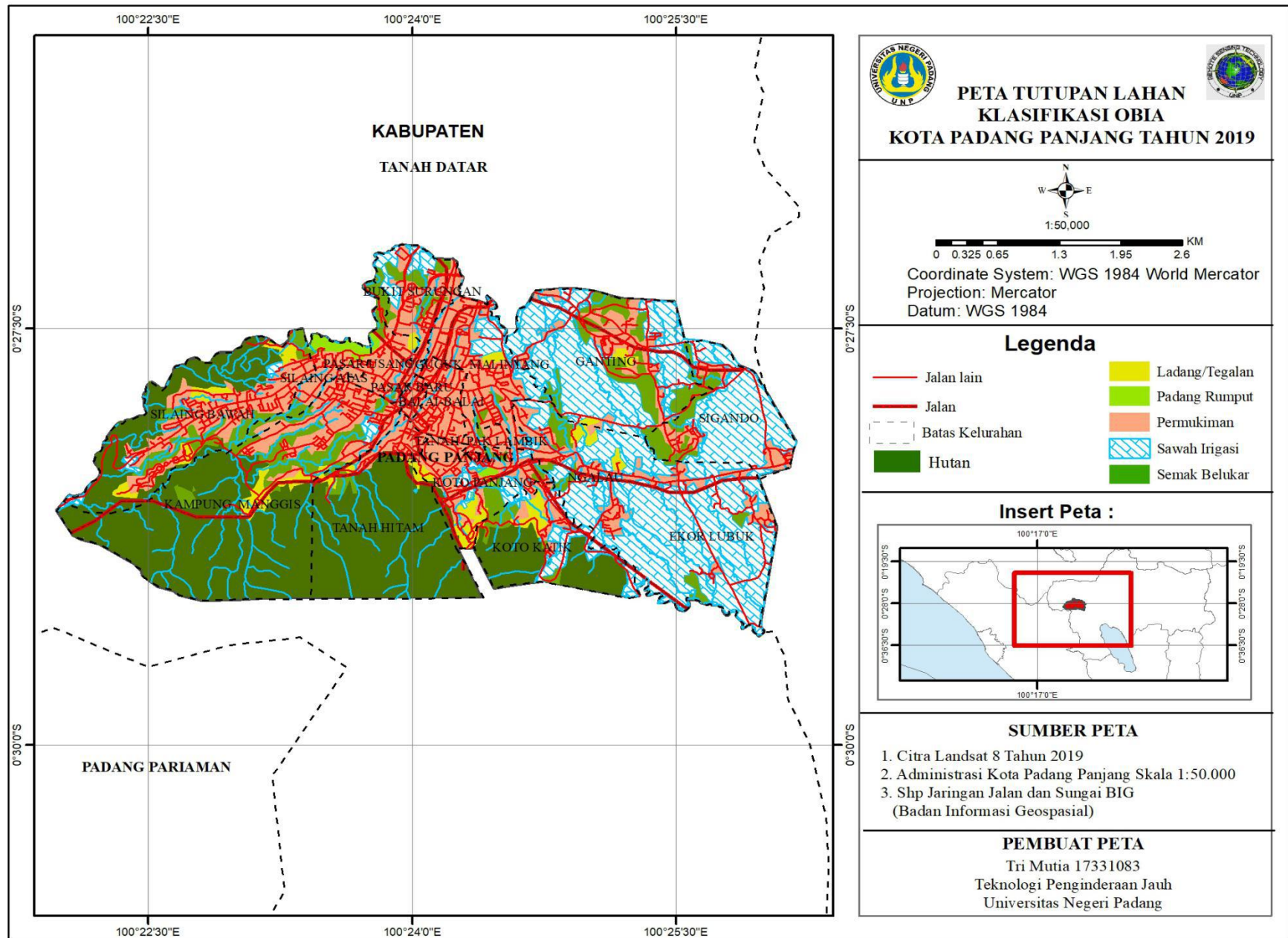
Pada penelitian klasifikasi tutupan lahan berbasis objek parameter segmentasi yang digunakan yaitu scale 100, shape 0,1 dan *compactnas* 0,5. Perbandingan jumlah objek yang diperoleh dapat diamati dari masing-masing skala. Semakin kecil nilai segmentasi maka nilai jumlah yang tersegmentasi semakin banyak. Hal ini menunjukkan untuk mendapatkan keakuratan poligon dalam klasifikasi tutupan lahan maka nilai skala yang diperlukan semakin kecil. Hasil klasifikasi tutupan lahan menggunakan metode obia terdapat 6 kelas tutupan lahan yaitu, semak belukar, permukiman, sawah irigasi, ladang/tegalan, hutan, dan padang rumput. Hasil klasifikasi kelas tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 13.** Luas Tutupan Lahan Klasifikasi Obia

No	Jenis Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Permukiman	578.87	27.43%
2.	Sawah Irigasi	585.96	27.77%
3.	Semak Belukar	217.37	10.30%
4.	Ladang/Tegalan	71.49	3.40%
5.	Hutan	642.30	30.4%
6.	Semak	13.72	0.65%
<b>Total</b>		<b>2109.73</b>	<b>100%</b>

**Sumber :** Hasil Klasifikasi Kota Padang Panjang Tahun 2019

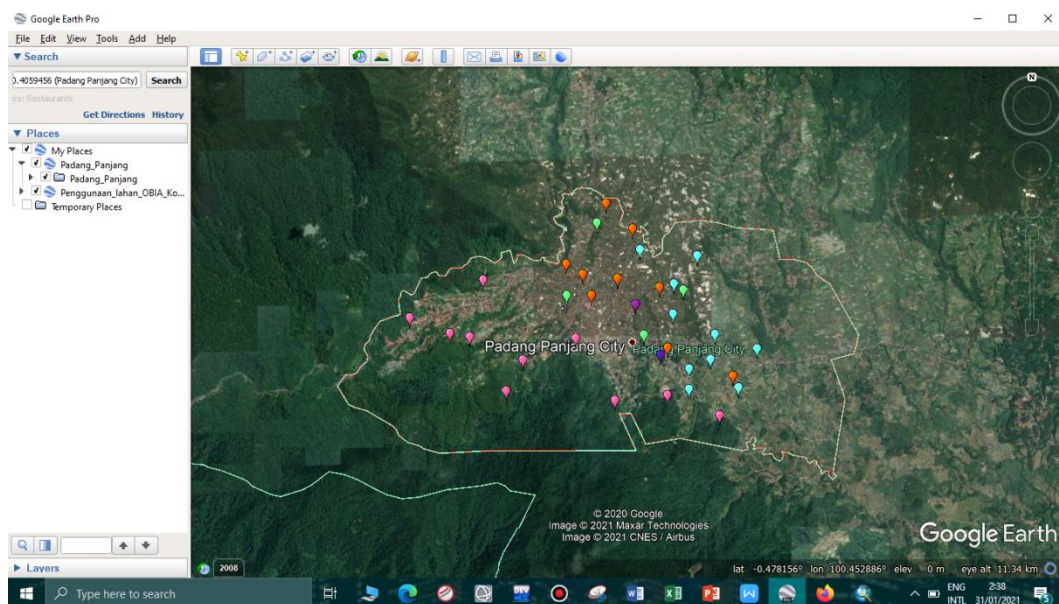
Berdasarkan tabel diatas hasil tutupan lahan tertinggi pada klasifikasi obia yaitu sawah irigasi dengan persentase 27.77% luas 585.96 Ha, selanjutnya permukiman dengan persentase 27.43% luas 578.87 Ha, dan klasifikasi paling sedikit yaitu semak dengan persentase 0.65% luas 13.72 Ha. Jumlah total luas tutupan lahan di Kota Padang Panjang menggunakan klasifikasi obia yaitu 2109.73 Ha.



**Gambar 15.** Peta Tutupan Lahan Kota Padang Panjang Klasifikasi Obia

#### 4. Uji Akurasi

Pada pengolahan klasifikasi tutupan lahan citra landsat 8 diperlukan uji akurasi untuk mengetahui tingkat keakuratan data tersebut. Akurasi yang dimaksud adalah kecocokan antara suatu informasi standar yang dianggap benar, dengan citra yang sudah terklasifikasi yang belum diketahui kualitas informasinya. Sebelum melakukan uji akurasi penelitian ini mengambil sampel dengan menggunakan metode *systematic random sampling*. Metode tersebut diambil secara acak dan penyebaran titik sampel dilakukan secara merata. Sebaran titik sampel yang dilakukan secara acak diambil sebanyak 36 sampel. Berikut sebaran sampel secara acak yang sudah ditentukan pada Google Earth.



**Gambar 16.** Sebaran Titik Sampel Pada Google Earth

**Sumber :** Google Earth

Dalam tingkat penelitian ini ketelitian minimum yang diharapkan adalah 90% dan tingkat kesalahan maksimum 10%. Berdasarkan pengamatan sampel yang dilakukan dari 36 titik sampel, terdapat titik yang sama dengan google earth dan ada juga titik yang tidak sesuai saat dilakukan *ground* cek lapangan. Kesalahan ini

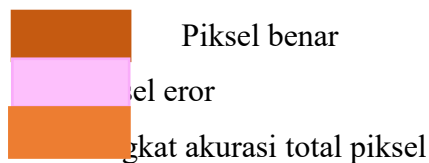
terjadi dikarenakan pada jenis tutupan lahan yang diklasifikasi memiliki warna dan rona piksel yang mirip dengan kelas lainnya, sedangkan pada obia dengan membagi segmen-segmen berupa kelompok piksel yang mirip satu sama lain berdasarkan karakteristik spektral yaitu warna, ukuran, bentuk. Untuk menguji nilai tingkat keakuratan maka dimasukkan ke dalam tabel error matrix yang berguna untuk memudahkan proses perhitungan nilai akurasi dari suatu proses klasifikasi. Berikut tabel uji akurasi metode klasifikasi *maximum likelihood*.

**Tabel 14.** *Error Matrix Metode Maximum Likelihood*

Klasifikasi	Data Lapangan						Total
	P	SI	SB	L	H	S	
Permukiman (P)	8	0	1	0	0	1	10
Sawah Irigasi (SI)	0	7	2	1	0	0	10
Semak Belukar (SB)	0	0	3	1	0	0	4
Ladang/Tegalan (L)	0	0	0	1	0	0	1
Hutan (H)	0	0	1	1	8	0	10
Semak (S)	0	0	0	0	0	1	1
Total	8	7	7	4	8	2	36

**Sumber :** Tabel Sampel Error Matrix

Keterangan :



Berdasarkan tabel 12 uji akurasi sampel klasifikasi tutupan lahan menggunakan metode berbasis *maximum likelihood* pada permukiman terdapat 6 titik sampel yang semua benar 1 sampel yang ditemukan dilapangan merupakan semak belukar, dan 1 sampel lagi semak. Kelas tutupan lahan sawah irigasi terdapat 7 titik sampel yang benar terklasifikasi sesuai di lapangan, 2 titik sampel

yang salah terklasifikasi menjadi semak belukar dan 1 titik terklasifikasi yang salah menjadi ladang/tegalan. Kelas tutupan lahan semak belukar terdapat 3 titik sampel yang benar terklasifikasi, dan 1 sampel sala ditemukan pada lapangan merupakang ladang/tegalan. Kelas tutupan lahan hutan 8 titik yang terklasifikasi benar, 1 sampel hutan menjadi ladang/tegalan, 1 sampel menjadi semak belukar. Semak pada 1 sampel terklasifikasi benar.

Untuk mengetahui tingkat ketelitian hasil klasifikasi citra dengan cek lapangan maka di perlukan uji akurasi *confussion matrix*, seperti nilai akurasi pengguna (*user accuracy*), akurasi pembuat (*producer accuracy*), akurasi keseluruhan (*overall accuracy*) dan akurasi kappa (*kappa accuracy*). Nilai dari akurasi keseluruhan merupakan nilai yang akan digunakan sebagai pembanding antara kedua metode yang diteliti, yang memiliki batasan minimal yaitu  $\geq 75\%$  untuk landsat. Untuk menghitung nilai *overall accuracy* digunakan rumus berikut:

$$\text{Overall accuracy} = \frac{\text{total piksel benar}}{\text{total keseluruhan}} \times 100\%$$

$$\frac{28}{36} \times 100\% = 77.77\%$$

$$\text{Kappa accuracy} = \frac{\text{total keseluruhan} \times \text{total benar} - \sum(\text{kolom total} + \text{row total})}{\text{Total sampel}^2 - \sum(\text{kolom total} + \text{row total})} \times 100\%$$

$$= \frac{1008 - 264}{1296 - 264} = \frac{744}{1032} = 72.09\%$$

Dari hasil uji akurasi tersebut dapat dilihat perbedaan hasil uji akurasi tutupan lahan menggunakan metode klasifikasi *maximum likelihood* sebagai berikut :

**Tabel 15.** *Confusion Matrix* Metode *Maximum Likelihood*

No	Tutupan Lahan	Akurasi	Akurasi	Akurasi	Akurasi
----	---------------	---------	---------	---------	---------

		Pembuat (%)	Pengguna (%)	Keseluruhan (%)	Kappa (%)
1	Permukiman	100	80	77.77	72.09
2	Sawah Irigasi	100	70		
3	Semak Belukar	42.85	75		
4	Ladang/Tegalan	25	100		
5	Hutan	100	80		
6	Semak	50	100		

**Sumber :** Hasil Perhitungan

Berdasarkan uji akurasi tutupan lahan menggunakan metode berbasis *maximum likelihood* menunjukkan nilai sebesar 77.77% untuk uji akurasi keseluruhan dan sebesar 72.09% uji akurasi kappa. Dari hasil uji akurasi tersebut secara keseluruhan melebihi dari nilai minimum yang diambil sesuai ketentuan dari LAPAN yaitu tidak kurang dari 75% akurat.

Pada klasifikasi berbasis objek menggunakan metode OBIA (*Object Based Image Analysis*) untuk tahap awal melakukan proses klasifikasi tutupan lahan yaitu Segmentasi. Segmentasi dilakukan dengan proses segmentasi citra menjadi segmen/objek yang homogen sesuai dengan parameternya yang selanjutnya peneliti klasifikasi tutupan lahan berdasarkan hasil segmentasi. Selanjutnya dilakukan pengamatan uji akurasi dengan menentukan titik sampel secara *random* sebanyak 36 buah. Pada tabel 14 di bawah merupakan penyajian data *error matrix* tutupan lahan Kota Padang Panjang .




**Tabel 16.** *Error Matrix* Metode Obia

Klasifikasi	Data Lapangan						Total
	P	SI	SB	L	H	S	
Permukiman (P)	8	0	1	0	0	1	10

Sawah Irigasi (SI)	0	8	0	1	0	1	10
Semak Belukar (SB)	0	0	4	2	0	0	6
Ladang/Tegalan (L)	0	0	0	1	0	0	1
Hutan (H)	0	0	0	0	8	0	8
Semak (S)	0	0	0	0	0	1	1
Total	8	8	5	4	8	3	36

**Sumber :** Tabel Sampel Error Matrix

Keterangan :

	Piksel benar
	Piksel eror
	Persentase tingkat akurasi total piksel

Berdasarkan uji akurasi sampel pada ground cek lapangan ditemukan pada kelas tutupan lahan permukaan terdapat 8 sampel yang benar dan 2 sampel terklasifikasi yaitu 1 sampel semak belukar, dan semak. Pada tutupan lahan sawah irigasi 8 sampel yang benar, 1 sampel menjadi semak belukar, dan 1 sampel semak. Semak belukar terdapat 4 titik sampel yang benar dan 2 titik sampel salah menjadi ladang/tegalan. Pada ladang/tegalan terdapat 1 sampel yang benar. Hutan sebanyak 8 sampel benar. Semak terdapat 1 titik sampel yang benar. Setelah melakukan cek kelengkapan diperlukan uji akurasi secara keseluruhan berdasarkan titik sampel yang diteliti. Untuk menghitung nilai *overall accuracy* digunakan rumus berikut:

$$Overall\ accuracy = \frac{total\ piksel\ benar}{total\ keseluruhan} \times 100\%$$

$$= \frac{30}{36} \times 100\% = 83.33\%$$

*Kappa accuracy*

$$= \frac{total\ keseluruhan \times total\ benar - \sum(kolom\ total + row\ total)}{Total\ sampel^2 - \sum(kolom\ total + row\ total)} \times 100\%$$

$$= \frac{1080 - 261}{1296 - 261} = \frac{819}{1035} \times 100\% = 79.13\%$$

Dari hasil uji akurasi tersebut dapat dilihat perbedaan hasil uji akurasi tutupan lahan menggunakan metode klasifikasi obia sebagai berikut :




**Tabel 17.** *Confusion Matrix* Metode Obia



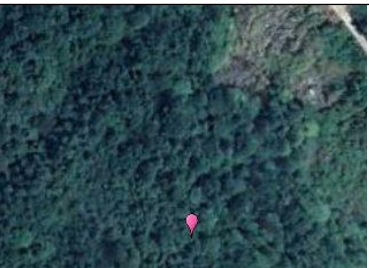

No	Tutupan Lahan	Akurasi Pembuat (%)	Akurasi Pengguna (%)	Akurasi Keseluruhan (%)	Akurasi Kappa (%)
1	Permukiman	100	80	83.33	79.13
2	Sawah Irigasi	100	80		
3	Semak Belukar	80	66.66		
4	Ladang/Tegalan	25	100		
5	Hutan	100	100		
6	Semak	33.33	100		

**Sumber :** Hasil Perhitungan

Berdasarkan uji akurasi tutupan lahan di Kota Padang Panjang menggunakan klasifikasi berbasis objek nilai keseluruhan yang diperoleh dari lapangan pada tabel 15 diperoleh 83.33% dan nilai kappa sebesar 79.13%. Hasil penelitian menunjukkan nilai uji akurasi keseluruhan yang diperoleh diatas 80%. Secara umum, klasifikasi tutupan lahan berbasis objek tetap memenuhi standar klasifikasi tutupan lahan dalam skala nasional yaitu persentase diatas 75%.

**Tabel 17.** Hasil Uji Akurasi Google Earth

No	Koordinat		Jenis Tutupan Lahan	Kesesuaian Tutupan Lahan di Lapangan	Dokumensi
	X	Y			
1.	100.391254°	-0.474440°	Hutan	Hutan	
2.	100.381431°	-0.470881°	Hutan	Hutan	
3.	100.376039°	-0.468778°	Hutan	Hutan	

4.	100.403616°	-0.479871°	Hutan	Hutan	
5.	100.389006°	-0.478591°	Hutan	Hutan	
6.	100.403616°	-0.479871°	Hutan	Hutan	
7.	100.417683°	-0.481873°	Hutan	Hutan	

8.	100.410677°	-0.479149°	Hutan	Hutan	
9.	100.399313°	-0.462944°	Permukiman	Permukiman	
10.	100.402432°	-0.453444°	Permukiman	Semak Belukar	
11.	100.419474°	-0.476578°	Permukiman	Semak	


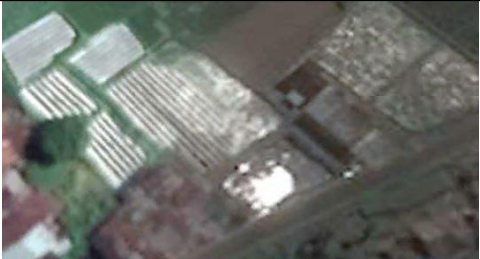

12.	100.406977°	-0.459658°	Permukiman	Permukiman	
13.	100.414674°	-0.460468°	Permukiman	Permukiman	
14.	100.411549°	-0.464229°	Permukiman	Permukiman	
15.	100.422712°	-0.472919°	Permukiman	Permukiman	



16.	100.420216°	-0.478145°	Permukiman	Permukiman	
17.	100.413571°	-0.478342°	Permukiman	Permukiman	
18.	100.411422°	-0.468273°	Permukiman	Permukiman	
19.	100.417047°	-0.471000°	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi	

20.	100.422712°	-0.472919°	Sawah Irigasi	Semak	
21.	100.411422°	-0.468273°	Sawah Irigasi	Ladang/Tegalan	
22.	100.402432°	-0.453444°	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi	
23.	100.405985°	-0.456852°	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi	

24.	100.397065°	-0.461566°	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi	
25.	100.399313°	-0.462944°	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi	
26	100.403954°	-0.463524°	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi	
27.	100.409611°	-0.464684°	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi	

28.	100.410699°	-0.472806°	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi	
29.	100.406380°	-0.466965°	Semak	Semak	
30.	100.409776°	-0.473750°	Ladang/Tegalan	Ladang/Tegalan	
31.	100.401199°	-0.456055°	Semak Belukar	Semak Belukar	

32.	100.397139°	-0.465792°	Semak Belukar	Ladang/Tegalan	
33.	100.407508°	-0.471066°	Semak Belukar	Ladang/Tegalan	
34.	100.412802°	-0.465047°	Semak Belukar	Semak Belukar	

35.	100.398256°	-0.453154°	Semak Belukar	Semak Belukar	
36.	100.423462°	-0.470065°	Semak Belukar	Semak Belukar	

**Sumber :** Hasil Survey Lapangan Tahun 2020

Pada saat melakukan cek kelengkapan untuk mengambil foto ke lapangan menggunakan aplikasi avenza maps. Manfaat aplikasi avenza maps yaitu untuk menunjukkan lokasi koordinat yang dipeta dengan di lapangan dengan cara mengupload peta hasil digitasi titik sampel pada peta ke dalam avenza maps dalam bentuk pdf kemudian secara otomatis titik sampel yang sudah didigitasi akan menuntun si pengguna mencari titik-titik lokasi sampel tersebut untuk melakukan cek uji akurasi.

## **B. Pembahasan**

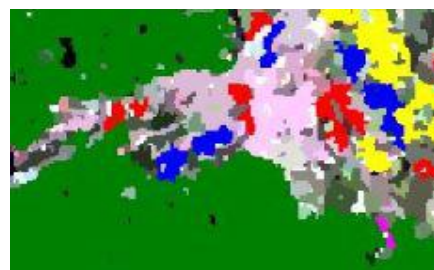
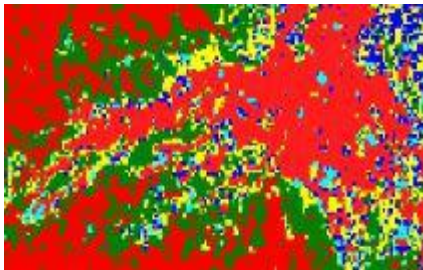
### **1. Perbandingan Luas Kelas Tutupan Lahan**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan untuk mengidentifikasi tutupan lahan digunakan 2 metode klasifikasi. Kedua metode klasifikasi tersebut menghasilkan 6 kelas tutupan lahan di Kota Padang Panjang Tahun 2019. Klasifikasi berbasis obia pada tahap awal dalam klasifikasi tutupan lahan melakukan segmentasi. Segmentasi dilakukan dengan proses segmen citra. Pada klasifikasi berbasis piksel menggunakan algoritma *maximum likelihood* yaitu melakukan pemilihan sampel dengan membuat poligon atau melakukan training sampel dan prosesnya sesuai dengan kelas yang terklasifikasi. Setelah melakukan training sampel baru digunakan algoritma *maximum likelihood*. Pada gambar dibawah berikut ditunjukkan perbedaan klasifikasi *maximum likelihood* dan klasifikasi obia. Berdasarkan hasil klasifikasi pada metode *maximum likelihood* yang memiliki luas tutupan lahan terbesar yaitu sawah irigasi 615.23 Ha dan obia memiliki luas sawah irigasi sebesar 585.96 Ha. Pada permukiman metode *maximum likelihood* sebesar 588.60 Ha sedangkan pada obia 578.87 Ha, semak belukar pada *maximum likelihood* sebesar 371.35 Ha dan pada obia 217.39 Ha.

Pada ladang/tegalan klasifikasi *maximum likelihood* memiliki luas 61.85 Ha dan pada obia 71.49 Ha, hutan *maximum likelihood* memiliki luas 434.76 Ha sedangkan pada obia 642.60 Ha, semak pada klasifikasi *maximum likelihood* luas wilayahnya 36.96 Ha dan obia 13.27 Ha. Luas hasil tutupan lahan menggunakan menggunakan klasifikasi berbasis *maximum likelihood* 2108.79 Ha dan pada klasifikasi obia memiliki luas tutupan lahan 2109.73 Ha.



**Gambar 17.** Citra Landsat 8

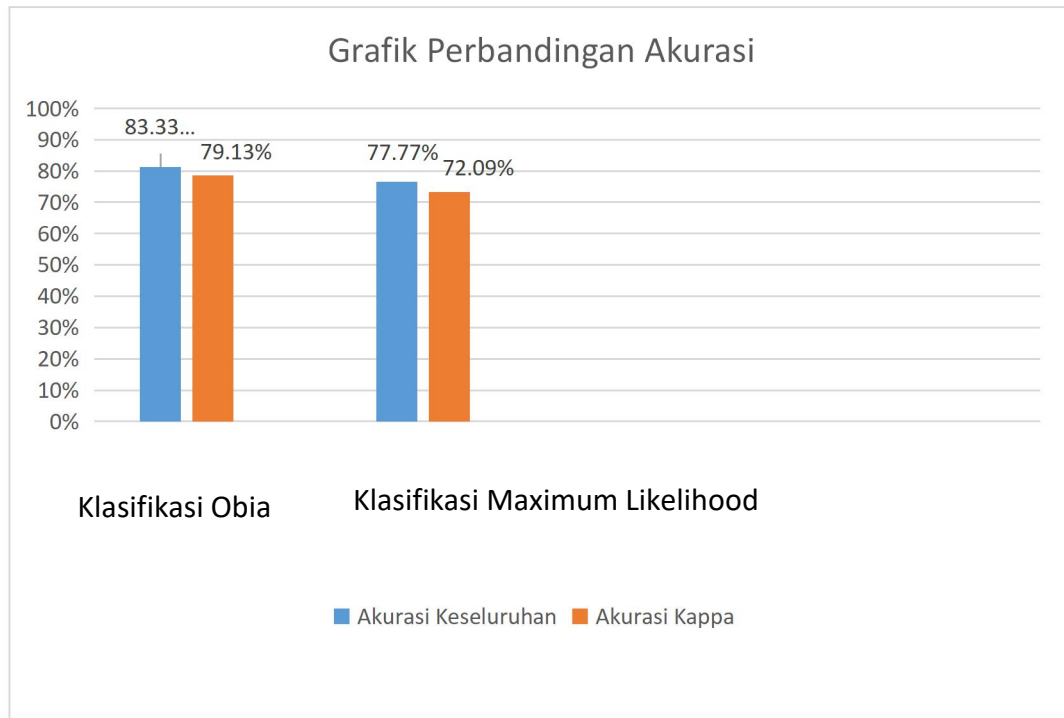


**Gambar 18.** Klasifikasi Maximum Likelihood **Gambar 19.** Klasifikasi Obia

## **2. Perbandingan Hasil Uji Akurasi**

Pada pengolahan data citra sangat diperlukan uji akurasi data. Uji akurasi yaitu kecocokan suatu data informasi yang dianggap benar dengan citra yang terklasifikasi secara benar. Hasil pengolahan dari klasifikasi tutupan lahan menggunakan perhitungan matrix konfusi. Uji akurasi dilakukan dengan menginterpretasi citra landsat 8 kemudain survei ke lapangan sesuai apa tidak yang dilihat di citra. Untuk melakukan pengecekan lapangan diperlukan aplikasi avenz

maps yang bertujuan memberikan petunjuk jalan sesuai dengan titik sampel yang sudah dibuat di peta.



**Gambar 20.** Perbandingan Nilai Akurasi

Berdasarkan grafik diatas bisa dilihat bahwa klasifikasi berbasis obia lebih unggul daripada klasifikasi berbasis *maximim likelihood* dengan perbedaan yang tidak begitu jauh. Pada klasifikasi obia uji akurasi keseluruhan (overall accuraccy) 83.33% dan akurasi kappa 79.13% ini melebihi nilai syarat uji akurasi minimal 75% berdasarkan peraturan LAPAN. Pada klasifikasi berbasis *maximum likelihood* nilai uji akurasi secara keseluruhan 77.77% dan nilai uji akurasi kappa 72.09%. Klasifikasi berbasis piksel menggunakan algoritma maximum likelihood pada dasarnya memiliki kesamaan dengan klasifikasi berbasis objek. Perbedaannya terdapat pada tahapan segmentasi yang tidak terdapat pada klasifikasi berbasis piksel. Pemilihan sampel dilakukan dilakukan dengan membuat poligon pada setiap kelasnya. Inilah sebabnya memudahkan klasifikasi obia dalam memilih

sampel. Walaupun masing-masing klasifikasi masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan pada penelitian ini sudah dapat dilihat bahwa klasifikasi obia lebih unggul untuk pemetaan tutupan lahan karna persentase nilai uji 83.33%.

## **BAB VI PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian ini penggunaan data citra landsat 8 level 1 untuk memetakan tutupan lahan di Kota Padang Panjang menggunakan 2 metode yaitu klasifikasi *maximum likelihood* dan klasifikasi berbasis objek (obia) terdapat 6 kelas tutupan lahan yaitu semak belukar, semak, sawah irigasi, permukiman, ladang/tegalan, dan hutan. Metode klasifikasi berbasis objek mampu menurunkan informasi tutupan lahan yang lebih baik karena klasifikasi berbasis objek dilakukan dengan membagi segmen-segmen berupa kelompok piksel yang mirip satu sama lain dilihat dari warna, ukuran dan bentuk.

Dari hasil klasifikasi tersebut dan penentuan sampel uji akurasi keseluruhan 83.33%, pada persentase kappa 79.13% dengan luas tutupan lahan di Kota Padang Panjang 2109.73 Ha merupakan hasil klasifikasi berbasis objek (obia) sedangkan klasifikasi berbasis piksel dengan menggunakan algoritma *maximum likelihood* memiliki tingkat akurasi keseluruhan 77.77%, pada persentase kappa 72.09% dan luas tutupan lahan di Kota Padang Panjang 2108.79%. Sedangkan luas tutupan lahan dengan kelas terbanyak yaitu sawah irigasi pada metode klasifikasi obia sebanyak 585.96% dan klasifikasi berbasis piksel 615.23 Ha. Yang paling sedikit luas kelas tutupan lahan yaitu semak pada obia 13.72 Ha dan *maximum likelihood* sebanyak 36.92 Ha.

### **B. Saran**

1. Lebih baik menggunakan citra resolusi tinggi dalam klasifikasi objek analisis karna tingkat ketelitian akan semakin tinggi.

2. Diharapkan adanya penelitian relevan dimasa yang akan datang.
3. Untuk menunjang penelitian selanjutnya

## DAFTAR PUSTAKA

- [NASA] *National Aeronautics and Space Administration (US)*. 2011. *Landsat Data Continuity Mission*. <http://ldcm.gsfc.nasa.gov/>. Tanggal akses 17 Februari 2017.
- [USGS] *United States Geological Survey*. 2014. *Landsat 8 OLI (Operational Land Imager) and TIRS (Thermal Infrared Sensor) [Internet]*. [diacu 2015 Maret]. Tersedia dari <http://landsat.usgs.gov>. Tanggal akses 17 Februari 2017.
- Ahmad Sutanto, R. Johannes Manalu, dkk. (2018). *Perbandingan Metode Klasifikasi Penutup Lahan Berbasis Pikel Dan Berbasis Obyek Menggunakan Data Pisan-L2*. Jurnal Penginderaan Jauh. Vol.13 No.1. Diakses tanggal 20 Juni 2016. Jakarta.
- Antomi Yudi, Adenan Yandra Nofrizal, Fakhrol Walad dan Eko Satria Permana, Syafri Anwar. 2018. *Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan di Kota Solok Sumatera Barat Berbasis Penginderaan Jauh dan SIG dengan menggunakan Object Base Image Analyst (OBIA)*. Prosiding Seminar Nasional Geodetik.
- Arison dang, V, dkk. 2015. *Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Segmentasi Berbasis Algoritma Multiresolusi (Studi Kasus Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat)*. Diunduh pada <http://id.portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewarticle=28693> pada tanggal 13 November 2016.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (2014). *Klasifikasi penutup lahan - Bagian 1 : Skala kecil dan menengah*. i-51.
- Emiyati, Maryani Hartuti, dkk. (2014). *Perbandingan Metode Klasifikasi Supervised Maximum Likelihood Dengan Klasifikasi Berbasis Objek Untuk Inventarisasi Lahan Tambak Di Kabupaten Maros*. Seminar Nasional Penginderaan Jauh.
- Emi Artika, Arief Darmawan, dkk. (2019). *Perbandingan Metode Maximum Likelihood Classification (MLC) dan Object Oriented Classification (OOC)*. Jurnal Hutan Tropis. Vol.7 No.3 . Fakultas Pertanian Lampung. Bandar Lampung.
- Haniah, Zia UI Maksum, Yudo Prasetyo. 2016. *Perbandingan Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Klasifikasi Berbasis Objek Dan Klasifikasi Berbasis Pikel Pada Citra Resolusi Tinggi Dan Menengah*. Jurnal Geodesi Undip. Semarang.
- KLH, (2014). *Laporan Informasi Spasial Penutup/Penggunaan Lahan Pulau Kalimantan Berbasis Citra Satelit Penginderaan Jauh Resolusi Menengah*. Kalimantan Timur: Kementerian Lingkungan Hidup –Pusat Pengelolaan Ekoregion Kalimantan.