

**IDENTIFIKASI TUTUPAN LAHAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN  
DI WILAYAH KOTA PARIAMAN MENGGUNAKAN CITRA  
LANDSAT 8-OLI**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya  
pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh  
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang*



Nama :

Dedek Putri Bungsu

17331096

**Dosen Pembimbing:**

**Dian Adhetya Arif, S.Pd.,M.Sc**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH**

**JURUSAN GEOGRAFI**

**FAKULTAS IMU SOSIAL**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2021**

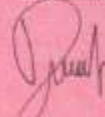
**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

Judul : **Identifikasi Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Wilayah Kota Pariaman Menggunakan Citra Landsat 8-OLI**  
Nama : Dedek Putri Bungsu  
Nim / TM : 17331096 / 2017  
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 22 Desember 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing



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

Mengetahui :

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



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

**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 3 Juni 2021 Pukul 15.00 WIB

**IDENTIFIKASI TUTUPAN LAHAN TERHADAP SUHU  
PERMUKAAN DI WILAYAH KOTA PARIAMAN  
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8-OLI**

Nama : Dedek Putri Bungsu  
TM/NIM : 2017 / 17331096  
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 22 Desember 2021

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Fitriana Syahar, S.Si, M.Si	
Anggota Tim Penguji	: Sri Kandi Putri, S.Si, M.Sc	

Mengesahkan  
Dekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum  
NIP. 196102 18198403 2 001



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 : Dedek Putri Bungsu  
NIM / BP : 17331096 / 2017  
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga  
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

"Identifikasi Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Wilayah Kota Pariaman Menggunakan Citra Landsat 8-OLI" 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, 30 Desember 2021  
Saya yang menyatakan



Dedek Putri Bungsu  
NIM/BP : 17331096 / 2017

# **IDENTIFIKASI TUTUPAN LAHAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN DI WILAYAH KOTA PARIAMAN MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8-OLI**

Oleh:  
Dedek Putri Bungsu  
17331096/2021

## **ABSTRAK**

Penginderaan jauh merupakan teknologi yang mampu mengatasi permasalahan pengukuran data untuk informasi yang cepat dan akurat. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Pariaman menggunakan citra Landsat 8-OLI dengan tujuan untuk 1) mengetahui identifikasiutupan lahan berdasarkan klasifikasi SNI:7645 (2014) berdasarkan citra Landsat 8-OLI di wilayah Kota Pariaman pada tahun 2020. 2) mengetahui identifikasi suhu permukaan di wilayah Kota Pariaman pada tahun 2020.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu pra-pengolahan data citra pemilihan kombinasi band, pemotongan studi area, klasifikasi citra dan uji akurasi. Pada suhu permukaan menggunakan citra Landsat 8-OLI tahun 2020, nilai suhu permukaan di dapatkan dari hasil pengolahan band termal.

Hasil klasifikasi citra Landsat 8-OLI di Kota pariaman menghasilkan 5 kelasutupan lahan yaitu tubuh air, sawah, permukiman, kebun campuran dan semak. Penelitian ini melakukan uji akurasi klasifikasi menggunakan table uji akurasi confusion matrix. Tutupan lahan metode supervised maximum likelihood nilai akurasi keseluruhan (overall accuracy) yaitu 86,66 %. Hasil nilai suhu permukaan di Kota Pariaman tahun 2020 di peroleh nilai suhu tertinggi sebesar 30°C dan suhu permukaan terendah sebesar 23°C.

**Kata Kunci :** Penginderaan Jauh, Tutupan Lahan, Landsat 8-OLI, Suhu Permukaan

# **IDENTIFICATION OF LAND COVER TOWARDS SURFACE TEMPERATURE IN THE AREA OF PARIAMAN CITY USING 8-OLI LANDSAT IMAGE**

By :  
Dedek Putri Bungsu  
17331096/2021

## **ABSTRACT**

Remote sensing is a technology that can overcome data measurement problems for fast and accurate information. This research was carried out in Pariaman City using Landsat 8-OLI imagery with the aim for 1) knowing the identification of land cover based on the classification SNI:7645 (2014) based on Landsat 8-OLI imagery in the Pariaman City area in 2020. 2) knowing the identification of surface temperature in the Pariaman City area in 2020.

The research was conducted in several stages, namely pre-processing of image data, selecting band combinations, cutting area studies, image classification, and testing accuracy. At surface temperature using Landsat 8-OLI imagery in 2020, surface temperature values are obtained from the results of thermal band processing.

The results of the classification of Landsat 8-OLI images in Pariaman City produce 5 land cover classes, namely water bodies, rice fields, settlements, mixed gardens and shrubs. This research conducted a classification accuracy test using a confusion matrix accuracy test table. Land cover supervised maximum likelihood methods the overall accuracy value is 86,66 %. The results of the surface temperature value in Pariaman City in 2020 obtained the highest temperature value of 30°C and the lowest surface temperature of 23°C.

**Keyword :** Remote Sensing, Land Cover, Landsat 8-OLI, Surface Temperature

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas karunia yang dilimpahkan selaku sumber dari seluruh solusi dan rahmat yang dicurahkan selaku penenguh hati serta penguat hati hingga kesimpulannya penulis bisa menuntaskan laporan tugas akhir semester yang berjudul “**Identifikasi Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Wilayah Kota Pariaman Menggunakan Citra Landsat 8-OLI**”.

Terimakasih penulis ucapkan kepada orang tua yang mendoakan serta berikan motivasi penulis. Terimakasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing Dian Adhetya Arif, S.Pd.,M.Sc yang telah membimbing penulis dalam penulisan tugas akhir ini, terimakasih kepada abg serta kakak yang berikan semangat kepada penulis serta terimakasih kepada teman yang sudah menolong dalam penyelesaian penyusunan ini.

Demikianlah Tugas Akhir ini penulis buat semoga bisa berguna buat kedepannya baik untuk Kota Pariaman, Pemerintah, serta untuk penulis sendiri, penulis menyadari kalau penyusunan ini tidak terlepas dari kesalahan. Oleh sebab itu penulis harap kepada bapak dosen, ibuk dosen atau para pembaca buat membagikan masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir serta nilai pengetahuan penulis kedepannya.

Padang, 13 November 2020

Dedek Putri Bungsu

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Kajian teori.....	8
2.1.1 Penginderaan Jauh.....	8
2.1.2 Citra Landsat .....	12
2.1.3 Klasifikasi Tutupan Lahan .....	15
2.1.4 Suhu Permukaan .....	17
2.2 Penelitian Relevan .....	19
2.3 Kerangka Konseptual.....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
3.2.1 Waktu Penelitian .....	23
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	23
3.3 Rancangan Penelitian.....	25
3.3.1 Alat Penelitian.....	25
3.3.2 Bahan Penelitian .....	25
3.3.3 Jenis dan Sumber Data.....	25
3.3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian .....	26
3.3.6 Teknik Pengolahan Data .....	27
3.3.7 Diagram Alir Penelitian .....	39
<b>BAB IV DESKRIPSI WILAYAH .....</b>	<b>40</b>

4.1	Kondisi Fisik.....	40
4.2	Kondisi Kependudukan.....	42
4.3	Keadaan Sosial dan Budaya.....	43
4.3.1	Agama .....	43
4.3.2	Pendidikan.....	43
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>45</b>
5.1	Hasil.....	45
5.1.1	Klasifikasi Tutupan Lahan Kota Pariaman .....	45
5.1.2	Suhu Permukaan Kota Pariaman.....	48
5.1.3	Uji Akurasi.....	51
5.2	Pembahasan.....	65
5.2.1	Luas Hasil Tutupan Lahan .....	65
5.2.2	Suhu Permukaan .....	66
5.2.3	Uji Akurasi.....	67
5.2.4	Hubungan Tutupan Lahan dan Suhu Permukaan.....	69
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>70</b>
6.1	Kesimpulan .....	70
6.1	Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Saluran Spektral Landsat 5 TM .....	14
Tabel 2. Saluran Spektral Landsat 7 ETM.....	14
Tabel 3. Saluran Spektral Landsat 8-OLI .....	15
Tabel 4. Klasifikasi Tutupan Lahan Menurut SNI:7645 (2014) .....	16
Tabel 5. Waktu Penelitian.....	23
Tabel 6. Alat Penelitian.....	25
Tabel 7. Bahan Penelitian .....	25
Tabel 8. Jenis dan Sumber Data.....	25
Tabel 9. Tahapan Pelaksanaan Penelitian .....	26
Tabel 10. Luas Daerah Menurut Kecamatan .....	40
Tabel 11. Kondisi topografi Kota Pariaman .....	41
Tabel 12. Rata-rata Suhu dan Kelembabam Udara Kota Pariaman Perbulan.....	41
Tabel 13. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk .....	42
Table 14. Jumlah Sarana Peribadatan Menurut Kecamatan.....	43
Tabel 15. Jumlah Fasilitas Sekolah Di Kota Pariaman .....	44
Table 16. Identifikasi Tutupan Lahan Metode supervised maximum likelihood .....	45
Tabel 17. Uji Akurasi Confusion Matrix .....	52
Tabel 18. Hasil Dokumentasi dan Ground Check Lapangan.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem penginderaan jauh dalam penyadapan informasi permukaan bumi, pengolahan dan penggunaannya .....	9
Gambar 2. Kerangka Konseptual .....	22
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian .....	24
Gambar 4. Citra Landsat 8 Sebelum Koreksi Radiometrik .....	28
Gambar 5. Citra Landsat 8 Sesudah Koreksi Radiometrik.....	28
Gambar 6. Citra Landsat 8 Yang Sesudah Koreksi Atmosferik.....	29
Gambar 7. Hasil Cropping Batas Kota Pariaman .....	30
Gambar 8. Hasil Pengambilan Sampel Secara Random Menggunakan ENVI .....	33
Gambar 9. Hasil Konversi Titik Sampel Menjadi Data Vektor .....	34
Gambar 10. Diagram Alir Penelitian .....	40
Gambar 11. Peta Tutupan Lahan Kota Pariaman Metode supervised maximum likelihood .....	47
Gambar 12. Peta Suhu Permukaan Kota Pariaman Tahun 2020.....	50
Gambar 13. Persentase Luas Klasifikasi Metode supervised maximum likelihood .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Dokumentasi dan Ground Check Lapangan .....	77
---	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota adalah sesuatu tempat yang mempunyai guna selaku pusat aktivitas manusia. Pertumbuhan bermacam bidang di kawasan perkotaan sangat pesat dibanding dengan kawasan lain. Perihal ini sangat terpaut dengan ciri kawasan perkotaan yang memiliki guna selaku pusat pemerintahan, aktivitas ekonomi, wisata serta wahana kenaikan mutu hidup. Besarnya kesempatan buat tingkatan mutu hidup, menjadikan kawasan perkotaan terus menjadi padat oleh masyarakat dari daerah pinggiran kota ataupun masyarakat dari desa yang berupaya peruntungan di kota.

Tutupan lahan merupakan kenampakan material raga permukaan bumi. Tutupan lahan bisa menggambarkan keterikatan antara proses natural serta proses sosial. Penutupan lahan adalah data diperoleh dari informasi penginderaan jauh yang dibutuhkan selaku landasan untuk pemerintah dalam memastikan arah kebijakan pembangunan, perencanaan pengembangan daerah serta pengelolaan sumber energi alam (Nugroho, 2015).

Ada bermacam berbagai metode pengolahan informasi dalam penginderaan jauh buat mendapatkan data tutupan lahan. Metode klasifikasi citra dalam penginderaan jauh dibagi jadi 3 bagian metode klasifikasi ialah metode berbasis piksel, metode berbasis sub-piksel, serta metode berbasis objek. Penelitian ini memakai jenis metode klasifikasi maximum likelihood dalam melaksanakan klasifikasi tutupan lahan.

Kurangnya ruang terbuka seperti taman, zona hutan, sungai serta aliran air, serta lanskap non - urban lain dan perubahan tutupan lahan tidak terbangun jadi lahan terbangun di wilayah perkotaan jadi pemicu terbentuknya fenomena Urban Heat Island (UHI) (Aisha, 2013). Urban Heat Island (UHI) merupakan fenomena temperature di wilayah perkotaan lebih tinggi dibanding wilayah sekitarnya, ialah wilayah suburban ataupun non urban. Perihal tersebut pula disebabkan oleh perpindahan penduduk desa ke kota selaku sesuatu fenomena urbanisasi yang tidak terdapat hentinya yang memperkenalkan beberapa besar bangunan padat di perkotaan (Wicahyani, 2013). Limbah panas yang dihasilkan dari emisi kendaraan bermotor serta proses industri, konduksi panas lewat bilik bangunan dipancarkan langsung ke atmosfer oleh sistem pendingin udara, serta panas metabolisme yang dihasilkan oleh manusia seluruh bergabung sehingga menyebabkan temperatur udara lokal yang bertambah paling utama di wilayah perkotaan berkontribusi terhadap terbentuknya fenomena UHI.

Urban Heat Island berakibat pada manusia dan pada iklim mikro kawasan perkotaan, namun Urban Heat Island bawa dampak negatif pada daerah perkotaan, semacam kenaikan konsumsi tenaga buat pendinginan semacam air conditioner (AC), kenaikan gas rumah kaca akibat dari bertambah permintaan tenaga listrik di masa panas yang berasal dari bahan bakar fosil, dan kendala kesehatan paling utama orang-orang rentan (orang tua serta anak-anak) kala cuaca panas yang tidak wajar (EPA, 2008). Akibat yang lain yakni iklim mikro kawasan perkotaan terpengaruh akibat peningkatan temperatur

udara di dalam kota dibanding wilayah penelitian dengan terbentuknya pembuatan ozon, pergantian iklim lokal semacam pola angin, pergantian kelembaban, badai, banjir, sampai pergantian ekosistem lokal.

Kota Pariaman adalah salah satu kota yang terletak di Provinsi Sumatera Barat, Kota Pariaman pada biasanya beriklim tropis dengan suhu udara yang cukup tinggi, menurut BPS Kota Pariaman (2019) pada tahun 2018 suhu udara Kota Pariaman berkisaran antara 22,4°C - 30,6°C dengan kelembapan berkisaran antara 78 - 87 persen, pada tahun 2019 suhu Kota Pariaman berkisaran antara 23,6°C - 30,8°C dengan kelembapan berkisaran 78 - 85 persen (BPS, 2020). Hal ini tidak sesuai dengan standard zona kenyamanan thermal di Indonesia yang bersumber pada temperatur efektif yang direkomendasikan Amerika Serikat (ASHRAE) batasan suhu nyaman berada pada 22°C - 27°C ( $T_o$ ). Ketidaksesuain suhu permukaan dengan standard suhu yang dianjurkan pada kenyamanan masyarakat Kota Pariaman.

Kenaikan jumlah penduduk bisa dipengaruhi oleh 2 hal, ialah perkembangan penduduk kota tersebut serta kenaikan perpindahan penduduk dari desa ke kota, serta secara umum bisa dimengerti kalau penduduk itu pergerakan peningkatannya cepat serta mudah menyesuaikan diri dengan kondisi sebaliknya kota sifatnya tetap (Fatimah, 2012). Dari 2 aspek yang pengaruhi kenaikan jumlah penduduk tersebut akan pengaruhi pertumbuhan pembangunan yang terus menjadi luas serta meluasnya lahan terbangun.

Menurut Badan Pusat Statistik Kota pariaman (2019) tahun 2018 penduduk Kota Pariaman berjumlah 86.618 jiwa. Serta tahun 2019 bertambah

jadi 88.501 jiwa (BPS, 2020). Kota Pariaman mempunyai luas 73.36 km (BPS 2020). Akibat dari penggunaan lahan yang tinggi menimbulkan kerapatan vegetasi jadi rendah yang berakibat pada suhu permukaan naik.

Identifikasi tutupan lahan terhadap suhu permukaan di Kota Pariaman tahun 2020 jadi berarti buat dianalisis demi kelangsungan hidup dan kelestarian area disekitar. Penggunaan metode penginderaan jauh ini dalam mengenali tutupan lahan serta suhu permukaan di Kota Pariaman membagikan kemudahan buat menciptakan identifikasi daerah yang luas, bayaran yang relatif murah serta waktu yang efektif memperoleh data spasial yang akurat serta cepat dalam waktu yang relatif pendek.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, penulis mengenali masalah–masalah yang terdapat pada penelitian sebagai berikut.

1. Kawasan perkotaan terus menjadi padat oleh masyarakat dari daerah pinggiran kota ataupun masyarakat dari desa yang berupaya peruntungan di kota.
2. Pemetaan tutupan lahan dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh bias jadi penunjang yang sangat dibutuhkan dalam perencanaan pengembangan dsn pengelolaan sumber energi alam di suatu wilayah
3. Kurangnya ruang terbuka semacam taman, zona hutan, sungai serta aliran air, serta lanskep non - urban lain dan pergantian tutupan lahan tidak

terbangun jadi lahan terbangun di wilayah perkotaan jadi pemicu terbentuknya fenomena UHI.

4. Urban Heat Island bawa dampak negatif pada daerah perkotaan, semacam kenaikan konsumisi tenaga buat pendinginan semacam air conditioner.
5. Ketidakesuain suhu permukaan dengan standar suhu yang dianjurkan berakibat pada kenyamanan masyarakat Kota Pariaman.
6. Menurut BPS Kota Pariaman (2019) tahun 2018 suhu udara Kota Pariaman berkisaran antara 22,4°C-30,6°C dengan kelembapan berkisaran antara 78–87 persen, pada tahun 2019 suhu Kota Pariaman berkisaran antara 23,6°C–30,8°C dengan kelembapan berkisaran 78 -85 persen (BPS 2020).
7. Identifikasi suhu permukaan terhadap tutupan lahan di Kota Pariaman tahun 2020 menjadi penting untuk dianalisis demi kelangsungan hidup serta kelestarian lingkungan disekitar

### **1.3 Rumusan Masalah**

Ada pula rumusan permasalahan dalam penelitian merupakan:

1. Bagaimana identifikasi tutupan lahan berdasarkan klasifikasi SNI:7645 (2014) berdasarkan pada citra Landsat 8-OLI Kota Pariaman pada tahun 2020?
2. Bagaimana identifikasi suhu permukaan di wilayah Kota Pariaman pada tahun 2020?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Ada pula maksud tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui identifikasi tutupan lahan berdasarkan pada klasifikasi SNI:7645 (2014) berdasarkan pada citra Landsat 8-OLI di wilayah Kota Pariaman pada tahun 2020.
2. Mengetahui identifikasi suhu permukaan di wilayah Kota Pariaman pada tahun 2020.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan pada tujuan serta rumusan permasalahan, hingga hasil penulisan ini diharapkan bias bermanfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
  - a. Sebagai sumber perkembangan ilmu penginderaan jauh dalam perkembangan IPTEK buat melaksanakan analisis terhadap pengguna.
  - b. Sumber informasi untuk penelitian yang sejenis pada masa yang hendak tiba spesialnya yang berkaitan dengan identifikasi tutupan lahan terhadap suhu permukaan di Kota Pariaman tahun 2020 menggunakan citra Landsat 8-Oli.
2. Manfaat Praktis
  - a. penelitian
    - 1) sebagai salah satu ketentuan buat mendapatkan gelar Diploma DIII Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

b. Pemerintah Setempat

- 1) Memberikan informasi tentang identifikasi tutupan lahan terhadap suhu permukaan di Kota Pariaman tahun 2020 menggunakan citra Landsat 8-OLI.
- 2) Memberikan masukan untuk pemerintah dalam perihal perencanaan serta pengembangan di wilayah Kota Pariaman.

c. Pendidikan

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran mata pelajaran terutama pelajaran geografi dan ilmu penginderaan jauh yang berkaitan dengan pengetahuan identifikasi tutupan lahan terhadap suhu permukaan di Kota Pariaman tahun 2020 menggunakan 8-Oli.

d. Masyarakat

- 1) Untuk masyarakat penulisan ini bisa dijadikan sebagai masukan buat menambah pengetahuan identifikasi tutupan lahan terhadap suhu permukaan di Kota Pariaman tahun 2020 menggunakan citra Landsat 8-Oli.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil

##### 5.1.1 Klasifikasi Tutupan Lahan Kota Pariaman

Klasifikasi jenis tutupan lahan Kota Pariaman menggunakan metode *supervised maximum likelihood*, *supervised maximum likelihood* merupakan klasifikasi yang berpedoman pada nilai piksel yang sudah dikategori objeknya atau dibuat dalam training sampel untuk masing-masing objek penutupan lahan.

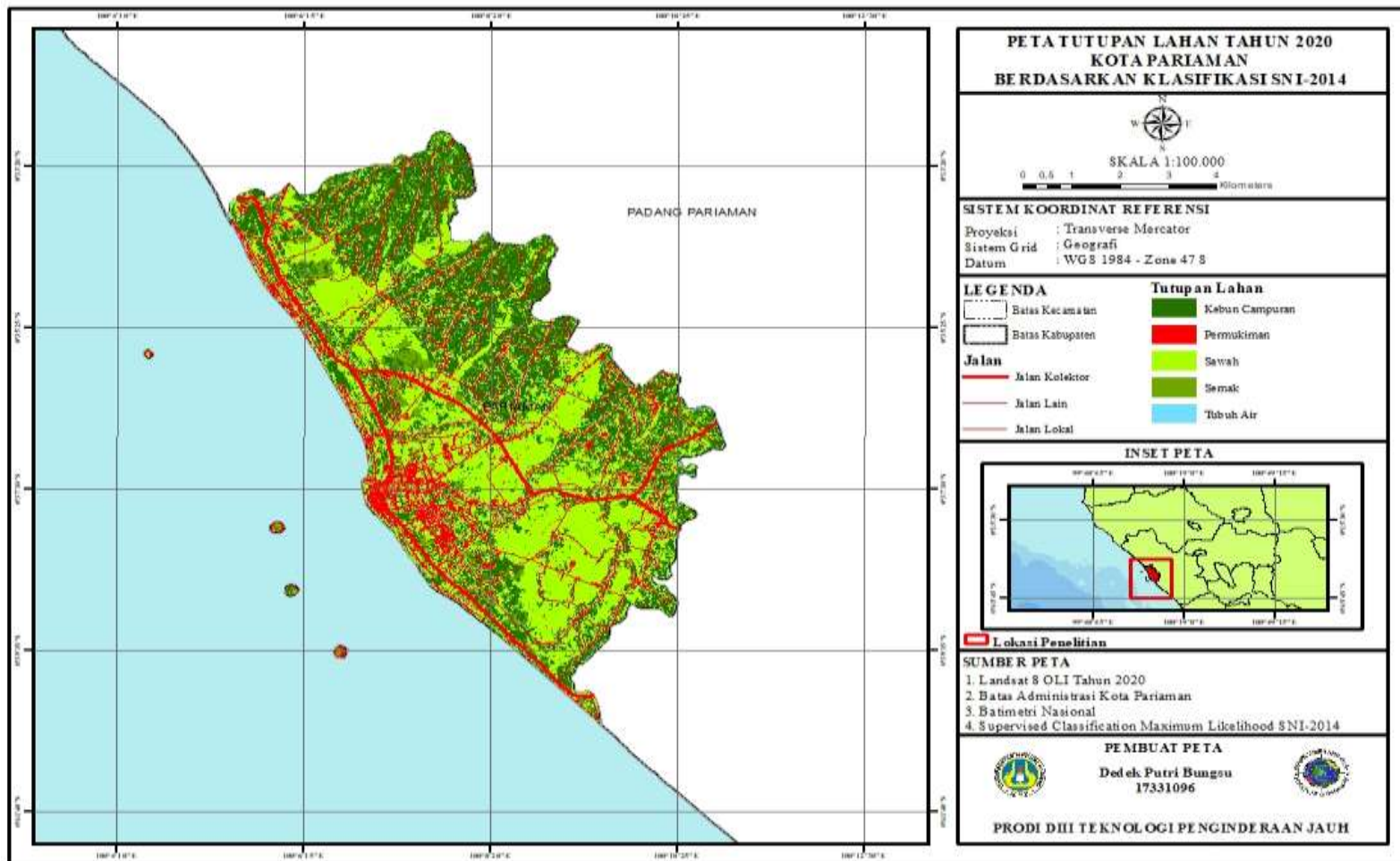
Peta hasil klasifikasi tutupan pada tahun 2020 metode *Supervised Maximum Likelihood* berdasarkan citra Landsat 8-OLI dengan path 127 dan rpw 60 yang bersumber USGS Earth Explore, terdapat 5 kelas tutupan lahan di Kota Pariaman yaitu sawah, kebun campuran, semak, permukiman serta tubuh air. Identifikasi luas tutupan lahan menggunakan metode *supervised maximum likelihood* dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Identifikasi Tutupan Lahan Metode *supervised maximum likelihood*

No.	Jenis Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Sawah	2958.03	45.70
2.	Kebun Campuran	2232.49	34.50
3.	Semak	385.37	5.96
4.	Permukiman	693.43	10.71
5.	Tubuh Air	202.03	3.13
<b>Total</b>		6471.35	100

Sumber : Hasil Klasifikasi Citra Landsat 8-OLI Tahun 2020

Hasil dari klasifikasi tutupan lahan tahun 2020 menggunakan metode *supervised maximum likelihood* mendapatkan luasan terbesar pada tutupan lahan sawah dengan persentase sebesar 45.70 % seluas 2958.03 Ha. Jenis tutupan lahan yang terluas kedua dengan persentase 34.50 % seluas 2232.49 Ha yaitu Kebun Campuran. Urutan ketiga yaitu jenis tutupan lahan permukiman yang memiliki persentase 10.71 % seluas 693.43 Ha. Tutupan lahan selanjutnya yaitu semak dengan persentase 5.95 % seluas 385.37 Ha, dan tutupan lahan dengan persentase 3.13 % seluas 202.03 Ha adalah tubuh air.



Gambar 11. Peta Tutupan Lahan kota Pariaman Metode Maximum Likelihood (Sumber: Penulis)

### 5.1.2 Suhu Permukaan Kota Pariaman

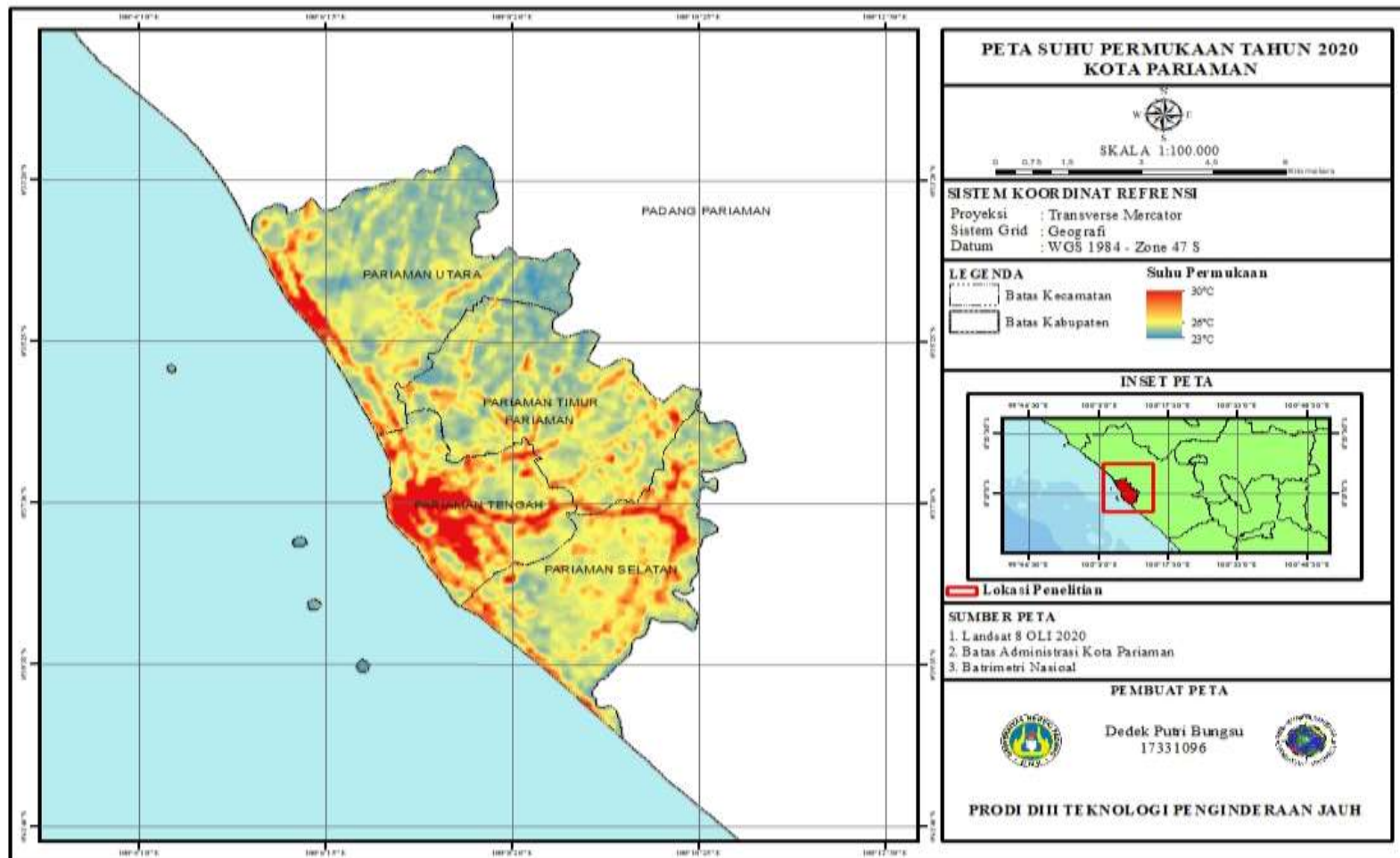
Untuk mendapatkan peta suhu permukaan Kota Pariaman Pada tahun 2020 ada sebagian langkah yang butuh dilakukan. Langkah awal merupakan mengganti nilai digital number citra Landsat band termal (band 10 pada Landsat 8-OLI) jadi nilai radian spektral. Dalam penelitian ini, nilai suhu permukaan diproses dengan terlebih dulu mencari rata-rata suhu, pengkonversian digital number jadi radian spektral dihitung dengan memakai rumus (3.3). hasil dari perhitung tersebut merupakan berbentuk nilai radian spectral band 10. Sehabis nilai digital number band 10 diganti jadi radian spektral, berikutnya nilai radian spektral tersebut dikonversi jadi nilai suhu hasil perekaman citra satelit.

Suhu yang terekam oleh citra Landsat adalah suhu dengan satuan derajat Kelvin. Sehingga buat mengubahnya jadi satuan derajat celcius hingga pada rumus (3.4) dimasukkan angka  $-273,15$  selaku aspek pengkonversi satuan derajat Kelvin jadi satuan derajat Celcius ( $273,15$  °K setara dengan  $0$  °C).

Nilai suhu yang dihasilkan dari perhitungan rumus (3.3) adalah nilai suhu yang direkam oleh sensor citra satelit. Sedangkan buat mengubahnya jadi nilai suhu permukaan (Land Surface Temperature) hingga terlebih dulu butuh dihitung nilai proporsi vegetasi dengan rumus (3.5) serta emisivitas dengan rumus (3.6). nilai emisivitas yang dihasilkan berikutnya digunakan buat menghitung nilai suhu permukaan. nilai suhu permukaan dihitung berdasarkan pada rumus (3.7).

Hasil suhu permukaan tersebut dipotong sesuai dengan daerah penelitian, lalu diatur simbologi hingga hasil layout peta terlihat lebih menarik.

Berikut adalah peta suhu permukaan Kota Pariaman pada tahun 2020 (Gambar12).



Gambar 12 Peta Suhu Permukaan Kota Pariaman Tahun 2020 (Sumber: Penulis)

Hasil konversi nilai digital number citra Landsat Kota Pariaman pada tahun 2020 jadi nilai suhu permukaan diperoleh nilai suhu permukaan maksimum sebesar 30 °C serta suhu permukaan minimum sebesar 23 °C. sebaliknya suhu rata-rata yaitu sebesar 26 °C.

### **5.1.3 Uji Akurasi**

Uji Akurasi merupakan tahap proses akhir dalam klasifikasi, proses ini sangat penting dilakukan dalam pengolahan data penginderaan jauh. uji akurasi berguna untuk melihat layak tidaknya hasil klasifikasi yang dihasilkan dalam penelitian. Metode yang digunakan dalam tahap uji akurasi adalah metode equalized random sample. Sebaran dari titik-titik random akan secara otomatis disebar oleh software Envi dengan jumlah 30 titik yang memiliki acuan data yang real. Acuan data real dari 30 titik random sample di dasarkan dengan pengamatan dari citra Google Earth.

Berdasarkan pengamatan random sample yang dilakukan dari 30 titik yang disebar pada klasifikasi, terdapat titik yang sama dengan hasil pengamatan real menggunakan Google Earth dan ada juga titik yang berbeda dengan hasil pengamatan. kesalahan ini terjadi dikarenakan pada jenis tutupan lahan yang diklasifikasikan memiliki warna dan rona yang mirip dengan kelas lainnya. Benar dan salah dari sebaran random sample kemudian dimasukkan ke dalam table confussion matrix yang berguna untuk memudahkan proses perhitungan nilai akurasi dari suatu proses klasifikasi. Tabel 17 merupakan penyajian uji akurasi confussion Matrix.

Tabel 17. Uji Akurasi Confusion Matrix

Kelas	Tubuh Air	Sawah	Permukiman	Kebun Campuran	Semak	Total (User)
Tubuh Air	6	0	0	0	0	6
Sawah	0	6	0	0	0	6
Permukiman	0	0	6	0	0	6
Kebun Campuran	0	0	0	4	2	6
Semak	0	0	0	2	4	6
Total (Producer)	6	6	6	6	6	30

(Sumber: Penulis)

Perhitungan akurasi keseluruhan atau *overall accuracy* (OA),  
sebagai berikut :

Akurasi Keseluruhan ( <i>Overall Accuracy</i> ) OA : $[(6+6+6+4+4)/30] \times 100\%$ : 86,66 %
--

Perhitungan *Kappa Accuracy* sebagai berikut :

1. Perkalian Silang

$$\begin{aligned} &= (6 \times 6) + (6 \times 6) + (6 \times 6) + (6 \times 6) + (6 \times 6) \\ &= (36 + 36 + 36 + 36 + 36) \\ &= 180 \end{aligned}$$




2. KA (*Kappa Accuracy*)


$$\begin{aligned} KA &= [(26 \times 30) - 180] / [(30^2) - 180] \times 100\% \\ &= (600 / 720) \times 100\% \\ &= 83,33 \% \end{aligned}$$




Berdasarkan table 17 dapat diketahui bahwa kelas tutupan lahan tubuh air terdapat 6 titik yang diklasifikasikan secara benar. Kelas sawah terdapat 6 titik yang benar diklasifikasikan. Jenis tutupan lahan permukiman terdapat 6 titik yang diklasifikasikan secara benar. Kemudian pada jenis tutupan lahan kebun campuran terdapat 4 titik yang diklasifikasikan secara benar, 2 titik yang salah diklasifikasikan pada semak, dan yang terakhir yaitu jenis tutupan lahan semak terdapat 4 titik yang diklasifikasikan secara benar, dan 2 titik yang salah diklasifikasikan pada kebun campuran.

Perhitungan akurasi keseluruhan dari hasil klasifikasi tutupan lahan adalah 86,66 %. Nilai tersebut sudah lebih dari batas minimal yang telah ditetapkan sebagai syarat akurasi. tingkat penilaian ketelitian klasifikasi yang digunakan harus tidak kurang dari 85 %.

Tabel 18. Hasil Dokumentasi dan Ground Check Lapangan

No.	Kelas Tutupan Lahan	Koordinat (UTM)		Suhu	Dokumentasi	Keterangan
		X	Y			
1.	Tubuh Air	100.157938	-0.669658	24 °C		Benar
2.	Sawah	100.148779	-0.632182	26 °C		Benar
3.	Permukiman	100.146299	-0.625712	26 °C		Benar

4.	Kebun Campuran	100.141975	-0.645438	24 °C		Salah
5.	Semak	100.138259	-0.648669	24 °C		Salah
6.	Tubuh Air	100.127545	-0.643136	29 °C		Benar

7.	Sawah	100.136150	-0.617950	27 °C		Benar
8.	Permukiman	100.126938	-0.628950	29 °C		Benar
9.	Kebun Campuran	100.139209	-0.603859	26 °C		Benar




10.	Semak	100.138259	-0.648669	28 °C		Benar
11.	Tubuh Air	100.109204	-0.596968	28 °C		Benar
12.	Sawah	100.127785	-0.606359	29 °C		Benar

13.	Permukiman	100.129483	-0.599696	27 °C		Benar
14.	Kebun Campuran	100.139209	-0.603859	27°C		Benar
15.	Semak	100.122267	-0.606165	29°C		Salah

16.	Tubuh Air	100.117809	-0.622798	29 °C		Benar
17.	Sawah	100.119300	-0.588072	27 °C		Benar
18.	Permukiman	100.121714	-0.584807	27 °C		Benar

19.	Kebun Campuran	100.134940	-0.583977	27°C		Benar
20.	Semak	100.122923	-0.597326	28 °C		Benar
21.	Tubuh Air	100.105649	-0.593275	28 °C		Benar

22.	Sawah	100.109307	-0.586034	28°C		Benar
23.	Permukiman	100.100413	-0.581024	28 °C		Benar
24.	Kebun Campuran	100.110097	-0.572906	28°C		Benar

25.	Semak	100.107539	-0.578307	28 °C		Benar
26.	Tubuh Air	100.093920	-0.570488	28 °C		Benar
27.	Sawah	100.102834	-0.575385	28 °C		Benar

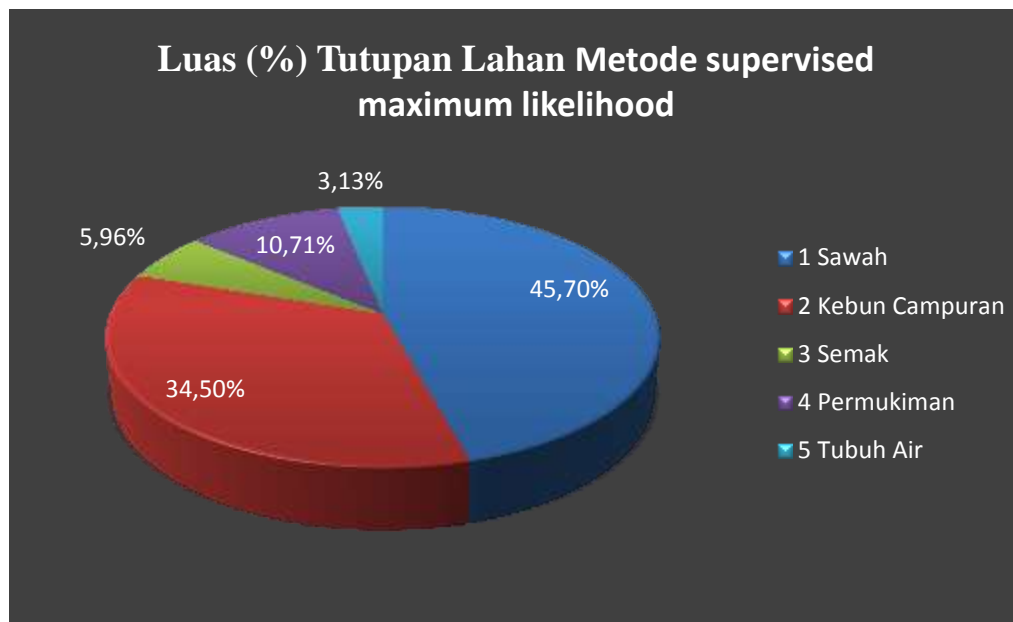
28.	Permukiman	100.100847	-0.568212	28 °C		Benar
29.	Kebun Campuran	100.095934	-0.568823	28 °C		Salah
30.	Semak	100.103773	-0.571482	28°C		Benar

(Sumber: Penulis)

## 5.2 Pembahasan

### 5.2.1 Luas Hasil Tutupan Lahan

Luas tutupan lahan yang telah diklasifikasikan disajikan pada table sebelumnya yaitu pada tabel 16. Persentase dari tiap luasan tutupan lahan disajikan pada gambar 13.



Gambar 13. Persentase Luas Klasifikasi Metode supervised maximum likelihood

Persentase luas tutupan lahan pada tutupan lahan sawah yaitu 45,70%. Kemudian pada tutupan lahan kebun campuran 34,50%. Tutupan lahan semak 5,56%. Selanjutnya pada tutupan lahan permukiman mempunyai luas 10,71%. Tuupan lahan terakhir yang luasnya 3,13%.

Persentase luas tutupan lahan yang luasnya tidak terlalu jauh dan hampir mendekati yaitu tutupan semak luasnya 5,96% sedangkan tutupan lahan tubuh air luasnya 3,13%.

### **5.2.2 Suhu Permukaan**

Distribusi suhu di wilayah penelitian menampilkan focus suhu tinggi di dekat perkotaan, serta suhu terendah sudah menyebar di dekat tutupan lahan vegetasi, di dekat perbukitan. Beberapa besar varian peningkatan suhu di kota bias dipaparkan oleh guna perkembangan populasi. Kota yang lagi berkembang menampilkan tingkatan pemanasan paling tinggi serta pangkal kuadrat dari jumlah populasi selaku aspek yang sangat representative buat donsi perkotaan terhadap perubahan suhu (Mitchell, dalam sakar, 2004).

Suhu permukaan Kota Pariaman pada tahun 2020 menggapai nilai suhu tinggi 30 °C serta nilai suhu terendah menggapai 23 °C. suhu paling tinggi terletak pada titik pusat kepadatan bangunan serta vegetasi sangat rendah. Nilai suhu permukaan sangat tinggi terjadi di perkotaan sebab banyak bangunan padat sehingga kerapatan serta daerahnya tercermin suhu oleh radiasi matahari. Sebaliknya wilayah tutupan lahan lain (tidak terbangun) suhu bias ditekan serta diserap oleh barang semacam tanah kosong, lahan panen, luasan vegetasi, sebab vegetasi bias menekan suhu lokal. Sehingga pada wilayah yang bervegetasi rapat mempunyai nilai suhu rendah.

Kenaikan suhu permukaan Kota Pariaman dipengaruhi oleh urbanisasi, pemakaian lahan serta perubahan tutupan lahan, dan kerapatan bangunan di daerah perkotaan. Suhu paling tinggi biasanya terletak di dekat daerah perkotah adalah di Kecamatan Pariaman Tengah, Kecamatan

Pariaman Utara serta Kecamatan Pariaman Selatan dengan suhu permukaan 30 °C. Sebaliknya suhu terendah terletak di dekat daerah perbukitan dengan vegetasi sangat rapat adalah di Kecamatan Pariaman Timur serta Kecamatan Pariaman Utara dengan suhu permukaan 23 °C suhu permukaan pada daerah tersebut masih mempunyai kerapatan vegetasi yang lumayan tinggi, sehingga suhunya relative rendah.

Distribusi UHI (Urban Heat Island) Kota Pariaman meluas, suhu maksimum yang terekam oleh citra Landsat terletak pada 30 °C. selanjutnya suhu minimum yang terekam oleh citra Landsat terletak pada 23 °C. sebaliknya suhu rata-rata yang terekam oleh citra terletak pada 26 °C. tiak hanya itu, intensitas UHI pula hendak bertambah bersama dengan kenaikan jumlah penduduk urban serta alih guna lahan perkotaan jadi lahan terbangun. Urbanisasi adalah pendorong utama perubahan pemakaian lahan yang bias menimbulkan perubahan iklim yang bias membentuk UHI (Zhou, dalam Fajrin, 2019).

### **5.2.3 Uji Akurasi**

Pada klasifikasi citra satelit Landsat 8 yang dicoba pada penelitian ini, memakai metode terbimbing dengan algoritma maximum likelihood. Menghasilkan hasil akurasi klasifikasi yang baik. Nilai akurasi totalitas menggapai pendoman adalah tidak kurang dari 85%. Hasil klasifikasi bias dilihat sebelumnya pada perhitungan akurasi totalitas ataupun overall accuracy (OA). Hasil uji akurasi klasifikasi menunjukan ketelitian lumayan

besar dan penuh ketentuan yang diresmikan oleh (USGS) adalah 85%. Table uji akurasi confusion matrix adalah pada table 17 ada 4 titik yang salah terklasifikasikan dari 30 titik random sample yang tersebar.

Dalam melakukan klasifikasi citra, hal yang paling utama yaitu melihat tingkat akurasi dari hasil klasifikasi tersebut. Penelitian ini mencari berbagai nilai akurasi baik itu dari akurasi Keseluruhan, perhitungan perkalian silang, dan akurasi *kappa*. Melihat hasil klasifikasi yang dilakukan penelitian ini terdapat 4 kesalahan yaitu kebun campuran yang berada pada semak, tutupan lahan semak berada pada kebun campuran, selanjutnya kebun campuran yang berada pada semak, selanjutnya semak yang berada pada kebun campuran.

Dalam pengambilan sampel suhu di lapangan ini dicoba buat proses validasi dari hasil pengolahan suhu permukaan. dalam pelaksanaannya di dasarkan pada daerah Kota Pariaman, dimana titik sampel cocok dengan titik sampel tutupan lahan yang berjumlah 30 titik sampel. Pengambilan sampel suhu penelitian ini memakai sumber (AccuWeather).

Uji akurasi suhu permukaan di lapangan wilayah Kota Pariaman terdapat suhu tertinggi sebesar 29°C yang terdapat di Kecamatan Pariaman Tengah dengan tutupan lahan tubuh air, permukiman dan semak. Juga terdapat suhu tertinggi sebesar 29°C di Kecamatan Pariaman Timur dengan Tutupan Lahan Sawah. Sedangkan suhu terendah 24°C yang

terdapat di Kecamatan Pariaman Selatan dengan tutupan lahan tubuh air, semak dan sawah.

#### **5.2.4 Hubungan Tutupan Lahan dan Suhu Permukaan**

Suhu permukaan di lahan terbangun lebih tinggi daripada suhu permukaan yang ada di lahan tidak terbangun. Secara fisik ketinggian suhu di lahan terbangun diakibatkan oleh kepadatan dan arah angin yang menurun, sedangkan pada lahan yang tidak terbangun radiasi matahari terserap secara sempurna untuk proses fotosesis.

Suhu permukaan yang berubah di pengaruhi oleh berkurangnya ruang vegetasi, dan bertambahnya kerapatan bangunan di suatu kota, karena meningkatnya jumlah penduduk. Hal tersebut dapat menimbulkan permasalahan seperti perubahan suhu permukaan.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang di peroleh dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil klasifikasi tutupan lahan di Kota Pariaman memakai metode Supervised Maximum Likelihood memperoleh luasan terbesar pada jenis tutupan lahan sawah dengan persentase 45.70% seluas 2958.03 Ha. Jenis tutupan lahan kedua dengan persentase 34.50% seluas 2232.49 Ha adalah kebun campuran serta tutupan ketiga adalah permukiman yang mempunyai persentase sebesar 10.71% seluas 693.43 Ha.
2. Hasil suhu permukaan Kota Pariaman tahun 2020 di peroleh nilai suhu permukaan paling tinggi terletak di dekat daerah perkotaan ialah di Kecamatan Pariaman Selatan dengan suhu permukaan 30 °C. Sebaliknya suhu terendah terletak di dekat daerah perbukitan dengan vegetasi rapat ialah di Kecamatan Pariaman Timur serta Kecamatan Pariaman Utara dengan suhu permukaan 23 °C.
3. Hasil klasifikasi citra satelit Landsat 8 Oli menggunakan metode maximum likelihood diperoleh nilai akurasi keseluruhan (Overall Accuracy) dengan nilai 86.66%. Kelas penutupan lahan ditentukan pada training area.

## **6.1 Saran**

Saran yang diharapkan untuk penelitian selajutnya yaitu :

1. Perlunya ketelitian saat mendownload data citra yang bersih dari tutupan awan, agar tidak terlalu kesulitan saat menginterpretasi.
2. Memanfaatkan produk penginderaan jauh lainnya berupa citra satelit seperti citra sentinel dan lain-lain yang memiliki resolusi spasial lebih bagus.
3. Perlu dilakukan penelitian pemetaan kota pariaman dengan menggunakan metode lain sebagai perbandingan
4. Apabila memungkinkan, penelitian berikutnya hendaknya dicoba pada data dengan kurun waktu 5 tahun, sehingga dapat mengenali perubahan tutupan lahan serta suhu permukaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, Erna Sri., dkk. 2001. *Kajian Perubahan Distribusi Spasial Suhu Udara Akibat Perubahan Penutup Lahan*. LAPAN.
- Adiyanti, S. 1993. *Kutub-Kutub Panas di Kota Jakarta*, Tesis Magister Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarja. Univeristas Indonesia.
- Aisha, Iztirani Nur dan Petrus N. Indradjati. 2013. *Adaptasi Penerapan Bentuk Mitigasi Urban Heat Island (UHI) Pada Kawasan Pusat Kota Bandung*. ITB: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota A SAPPK V3N1.
- Apriyanti, D., Faqih, R., & Purnawan, B.(2017). *Pembuatan Peta Penutupan Lahan Menggunakan Klasifikasi Terbimbing Metode Maximun Likelihood Pada Citra Landsat 8 ( Studi Kasus : Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat )*. Making Land Cover Map Using Supervised Classification Maximum Likelihood Method in Landsat 8 Image ( Case Sudy : Indramayu District, West Java Province ). 8, 223-235.
- Artiningsih, Totok G, Sudibyakto. (2004). *Pengaruh Kepadatan Bangunan Permukiman Kota terhadap Suhu Udara pada Berbagai Ekosistem Bentang Lahan (Studi Kasus di Sebagian Kota Semarang, Jawa Tengah)*.
- Badan Pusat Statistik Kota Pariaman Tahun 2019. *Pariaman Dalam Angka Tahun 2019*. Pariaman: BPS Kota Pariaman.
- Badan Pusat Statistik Kota Pariaman Tahun 2020. *Pariaman Dalam Angka Tahun 2020*. Pariaman: BPS Kota Pariaman
- Becker, F&Z. L. Li. 1990. *Towards a Local Split Window Method Over Land Surfaces*. Int. J. Remote Sensing, 11:369-293.
- Cholik, Rizki Zulkarnain 2016. *Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Perubahan Suhu Permukaan Di Kota Surabay*. Surabaya : Jurusan