

**POLA PERUBAHAN PENATAGUNAAN LAHAN BERDASARKAN  
TRANSEK JARAK DARI KOTA MAKASSAR KE ARAH WILAYAH  
PEDALAMAN KABUPATEN GOWA**

**ALFIN KOGOYA**

**G011171702**



**DEPARTEMEN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2024**



**HALAMAN SAMPUL**  
**POLA PERUBAHAN PENATAGUNAAN LAHAN BERDASARKAN**  
**TRANSEK JARAK DARI KOTA MAKASSAR KE ARAH WILAYAH**  
**PEDALAMAN KABUPATEN GOWA**



**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**



## DEKLARASI

Judul Skripsi : Pola Perubahan Penatagunaan Lahan Berdasarkan Transek Jarak Dari Kota Makassar Ke Arah Wilayah Pedalaman Kabupaten Gowa


Nama : Alfin Kogoya

Nim : G011171702


Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
Dr. Ir. Zulkarnain Chairuddin, M.P.

NIP. 195909191986041001

  
Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P.

NIP. 197603022002122002

Diketahui oleh :

**Ketua Departemen Ilmu Tanah**

  
Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si

NIP. 19731216 200604 2 001



**LEMBAR PENGESAHAN**  
**POLA PERUBAHAN PENATAGUNAAN LAHAN BERDASARKAN**  
**TRANSEK JARAK DARI KOTA MAKASSAR KE ARAH WILAYAH**  
**PEDALAMAN KABUPATEN GOWA**

**Disusun dan diajukan oleh:**

**ALFIN KOGOYA**

**G011171702**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 22 April 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

**Menyetujui;**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Pendamping,**

Dr. Ir, Zulkarnain Chairuddin, M.P.

NIP. 195909191986041001

Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P.

NIP. 197603022002122002

Diketahui oleh :

**Ketua Program Studi Agroteknologi**



Dr. Ir, Abdul Haris, B, M.Si

NIP. 19670811 19943 1 003



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alfin Kogoya  
Nomor Induk Mahasiswa : G011171702  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : Strata-1 (S1)

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul :

“Pola Perubahan Penatagunaan Lahan Berdasarkan Transek Jarak Dari Kota Makassar Ke Arah Wilayah Pedalaman Kabupaten Gowa”

Adalah karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan-alihan tulis orang lain bahwa semua literatur yang saya kutip sudah tercantum dalam Daftar Pustaka, semua bantuan yang saya terima telah saya ungkapkan dalam persantunan.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa, sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai peraturan yang berlaku.

Makassar, 22 April 2024

Yang menyatakan  
  
Alfin Kogoya



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## ABSTRAK

ALFIN KOGOYA. Pola Perubahan Penatagunaan Lahan Berdasarkan Transek Jarak dari Kota Makassar ke Arah Wilayah Pedalaman Kabupaten Gowa. Pembimbing: ZULKARNAIN CHAIRUDDIN dan RISMANESWATI.

**Latar Belakang.** Pertumbuhan penduduk merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pola penatagunaan lahan melalui hubungan yang kompleks. Kabupaten Gowa mengalami perubahan lahan sangat signifikan dari tahun ke tahun disebabkan karena pertumbuhan penduduk di Kota Makassar dan di Kabupaten Gowa itu sendiri. Hal ini menyebabkan tekanan pada sumberdaya lahan sehingga terjadi perubahan penggunaan lahan atau konversi lahan. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola perubahan penatagunaan lahan dari wilayah belakang Kota Makassar ke arah wilayah pedalaman Kabupaten Gowa berdasarkan transek jarak. **Metode.** Pelaksanaan penelitian berbasis Sistem Informasi Geospasial, melalui pengolahan data citra satelit menggunakan metode klasifikasi terbimbing dan analisis uji akurasi kappa pada peta penggunaan lahan tahun 2000, 2010 dan 2020. **Hasil.** Kecenderungan perubahan penatagunaan lahan terjadi pada penggunaan hutan seluas 38.451 ha pada tahun 2000 menjadi kepenggunaan lainnya dalam sequence waktu. Pada jarak 5 km dari pusat perkotaan Kota Makassar yaitu di wilayah Kecamatan Manggala, pola perubahan penggunaan lahan atau alih fungsi lahan menjadi lahan pemukiman seluas 234 ha pada tahun 2020. Pada Jarak 13 km, yaitu di wilayah Kecamatan Pattalasang, alih fungsi lahan menjadi lahan sawah seluas 1.437 ha, kebun campuran 421 ha, pemukiman 234 ha dan lahan kering 41 ha pada tahun 2020. Pada Jarak 22 km, yaitu di wilayah Kecamatan Parangloe, alih fungsi lahan menjadi lahan sawah, kebun campuran, pemukiman, lahan kering dan badan air seluas 2.136 ha pada tahun 2020. Sedangkan pada Jarak 45 km, yaitu di wilayah Kecamatan Tinggimoncong, alih fungsi menjadi lahan sawah, lahan kering, kebun campuran, dan pemukiman seluas 2.133 ha pada tahun 2020. Berdasarkan sequence waktu, dari tahun 2000, 2010, dan 2020, perubahan penggunaan lahan terbesar terjadi pada lahan hutan yang terus berkurang yakni dari 81,66% tahun 2000, turun menjadi 80,24% tahun 2010, hingga pada tahun 2020 menjadi 77,13%. Berbeda dengan lahan sawah yang bertambah, dari 10,19% pada tahun 2000, menjadi 10,74% tahun 2010, dan tahun 2020 mencapai 13,23%. Sama hal dengan penggunaan lahan lainnya yang cenderung semakin bertambah, seperti lahan kebun campuran 2,74% (tahun 2000), 3,51% (tahun 2010), dan 3,63% (tahun 2020). Lahan kering 1,53% (tahun 2000), 1,55% (tahun 2010), dan 1,62% (tahun 2020). Lahan pemukiman 1,05% (tahun 2000), 1,11% (tahun 2010), dan 1,62% (tahun 2020). Juga badan air pada meningkat dari tahun 2000 2,82 %, mengalami peningkatan 2,83% pada tahun 2010 dan 2020. **Kesimpulan.** Dinamika pola perubahan penatagunaan lahan terhadap perkembangan kawasan perkotaan Kota Makassar ke arah wilayah pedalaman Kabupaten Gowa berdasarkan transek jarak adalah berbeda dari setiap wilayah pedalaman.

**Kata Kunci:** Sistem informasi geospasial, perubahan lahan, wilayah perkotaan, uji akurasi kappa.



## ABSTRACT

ALFIN KOGOYA. Patterns of Land Use Change Based on Distance Transect from Makassar City to the Rural Area of Gowa Regency. Advisors: ZULKARNAIN CHAIRUDDIN and RISMANESWATI.

**Background.** Population growth is one of the factors that can influence land stewardship patterns through complex relationships. Gowa Regency experiences significant land changes yearly due to population growth in Makassar City and Gowa Regency. This causes pressure on land resources, resulting in land use changes or conversions. **Objective.** This research aims to determine the pattern of land use changes from the back area of Makassar City to the hinterland of Gowa Regency based on transect distance. **Methods.** Geospatial Information System-based research was implemented through satellite image data processing using the guided classification method and kappa accuracy test analysis on land use maps in 2000, 2010, and 2020. **Results.** The trend of land use change occurred in the use of forest covering an area of 38,451 ha in 2000 to other uses in the time sequence. At a distance of 5 km from the urban center of Makassar City, namely in the Manggala Sub-district area, the pattern of land use change or conversion to residential land is 234 ha in 2020. At a distance of 13 km, namely in the Pattalasang Sub-district area, land use changed into a wetland area of 1,437 ha, mixed gardens 421 ha, residential 234 ha, and dry land 41 ha in 2020. At a distance of 22 km, namely in the Parangloe Sub-district area, land conversion to wetlands, mixed gardens, settlements, dry land, and water bodies amounted to 2,136 ha in 2020. While at a distance of 45 km, namely in the Tinggimoncong Sub-district area, the conversion of land into wetland, dry land, mixed gardens, and settlements covered an area of 2,133 ha in 2020. Based on the time sequence, from 2000, 2010, and 2020, the most significant land use change occurred in forest land, which continued to decrease, from 81.66% in 2000 down to 80.24% in 2010, until in 2020 it became 77.13%. In contrast, wetlands increased from 10.19% in 2000 to 10.74% in 2010, and in 2020 reached 13.23%. The same thing applies to other land uses that tend to increase, such as mixed garden land, which is 2.74% (in 2000), 3.51% (in 2010), and 3.63% (in 2020). Dry land is 1.53% (in 2000), 1.55% (in 2010), and 1.62% (in 2020). Residential land 1.05% (in 2000), 1.11% (in 2010), and 1.62% (in 2020). Also, water bodies have increased from 2000 to 2.82%, an increase of 2.83% in 2010 and 2020. **Conclusion.** The dynamics of land use change patterns towards the development of the urban area of Makassar City towards the rural areas of Gowa Regency based on distance transects are different from each rural area.

**Keywords:** Geospatial information system, land changes, urban area, kappa accuracy test.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pola Perubahan Penatagunaan Lahan Berdasarkan Transek Jarak dari Kota Makassar ke Arah Wilayah Pedalaman Kabupaten Gowa” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) jurusan Agroteknologi, Departemen Ilmu Tanah.

Sebagai penulis menyadari bahwa keberhasilan dari penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, motivasi serta doa-doa terbaik dari banyak orang, yaitu :

1. Lapius Kogoya, sosok seorang ayah yang saat ini selalu memberikan pengalaman berharga dalam hidup ini, dari kehidupan sederhana sampai yang luar biasa tentang bertani dengan budaya. Sisilia Mondy sosok seorang ibu yang sangat menginspirasi dan selalu mendukung dalam doa, orang tua adalah penuntun jalan menuju kesuksesan dan merasakan pendidikan yang sempurna. Dengan sepenuh hati penulis berterima kasih atas semua hal yang telah diberikan orang tua dan keluarga besar di Papua, karena penulis sadar segala hal baik yang terjadi sampai sekarang adalah berkat doa dan dukungan yang tidak akan bisa di lupa sampai seumur hidup. Semoga masih ada kesempatan untuk membalasnya meskipun tidak setara dengan apa yang telah diberikan. Jagalah orang tua ku ya Tuhan agar umur panjang, kuat dan sehat selalu dalam setiap aktivitas yang dilakukan. Aamiin.
2. Dosen pembimbing utama Dr. Ir, Zulkarnain Chairuddin, M.P. dan Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P. yang telah memberikan bimbingan yang sangat luar biasa baik. sabar dan tulus hingga meluangkan waktunya. Dosen pembimbing pendamping, sehingga penulis menjadikannya motivasi yang selalu bersedia memberikan saran kepada penulis. Terima kasih atas segala keikhlasan, ketulusan, kesabaran, motivasi dan bantuan serta saran yang telah diberikan selama bimbingan penulis berharap semoga panjang umur dan sehat selalu sekeluarga.
3. Penulis berterimakasih kepada jurusan ilmu tanah program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Unversitas Hasanuddin Makassar akan selalu menjadi prestasi dan kebanggan terbaik dalam hidup dalam dunia akademisi.
4. Penulis berterimakasih juga kepada seluruh keluarga besar Himpunan Ilmu Tanah Indonesia, Forum Mahasiswa Agroteknologi dan keluarga mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang selalu membantu dan mendukung dalam belajar tentang kekeluargaan dan dunia keorganisasian.
5. Penulis berterimakasih kepada keluarga besar Persekutuan Mahasiswa Kristen Fakultas Pertaanian dan Kehutanan yang sudah menjadi keluarga terbaik yang mengajari saya banyak hal tentang mencintai dan mengasihi banyak orang.
6. Penulis berterimakasih kepada keluarga besar GPdi Pintu Elok sebagai orang tua dan keluarga persekutuan dalam Tuhan. Lebih khusus buat Bapak dan Ibu Gembala di GPdi Pintu Elok serta Anpaz agar selalu dalam perlindungan dan penyertaan Tuhan.
7. Penulis berterimakasih kepada keluarga besar Ikatan Mahasiswa Papua Universitas Hasanuddin yang telah membangun kekeluargaan di daerah rantau dan membantu mengenal budaya masyarakat Sulawesi Selatan.

s berterimakasih kepada keluarga besar Literasi Anak Papua yang sudah li keluarga terbaik dan menjadi wadah belajar bagi banyak orang tentang hidup, sejarah, filosofi, budaya dan kebersamaan dalam Bhineka Tunggal semoga semua sehat selalu dalam hal baik, pasti Tuhan lindungi dan jaga. s menyadari bahwa ada banyak pihak yang memberikan dukungan dan





bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada tim surveyor, yaitu Arya, Kaka, Iman is the best forever. Terimakasih juga buat Adrian yang telah membantu dalam menganalisis di laboratorium untuk kalian semua semoga sukses dan selalu di berkahi oleh yang Maha Kuasa dalam setiap hal apapun itu.

10. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Daerah Kota Makassar dan Kabupaten Gowa serta warga setempat atas izin yang diberikan dalam pengambilan sampel dan bantuannya selama dilokasi penelitian.
11. Penulis mengucapkan terimakasih buat kawan-kawan seperjuangan Afirmasi yang selalu bertukar pikiran dan menjalani hidup susah maupun senang. Semoga semua selalu sehat, umur panjang untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan bidang dan kemampuannya Tuhan berkati.

Untuk semuanya terimakasih atas makna hidup yang diberikan oleh semua elemen masyarakat Sulawesi Selatan dan Papua tentang pelajaran hidup yang tidak bisa saya lupakan, karena itu akan teringat di sanubari penulis. Semoga hal baik dan benar se lalu di tanamkan dan di terapkan bagi seluruh masyarakat Indonesia dari mana pun untuk merasakan bahwa inilah Indonesia yang kucintai. Demikian semua isi hati ini, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan semua pihak yang terlibat dalam skripsi ini dapat bermanfaat serta berguna bagi semua. Amin.

Penulis



Alfin Kogoya



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	I
DEKLARASI .....	II
LEMBAR PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN KEASLIAN.....	IV
ABSTRACT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMA KASIH.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL .....	XI
DAFTAR GAMBAR .....	XII
DAFTAR LAMPIRAN .....	XIII
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan .....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
1.1 Lahan dan Penggunaan Lahan .....	4
1.1.1 Lahan.....	4
1.1.2 Penggunaan Lahan.....	4
1.1.3 Perubahan Penggunaan Lahan .....	5
1.2 Pemetaan Penggunaan Lahan .....	5
1.2.1 Penginderaan Jauh .....	5
1.2.2 Interpretasi Citra .....	7
1.2.4 Sistem Informasi Geografi.....	10
1.2.5 Google Earth Pro .....	11
1.2.6 Arcgis.....	11
1.2.7 Klasifikasi Citra.....	13
3. METODOLOGI PENELITIAN .....	15
3.1 Tempat dan Waktu. ....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Diagram alur penelitian.....	16
Pengolahan Citra.....	16
Pengumpulan Data.....	16
Proses Pra-Pengolahan Citra .....	17
Klasifikasi Terbimbing .....	18



3.4.4	Pengecekan Lapangan ( <i>ground check</i> ).....	19
3.4.5	Reintrepretasi.....	19
3.4.6	Uji akurasi.....	19
3.4.6	Analisis dan Penyajian Data .....	20
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
4.1	Hasil .....	21
4.1.1	Penggunaan Lahan Interpretasi Citra 2000.....	21
4.1.2	Penggunaan Lahan Interpretasi Citra 2010.....	21
4.1.3	Penggunaan Lahan Interpretasi Citra 2020.....	22
4.1.4	Analisis Akurasi Penggunaan Lahan .....	26
4.1.5	Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah.....	27
4.2	Pembahasan.....	29
4.2.1	Penggunaan Lahan Interpretasi Citra Tahun 2000.....	29
4.2.2	Penggunaan Lahan Interpretasi Citra Tahun 2010.....	30
4.2.3	Penggunaan Lahan Interpretasi Citra Tahun 2020.....	31
4.2.4	Uji Akurasi .....	32
4.2.5	Klasifikasi Penggunaan Lahan .....	33
4.2.6	Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah.....	39
5.	KESIMPULAN .....	41
5.1	Kesimpulan .....	41
	DAFTAR PUSTAKA .....	42
	LAMPIRAN .....	46



## DAFTAR TABEL

1. Alat yang digunakan dalam Penelitian .....	15
2. Bahan yang digunakan dalam Penelitian .....	15
3. Matriks Kesalahan (Error Matrix) .....	19
2. Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2000.....	21
3. Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2010.....	21
4. Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2020.....	22
5. Analisis Akurasi Klasifikasi Penggunaan Lahan .....	26
6. Jumlah Penduduk Kota/Kabupaten Tahun 2000, 2010 dan 2020 .....	27
7. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah Sawah.....	28
8. Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000, 2010 dan 2020.....	33
9. Dinamika Pola Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000-2020 .....	36



## DAFTAR GAMBAR

1. Warna dan Rona .....	7
2. Tekstur.....	8
3. Pola.....	9
4. Bayangan.....	9
5. Aplikasi Arcgis 10.8.....	12
6. Fitur Utama Arcgis 10.8.....	13
7. Klasifikasi Citra .....	14
8. Peta Administrasi Pembagian Lokasi Penelitian.....	17
9. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2000 .....	23
10. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2010 .....	24
11. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2020 .....	25
12. Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2000 .....	29
13. Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2010 .....	30
14. Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2020 .....	31
15. Penggunaan Lahan Uji Akurasi .....	32
16. Penggunaan Lahan Hasil Pengamatan Lapangan Tahun 2020 .....	30
17. Peta Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Kota Makassar dan Kabupaten Gowa :(a.) Tahun 2000, (b.) Tahun 2010 dan (c.) Tahun 2020.....	34
18. Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000, 2010 dan 2020 .....	35
19. Peta Dinamika Pola Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000-2020 .....	37
20. Dinamika Pola Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000-2020.....	38



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Pengumpulan Data Pengolahan Citra.....	46
2. Pengecekan Lapangan (Ground Check).....	48
3. Penggunaan Lahan .....	49
4. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah .....	59



# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Secara umum pertumbuhan penduduk mempengaruhi penggunaan lahan melalui hubungan yang kompleks antara kebutuhan manusia dan pemanfaatan lahan. Badan Pusat Statistik menyatakan jumlah penduduk di Sulawesi Selatan selalu meningkat berdasarkan hasil proyeksi penduduk sebesar 8.928.004 jiwa. Perbandingan proyeksi Badan Pusat Statistik di Kota Makassar dan Kabupaten Gowa memiliki jumlah penduduk yang terus meningkat dari tahun 2000-2020. Kota Makassar pada tahun 2000 memiliki jumlah penduduk sebesar 356.168 jiwa hingga meningkat sebesar 1.423.877 jiwa di tahun 2020. Begitupun Kabupaten Gowa memiliki jumlah penduduk sebesar 195.059 jiwa pada tahun 2000 mengalami meningkat sebesar 765.836 jiwa di tahun 2020. Pertumbuhan penduduk menciptakan peningkatan permintaan terhadap sumber daya lahan, seperti lahan untuk pertanian, air bersih, dan pemukiman cenderung menyebabkan tekanan terhadap sumberdaya lahan. Eksploitasi lahan yang berlebihan akan meningkatkan tekanan terhadap sumberdaya lahan dengan perubahan pola penggunaan lahan dan tingkat urbanisasi yang tinggi. Peningkatan jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan akan perumahan dan infrastruktur yang berkaitan. Lahan yang semula digunakan untuk kegiatan pertanian berubah atau dikonservasi menjadi area pemukiman atau fasilitas umum.

Kabupaten Gowa sering mengalami perubahan lahan yang sangat signifikan dari tahun ke tahun sebagai konsekuensi pertumbuhan Kota Makassar yang menjadi pusat pertumbuhan penduduk, ekonomi dan infrastruktur yang terkemuka di wilayah Sulawesi Selatan. Dominasi kota Makassar sebagai pusat metropolitan tercermin dalam struktur ekonomi yang tercipta, alokasi investasi yang terpusat dan ketersediaan tenaga kerja berkualitas tinggi relatif lebih besar dalam jumlah dan proporsi dibandingkan rata-rata di wilayah pinggiran kota dan wilayah lainnya (Yuwanti, *et al.*, 2023). Fenomena ini menciptakan tekanan signifikan terhadap pembangunan di wilayah sekitarnya, termasuk Kabupaten Gowa. Peningkatan jumlah penduduk di Kota Makassar, disertai dengan pertumbuhan ekonomi dan infrastruktur secara alamiah menciptakan perubahan lahan yang mempengaruhi tata ruang dan penggunaan lahan di sekitar kota tersebut. Kabupaten Gowa sebagai wilayah yang terletak dalam jangkauan pengaruh Kota Makassar, menjadi saksi dari berbagai transformasi dalam pola penggunaan lahan yang perlu diteliti lebih lanjut. Situasi pembangunan di Kota Makassar mengalami laju intensitas tinggi dan mulai meluas ke wilayah pinggirannya, sementara kuantitas lahan yang tersedia relatif tetap, mengisyaratkan adanya fenomena pengembangan wilayah yang semakin menonjol dan akan semakin berpengaruh nyata di dalam proses penataan ruang di sekitar wilayah perkotaan (Munawir, 2019).

Pertumbuhan penduduk di Kota Makassar menjadi faktor pendorong migrasi penduduk ke wilayah Kabupaten Gowa. Hal ini dapat berdampak pada perubahan pola penggunaan lahan. Pertumbuhan penduduk di Kota Makassar dapat menyebabkan peningkatan kepadatan penduduk lebih lanjut pada perumahan di kota. Akibatnya, penduduk yang mencari tempat tinggal dapat memilih untuk bermigrasi ke wilayah Kabupaten Gowa, yang mungkin menawarkan perumahan yang lebih terjangkau atau lebih tersedia. Menurut Rijal, S. (2019), migrasi penduduk dari Kota Makassar ke Kabupaten Gowa dapat mempengaruhi pola penggunaan lahan, terutama dalam konteks perumahan. Lahan yang



sebelumnya mungkin digunakan untuk pertanian atau kegiatan lainnya dapat diubah menjadi kawasan pemukiman baru untuk menampung pertumbuhan populasi penduduk. Peningkatan populasi penduduk menjadi faktor utama perubahan lahan non produktif menjadi penggunaan lahan yang produktif (Chairuddin, Z., 2023).

Pertumbuhan ekonomi Kota Makassar dapat menyebabkan perubahan signifikan dalam pola penggunaan lahan di Kabupaten Gowa. Keberlanjutan pola ini perlu dipelajari untuk memahami dampaknya. Pertumbuhan ekonomi Kota Makassar seringkali diiringi oleh urbanisasi yang signifikan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Pemerintah Kabupaten Gowa (2020), ada tiga sektor yang dominan dalam PDRB Makassar adalah perdagangan, industri, dan konstruksi. Pertumbuhan ekonomi Kota Makassar pada tahun 2022 mencapai 5,40 persen, lebih tinggi dibanding capaian 2021 yang mengalami pertumbuhan sebesar 4,47 persen. Urbanisasi yang terjadi sebagai akibat dari pertumbuhan ekonomi Kota Makassar dapat mempercepat perubahan pola penggunaan lahan di Kabupaten Gowa. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi, kebutuhan akan infrastruktur seperti permukiman, jalan raya, dan fasilitas umum dapat meningkat. Hal ini dapat memicu perubahan dalam pola penggunaan lahan di Kabupaten Gowa, baik melalui ekspansi perkotaan maupun perubahan fungsional lahan tertentu. Maka dari itu faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perubahan pemanfaatan lahan permukiman di Kota Baru Gowa adalah jumlah penduduk, mata pencaharian, dan harga lahan (Syafri, 2023).

Dampak infrastruktur dan konektivitas merujuk pada pengaruh yang timbul dari pembangunan, perbaikan, atau perluasan infrastruktur dan sistem konektivitas. Ini mencakup berbagai elemen seperti jalan, jembatan, transportasi umum, listrik, air bersih, dan fasilitas lainnya yang mendukung interaksi dan pergerakan di suatu wilayah (Effendy, 2013). Seiring meningkatnya pertumbuhan infrastruktur, seperti jalan tol atau perluasan jaringan transportasi, dapat memicu perubahan pola penggunaan lahan. Identifikasi dampak infrastruktur terhadap wilayah Kabupaten Gowa. Meskipun konektivitas yang tinggi dapat mendukung pembangunan ekonomi, ini juga dapat menimbulkan tantangan terkait keseimbangan antara pembangunan dan keberlanjutan lingkungan. Peningkatan aktivitas manusia dapat menyebabkan konversi lahan yang tidak berkelanjutan dan peningkatan tekanan pada sumber daya lahan. Dalam pembangunan infrastruktur pentingnya memperhatikan dan melakukan konservasi sumber daya lahan yang berkelanjutan (Alikodra, 2020).

Kebijakan pemerintah, baik di tingkat pusat maupun daerah, yang dapat mempengaruhi perubahan pola penggunaan lahan di Kabupaten Gowa. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa (2020), dari kebijakan tata ruang dan rencana wilayah yang dirancang oleh pemerintah pusat dan daerah memiliki dampak yang besar terhadap perubahan pola penggunaan lahan. Rencana tata ruang yang jelas dapat memberikan panduan terkait zona-zona tertentu untuk penggunaan lahan, seperti lahan pertanian, perumahan, atau industri. Selain itu faktor-faktor sosial dan ekonomi yang memainkan peran dalam perubahan pola penggunaan lahan, termasuk kebutuhan masyarakat dan struktur ekonomi lokal. Daya dukung kebijakan menentukan penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) selain faktor sosial dan ekonomi seharusnya tidak menghilangkan faktor lingkungan adalah satu pertimbangan terpenting dalam penataan ruang, baik dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) maupun dalam evaluasi pemanfaatan lingkungan karena daya dukung lingkungan hidup yang lemah dapat menyebabkan





kerusakan lingkungan dan bencana alam. Salah satu pendekatan yang lebih efektif dan efisien dalam melihat perubahan lahan dengan menentukan dinamika pola perubahan penggunaan lahan dan daya dukung sumberdaya lahan adalah melalui pendekatan berbasis data sistem informasi geospasial pada wilayah kecamatan Manggala, Pattalasang, Paragloe dan Tinggimoncong (Wirosoedarmo, R., 2014).

Pola perubahan penatagunaan lahan berdasarkan transek jarak dari kota makassar ke arah wilayah pedalaman kabupaten gowa berkaitan dengan sosial, ekonomi dan lingkungan hidup masyarakat yang berdampak pada penggunaan lahan. Ketersediaan yang relatif ini mengakibatkan persaingan dalam pemanfaatannya dengan konsekuensi perubahan penggunaan lahan yang sangat cepat. Seiring berjalannya waktu lahan akan berubah bentuk menjadi berbagai jenis penggunaan lahan, termasuk lahan hutan dan pertanian. Perubahan tata guna lahan yang tidak intensif tanpa memperhitungkan fungsi sumber daya lahan akan mengakibatkan terjadinya degradasi lahan dan memicu bencana alam (Rosytha, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, maka pentingnya melakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola perubahan penatagunaan lahan berdasarkan transek jarak dari kota makassar ke arah wilayah pedalaman kabupaten gowa untuk membandingkan pola perubahan penggunaan lahan pada setiap wilayah.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola perubahan penatagunaan lahan dari wilayah belakang Kota Makassar ke arah wilayah pedalaman Kabupaten Gowa berdasarkan transek jarak.

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan informasi dan database tentang perubahan lahan yang telah terjadi pada tahun 2000, 2010, dan tahun 2020.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 1.1 Lahan dan Penggunaan Lahan

#### 1.1.1 Lahan

Lahan adalah suatu hamparan tanah memiliki sifat yang dinamis dan heterogen, adalah interaksi antara kerja iklim dan tubuh hidup dari bahan induk yang dipengaruhi oleh kelegaan dan waktu (Utomo, 2016). Lahan adalah tempat untuk berbagai ekosistem tetapi tanah juga merupakan bagian dari ekosistem itu. Tanah juga merupakan konsep geografis karena dalam penggunaannya selalu dikaitkan dengan ruang atau lokasi tertentu, sehingga karakteristiknya juga akan sangat berbeda tergantung pada lokasi. Sejarah lahan atau ruang wilayah sudah digambarkan pada suatu lempengan liat pada tahun 2500 S.M, hingga masih tersimpan di *Semitic Museum of Harvard University*. Peta wilayah digunakan untuk menggambarkan hubungan-hubungan spasial tata ruang/tata guna lahan (Raisz, 1948).

Lahan menjadi sumberdaya yang penting peranannya karena hampir seluruh sektor pembangunan fisik membutuhkan lahan, terutama untuk sektor pertanian. Berdasarkan ketersediaan airnya, maka lahan dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar, yaitu lahan basah (*wetland*) dan lahan kering (*upland*). Namun, beberapa penulis ada yang menggunakan istilah *dryland* sebagai definisi atas lahan kering yang sama sekali tidak mendapat pengaruh air hujan lagi. Pengelolaan lahan kering berbeda dengan lahan basah karena perbedaan faktor pembatas penggunaannya (Helviani, *et al.*, 2021).

Konversi lahan merupakan tindakan mengubah atau mengalihkan fungsi lahan yang awalnya dapat berupa lahan pertanian menjadi lahan non pertanian atau mengubah jenis komoditi yang ditanam dilahan tersebut. Lahan padi sawah sering kali menjadi sasaran konversi yang biasa dilakukan oleh petani. Mayoritas petani biasa mengkonversi lahan pertanian baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung dilakukan dengan mengkonversi lahan pertaniannya sendiri, secara tidak langsung dilakukan dengan menjual lahan pertaniannya kepada pihak kedua yang mengalihkan fungsi lahan pertaniannya dengan tanaman perkebunan. Fungsi lahan yang semula untuk menanam tanaman musiman diubah untuk menanam tanaman tahunan (Holyman, 2017).

#### 1.1.2 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah cara memanfaatkan tanah yang digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Penggunaan lahan adalah modifikasi lahan yang dilakukan oleh manusia terhadap lingkungan hidup menjadi lingkungan terbangun seperti lapangan, pertanian, dan permukiman (Utomo, 2016). Dalam penggunaan lahan manusia berperan sebagai pengatur ekosistem yaitu dengan menghilangkan komponen-komponennya yang dia anggap tidak berguna atau dengan mengembangkan komponen yang diharapkan dapat mendukung penggunaan lahan yang efisien dan efektif (Gandasasmita, 2001).

Penggunaan lahan dibedakan menjadi penggunaan lahan secara umum dan penggunaan lahan secara terperinci. Penggunaan secara umum seperti pertanian tadah hujan, pertanian beririgasi, hutan atau daerah rekreasi. Sedangkan penggunaan lahan secara terperinci adalah penggunaan lahan yang diperincikan sesuai dengan syarat-syarat teknis untuk suatu tujuan dan sosial ekonomi tertentu (Buraerah, *et al.*, 2020).



Penggunaan lahan yang digunakan manusia dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan peradaban dan kebutuhan manusia karena semakin tinggi kebutuhan manusia maka semakin tinggi pula kebutuhan manusia akan lahan. Pergeseran perubahan fungsi lahan dengan perubahan tata ruang tanpa memperhatikan kondisi geografis yang meliputi aspek alamiah dengan daya dukungnya dalam jangka panjang akan berdampak negatif terhadap lahan dan lingkungan (Dwiyanti, 2013).

### 1.1.3 Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan dari waktu ke waktu selalu berubah sifat suatu lahan pada kurung jangka waktu tertentu. Perubahan penggunaan lahan terjadi akibat faktor ekonomi, sosial, dan lingkungan. Perubahan penggunaan lahan adalah penggunaan lahan diubah menjadi penggunaan lahan lain dari waktu ke waktu sesuai kebutuhan manusia. Banyak keinginan manusia untuk mencapai kebutuhannya, sehingga mengubah lahan satu menjadi lahan yang lain. Lahan pertanian sering sekali mengalami perubahan yang sangat signifikan. Perubahan lahan juga berkaitan dengan alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan yang tidak sesuai mengakibatkan kerusakan pada lahan. Alih fungsi lahan harus mempertimbangkan potensi lahan dan pola pemanfaatannya (Irawan, 2005).

Perubahan penggunaan lahan dapat berpengaruh terhadap kondisi biofisik lingkungan seperti ketersediaan air. Perubahan pola penggunaan lahan memberi dampak pada pengurangan kapasitas resapan, terutama dilihat dari proporsi perubahan luasan hutan, sehingga akan meningkatkan laju limpasan permukaan yang dapat berpotensi menghasilkan banjir di kawasan hilir. Perubahan pola penggunaan lahan berpengaruh pada ketersediaan air akibat meningkatnya bencana banjir yang semakin ekstrim (Dharma *et al.*, 2021).

## 1.2 Pemetaan Penggunaan Lahan

Pemetaan Lahan merupakan deskripsi dari sebuah peta yang menggambarkan informasi dari beberapa jenis penggunaan lahan. Pemetaan lahan dilakukan agar bisa di bagi sesuai dengan kemampuan dan potensi yang dimiliki dari lahan tersebut. Menurut Prof Baja (2012), informasi pemetaan lahan sangat dibutuhkan guna menunjang pengembangan lahan sesuai potensinya. Seiring dengan perkembangan teknologi, maka dari pemetaan lahan bisa dilakukan dengan menggunakan citra satelit.

Proses pemetaan dapat menjadi metode yang memudahkan dalam memetakan dan menginterpretasikan suatu penggunaan lahan ditengah kompleksitas lahan saat ini. Makin kompleksnya penggunaan lahan kota menyebabkan metode konvensional sekarang ini tidak mencukupi untuk memantau persebaran dan kepadatan penduduk. Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk memantau perkembangan penggunaan lahan, yaitu dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh. Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk memantau perkembangan penggunaan lahan, yaitu dengan memanfaatkan sistem teknologi penginderaan jauh (Angin, 2021).



### an Jauh

(2009), mengatakan bahwa penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk masi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau fenomena yang

dikaji. Penginderaan jauh dalam bahasa Inggris disebut *Remote Sensing*, bahasa Perancis disebut *Teledetection*, bahasa Jerman adalah *Fernekundung*, Portugis menyebutnya dengan *Sensoriamento Remota*, Rusia disebut *Distansionaya*, dan Spanyol disebut *Perception Remota*. Penginderaan jauh merupakan ilmu yang memuat informasi tentang objek atau fenomena yang terjadi melalui analisis data yang diakusisi dengan alat secara kontak langsung. Penginderaan jauh digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi penggunaan lahan (Prof Baja, 2012) seperti :

a. Tenaga

Sumber tenaga yang digunakan dalam penginderaan jauh yaitu tenaga alami dan tenaga buatan. Tenaga alami berasal dari matahari dan tenaga buatan biasa disebut pulsa. Penginderaan jauh yang menggunakan tenaga matahari disebut sistem pasif dan yang menggunakan tenaga pulsa disebut sistem aktif. Sistem pasif dengan cara merekam tenaga pantulan maupun pancaran. Dengan menggunakan pulsa kelebihanannya dapat digunakan untuk pengambilan gambar pada malam hari.

b. Objek

Objek penginderaan jauh adalah semua benda yang ada di permukaan bumi, seperti tanah, gunung, air, vegetasi, dan hasil budidaya manusia, kota, lahan pertanian, hutan atau benda-benda yang di angkasa seperti awan.

c. Sensor

Sensor adalah alat yang digunakan untuk menerima tenaga pantulan maupun pancaran radiasi elektromagnetik. Contohnya kamera udara dan scanner.

d. Detektor

Detektor adalah alat perekam yang terdapat pada sensor untuk merekam tenaga pantulan maupun pancaran.

e. Wahana

Sarana untuk menyimpan sensor, seperti pesawat terbang, satelit dan pesawat ulang-alik.

Sistem penginderaan jauh dibedakan atas sistem fotografik dan non fotografik. Sistem fotografik memiliki keunggulan sederhana, tidak mahal, dan kualitasnya baik. Sistem elektronik kelebihanannya memiliki kemampuan yang lebih besar dan lebih pasti dalam membedakan objek dan proses analisisnya lebih cepat karena menggunakan komputer. Berdasarkan tenaga yang digunakan sistem penginderaan jauh dibedakan atas tenaga pancaran dan tenaga pantulan. Berdasarkan wahananya dibedakan atas sistem penginderaan dirgantara (*airbone system*), dan antariksa (*spaceborne system*).



## 1.2.2 Interpretasi Citra

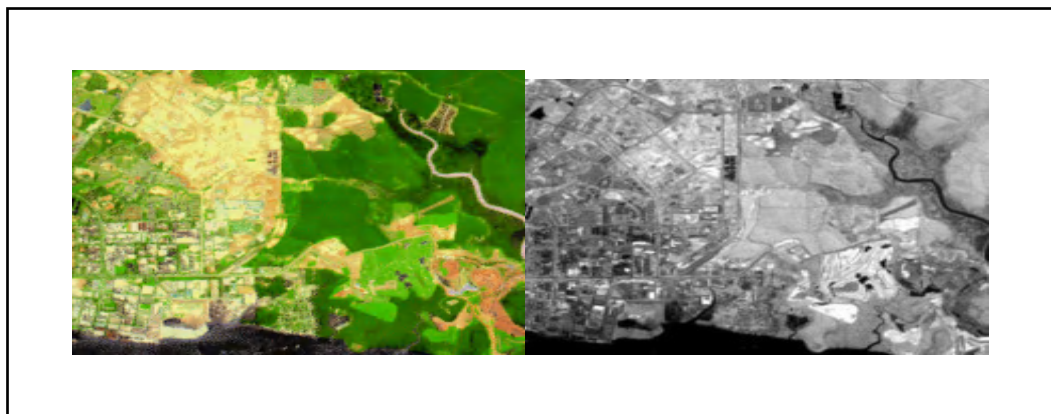
Interpretasi Citra merupakan cara mengidentifikasi dan menilai suatu objek melalui pengambilan objek dengan menggunakan citra satelit atau foto udara secara langsung menggunakan pesawat atau drone. Interpretasi citra adalah perbuatan mengkaji foto udara atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya suatu objek dasar tersebut.

Di dalam pengenalan objek yang tergambar pada citra, ada tiga rangkaian kegiatan yang diperlukan, yaitu deteksi, identifikasi, dan analisis. Deteksi ialah pengamatan atas adanya objek, identifikasi ialah upaya mencirikan objek yang telah dideteksi dengan menggunakan keterangan yang cukup, sedangkan analisis ialah tahap mengumpulkan keterangan lebih lanjut.

Interpretasi citra dapat dilakukan secara visual maupun digital. Menurut Sutanto dalam Somantri (2008) mengatakan unsur interpretasi citra terdiri atas sembilan unsur, yaitu rona atau warna, ukuran, bentuk, tekstur, pola, tinggi, bayangan, situs, dan asosiasi dan konvergensi bukti :

a. Warna dan Rona (*color*).

Rona ialah tingkat kegelapan atau kecerahan objek pada citra. Adapun warna adalah wujud yang tampak oleh mata. Rona ditunjukkan dengan gelap-putih. Ada tingkat kegelapan warna biru, hijau, merah, kuning dan jingga. Rona dibedakan atas lima tingkat, yaitu putih, kelabu putih, kelabu, kelabu hitam, dan hitam. Karakteristik objek yang mempengaruhi rona, permukaan yang kasar cenderung menimbulkan rona yang gelap, warna objek yang gelap cenderung menimbulkan rona yang gelap, objek yang basah/lembap cenderung menimbulkan rona gelap. Contoh pada foto pankromatik air akan tampak gelap, atap seng dan asbes yang masih baru tampak rona putih, sedangkan atap sirap ronanya hitam.



**Gambar 1-1. Warna dan Rona**

(Lillesand and Keifer, 1979)



shape)

merupakan atribut yang jelas sehingga banyak objek yang dapat dikenali bentuknya saja. seperti bentuk memanjang, lingkaran, dan segi empat. Contoh

gedung sekolah pada umumnya berbentuk huruf I,L,U atau berbentuk empat persegi panjang. Rumah sakit berbentuk empat persegi panjang.

c. Ukuran (*size*)

Berupa jarak, luas, tinggi, lereng, dan volume selalu berkaitan dengan skalanya. ukuran rumah sering mencirikan apakah rumah itu rumah mukim,kantor, atau industri. Contoh Rumah mukim pada umumnya lebih kecil bila dibandingkan dengan kantor atau pabrik. ukuran lapangan sepak bola 80 m X 100 m, 15 m X 30 m lapangan tennis, 8 m X 15 m bagi lapangan bulu tangkis.

d. Tekstur (*texture*)

Tekstur adalah halus kasarnya objek pada citra, Contoh pengenalan objek berdasarkan tekstur :

- 1) hutan bertekstur kasar,
- 2) belukar bertekstur sedang,
- 3) semak bertekstur halus,
- 4) tanaman padi bertekstur halus,
- 5) tanaman tebu bertekstur sedang,
- 6) tanaman pekarangan bertekstur kasar, dan
- 7) permukaan air yang tenang bertekstur halus.



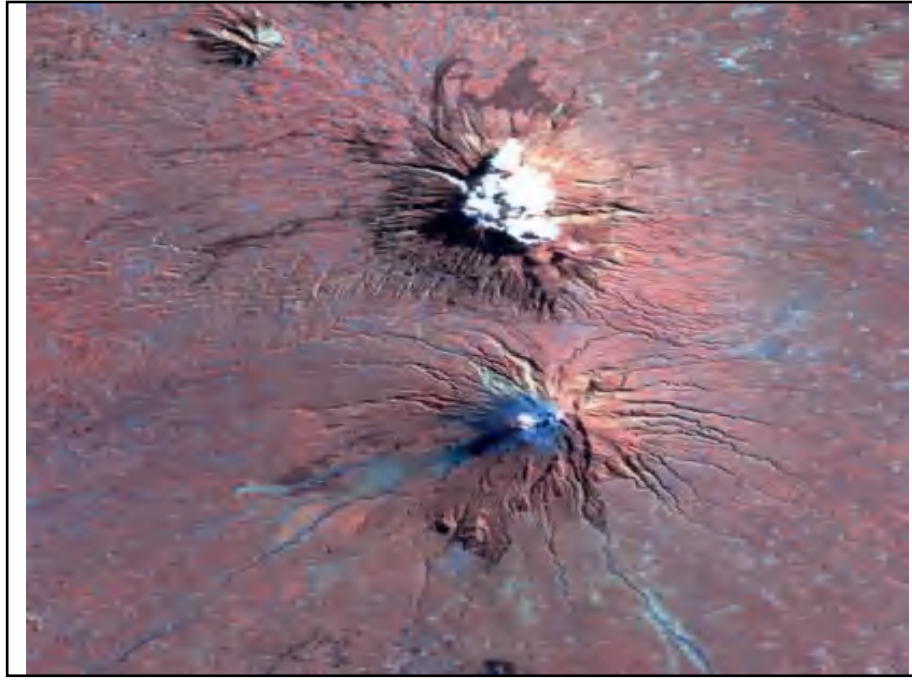
**Gambar 1-2.** Tekstur

(Lillesand and Keifer, 1979)



e. Pola (pattern)

Pola adalah hubungan susunan spasial objek. Pola merupakan ciri yang menandai objek bentukan manusia ataupun alamiah. pola aliran sungai sering menandai bagi struktur geologi dan jenis tanah. Misalnya, pola aliran trellis menandaistruktur lipatan. kebun karet, kelapa sawit dan kebun kopi memiliki pola yang teratur sehingga dapat dibedakan dengan hutan.



**Gambar 1-3.** Pola

(Lillesand and Keifer, 1979)

e. Bayangan (*shadow*)

Bayangan bersifat menyembunyikan objek yang berada di daerah gelap. Bayangan dapat digunakan untuk objek yang memiliki ketinggian, seperti objek bangunan, patahan, menara.



**Gambar 1-4.** Bayangan

(Lillesand and Keifer, 1979)



f. Situs (*site*)

Situs adalah tempat kedudukan suatu objek seperti tajuk pohon yang berbentuk bintang menunjukkan pohon palma, yang dapat berupa kelapa, kelapa sawit, enau, sagu, dipah dan jenis palma yang lain. Bila polanya menggerombol dan situsnya di air payau maka dimungkinkan adalah nipah.

g. Asosiasi (*Association*)

Asosiasi adalah keterkaitan antara objek yang satu dengan objek lainnya. Suatu objek pada citra merupakan petunjuk bagi adanya objek lain. stasiun kereta api berasosiasi dengan rel kereta api yang jumlahnya bercabang. selain bentuknya yang persegi panjang, lapangan bola ditandai dengan situsnmya yang berupa gawang.

h. Konvergensi bukti

Konvergensi bukti adalah teknik interpretasi dengan menggabungkan beberapa unsure interpretasi untuk menemukan objeknya. Misalnya pada foto udara terdapat pohon yang berbentuk bintang, dengan pola yang tidak teratur, dan ukurannya 10 meter dan tumbuh di daerah payau (situsnya). Sehingga dapat dilihat bahwa pohon tersebut adalah sagu.

#### 1.2.4 Sistem Informasi Geografi

Sistem informasi geografi adalah sistem komputerisasi yang memberikan informasi terkait suatu objek di permukaan bumi. Sistem Informasi Geografis adalah suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran situasi ruang muka bumi atau informasi tentang ruang muka bumi yang diperlukan untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah yang terdapat dalam ruang muka bumi yang bersangkutan (Wijaya 2014).

Menurut (Wijaya 2014), rangkaian kegiatan tersebut meliputi pengumpulan, penataan, pengolahan, penganalisisan dan penyajian data-data/fakta-fakta yang ada atau terdapat dalam ruang muka bumi tertentu. Data/fakta yang ada atau terdapat dalam ruang muka bumi tersebut, sering juga disebut sebagai data/fakta geografis atau data/fakta spatial. Hasil analisisnya disebut Informasi geografis atau Informasi spatial. SIG adalah rangkaian kegiatan pengumpulan, penataan, pengolahan dan penganalisisan data/fakta spatial sehingga diperoleh informasi spatial untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah dalam ruang muka bumi tertentu. SIG merupakan akronim dari :

a. Sistem

Pengertian suatu sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berintegrasi dan berinterdependensi dalam lingkungan yang dinamis untuk mencapai tujuan tertentu.

b. Informasi

Informasi berasal dari pengolahan sejumlah data. Dalam SIG informasi memiliki sar. Setiap objek geografi memiliki setting data tersendiri karena tidak ada yang ada dapat terwakili dalam peta. Jadi, semua data harus diasosiasikan spatial yang dapat membuat peta menjadi berkualitas baik. Ketika data diasosiasikan dengan permukaan geografis yang representatif, data tersebut





mampu memberikan informasi dengan hanya mengklik mouse pada objek. Perlu diingat bahwa semua informasi adalah data tapi tidak semua data merupakan informasi.

c. Geografis

Istilah ini digunakan karena SIG dibangun berdasarkan pada ‘geografi’ atau ‘spasial’. Setiap objek geografi mengarah pada spesifikasi lokasi dalam suatu space. Objek bisa berupa fisik, budaya atau ekonomi alamiah. Penampakan tersebut ditampilkan pada suatu peta untuk memberikan gambaran yang representatif dari spasial suatu objek sesuai dengan kenyataannya di bumi. Simbol, warna dan gaya garis digunakan untuk mewakili setiap spasial yang berbeda pada peta dua dimensi.

### 1.2.5 Google Earth Pro

Google Earth Pro adalah aplikasi geospasial yang menampilkan Bumi secara virtual. Google Earth Pro diciptakan setelah Google mengakuisisi perusahaan yang didanai CIA, Keyhole Inc. pada 2004. Di bawah Keyhole, aplikasi itu dulu bernama EarthViewer 3D. Google Earth Pro berfungsi menganalisis atau merekam data geografis secara setiap saat. Google Earth Pro sering digunakan pada proyeksi perubahan tutupan lahan hutan, analisis perubahan lahan, dan lahan pertanian berkelanjutan (Gafurangingtyas, 2022).

### 1.2.6 Arcgis

ArcGis adalah aplikasi yang digunakan dalam pengelolaan data geospasial yang outputnya berupa peta. ArcGis merupakan software berbasis Geographic Information System (GIS) yang dikembangkan oleh ESRI (Environment Science & Research Institute). Produk utama arcgis terdiri dari tiga komponen utama yaitu : ArcView (Berfungsi sebagai pengelola data komprehensif, pemetaan dan analisis), ArcEditor (berfungsi sebagai editor dari data spasial) dan ArcInfo (Merupakan fitur yang menyediakan fungsi – fungsi yang ada di dalam GIS yaitu meliputi keperluan analisa dari fitur Geoprocessing). ArcGis pertama kali diluncurkan kepada publik sebagai software yang komersial pada tahun 1999 dengan versi (ArcGis 8.0) dengan perkembangan dan tuntutan akan fitur yang dibutuhkan ESRI selalu memberikan pembaharuan pada ArcGis. Menurut (Subiyanto, *et. al.*, 2018) pada versi terbarunya, ArcGis Desktop memiliki beberapa fitur diantaranya :

a. ArcMap

ArcMap, yaitu aplikasi utama yang digunakan dalam pengolahan data GIS. ArcMap mempunyai kemampuan untuk visualisasi, editing, pembuatan peta tematik, pengelolaan dari (Excel), memilih (Query), menggunakan fitur Geoprocessing untuk dan customize data ataupun melakukan output berupa tampilan peta. Operator pengolahan data sesuai dengan keinginannya.



b. ArcGlobe

ArcGlobe, merupakan salah satu aplikasi yang memiliki tampilan seperti GoogleEarth yang memiliki fungsi sebagai tampilan datum permukaan bumi dengan menggunakan citra satelit.

c. ArcCatalog, yaitu merupakan aplikasi yang memiliki fitur untuk membuat data vector dan mengelompokannya sesuai dengan fungsi yang diinginkan. Dengan kemampuan tools untuk menjelajah informasi (browsing), mengatur data (organizing), membagi data (distribution) dan mendokumentasikan data spasial maupun ataupun data – data berkaitan dengan informasi geografis.

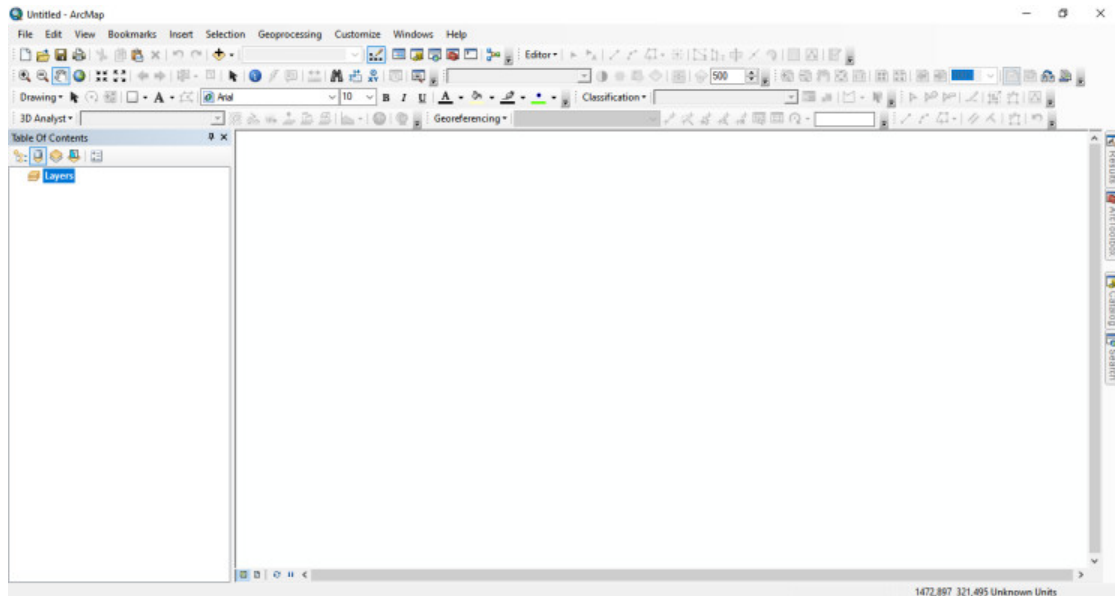
d. ArcScene merupakan aplikasi yang memiliki fitur serupa dengan ArcMap, tetapi kelebihanannya terdapat dari fitur 3D yang digunakan dimana worksheetnya dapat diolah dengan tampilan X,Y, dan Z.



**Gambar 1-5.** Aplikasi Arcgis 10.8

(Tabbu, *et, at.*, 2022).





**Gambar 1-6.** Fitur Utama Arcgis 10.8

(Tabbu, *et, at.*, 2022).

### 1.2.7 Klasifikasi Citra

Klasifikasi adalah teknik yang digunakan untuk menghilangkan informasi rinci dari data input untuk menampilkan pola-pola penting atau distribusi spasial untuk mempermudah interpretasi dan analisis citra sehingga dari citra tersebut diperoleh informasi yang bermanfaat. Klasifikasi multispektral adalah metode klasifikasi yang digunakan dalam penginderaan jauh untuk mengelompokkan piksel-piksel dalam citra berdasarkan karakteristik spektralnya (Koto, 2018). Menurut Koto (2018), erdapat dua jenis klasifikasi multispektral yang umum digunakan:

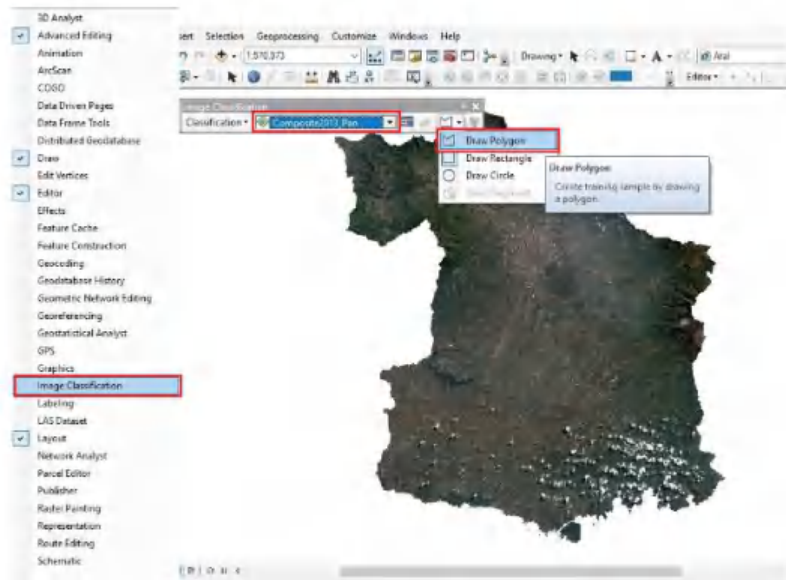
1. Klasifikasi Terbimbing (Supervised Classification):

Pada metode ini, operator memberikan contoh berupa training area yang mewakili setiap kelas yang ingin diidentifikasi. Komputer menggunakan algoritma klasifikasi untuk mengelompokkan piksel-piksel dalam citra berdasarkan kemiripan spektralnya dengan sampel-sampel yang telah diberikan. Contoh: Mengklasifikasikan lahan pertanian, hutan, dan perkotaan.

2. Klasifikasi Tak Terbimbing (Unsupervised Classification):

Pada metode ini, proses penentuan daerah sampel tidak dilakukan oleh operator. Komputer mengelompokkan piksel-piksel berdasarkan kemiripan spektralnya satu sama lain tanpa bantuan manusia. Contoh: Mengelompokkan area dengan pola nilai spektral yang menunjukkan vegetasi kerapatan tinggi dan vegetasi kerapatan rendah.





**Gambar 1-7. Klasifikasi Citra**  
(Koto, 2018)

