

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

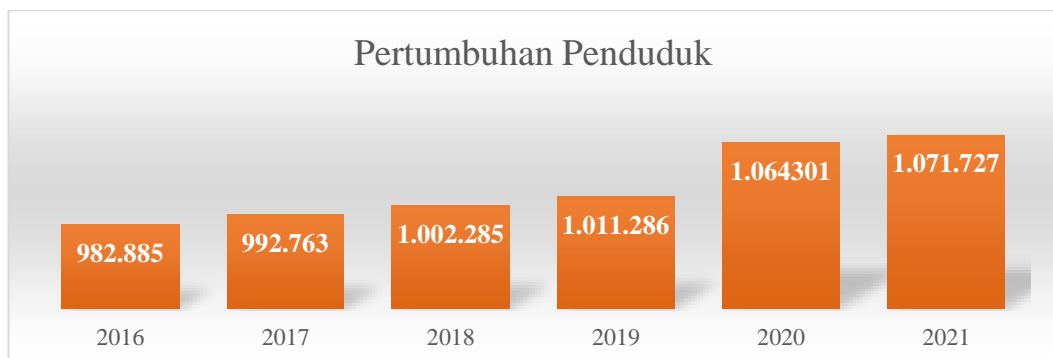
Menurut Wahyunto et al (2001) perubahan penggunaan lahan adalah peningkatan dalam satu bentuk penggunaan lahan diikuti oleh penurunan jenis penggunaan lahan lain dari satu waktu ke waktu berikutnya. Ini juga bisa menjadi pergeseran dalam bagaimana fungsi lahan dari waktu ke waktu. Banyak faktor-faktor yang memengaruhi perubahan penggunaan lahan dapat diuraikan sebagai berikut, yakni meningkatnya jumlah penduduk, kegiatan sosial ekonomi serta pembangunan infrastruktur sarana dan prasarana. Dengan faktor tersebut sangatlah berpengaruh terhadap penggunaan lahan, seperti bertambahnya jumlah penduduk yakni dapat mengakibatkan alih fungsi lahan untuk memenuhi kebutuhan dari penduduk itu sendiri seperti tempat tinggal.

Kabupaten Lampung Selatan memiliki luas wilayah yakni 2.109,74 km² dengan rincian jumlah penduduk yang terdapat pada Tabel 1.1 dan grafik persentase pada Gambar 1.1 di bawah ini.

Tabel 1. 1 Jumlah Penduduk Kabupaten Lampung Selatan tahun 2016-2022

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan Penduduk	Persentase (%)	Rata-rata (%)
2016	982.885	0	0,00	
2017	992.763	9.878	1,00	
2018	1.002.285	9.522	0,95	1,42
2019	1.011.286	9.001	0,89	
2020	1.064.301	53.015	4,98	
2021	1.071.727	7.426	0,69	

Sumber: BPS Lampung Selatan 2021



Gambar 1. 1 Grafik persentase pertumbuhan penduduk

Dengan persentase pertumbuhan penduduk rata-rata 1,42 % per tahun, hal inilah yang menjadi faktor utama dalam perubahan penggunaan lahan yang mengakibatkan pembukaan lahan atau alih fungsi lahan yang digunakan sebagai tempat tinggal dan melakukan kegiatan sehari-hari. Karena posisinya yang sangat strategis sebagai pintu masuk utama ke Pulau Sumatera, Kabupaten Lampung Selatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan infrastruktur jalan. Pada tahun 2016, proyek pembangunan Jalan Tol Bakauheni-Terbanggi Besar diperkenalkan di wilayah tersebut, membentang sepanjang 140,94 kilometer dan menunjukkan perkembangan yang pesat. Perkembangan yang cepat dalam pembangunan fasilitas dan struktur infrastruktur telah memicu peningkatan permintaan akan lahan, yang didorong oleh penambahan penduduk, kegiatan sosial yang semakin intensif, dan pertumbuhan ekonomi yang semakin tinggi di daerah Kabupaten Lampung Selatan. Oleh karena itu, mengidentifikasi penggunaan lahan menjadi penting untuk memahami perubahan yang sedang berlangsung dalam tata guna lahan di wilayah tersebut.

Salah satu metode dalam penginderaan jauh yang dapat digunakan untuk mendapatkan informasi terkait tutupan lahan yaitu dengan menggunakan metode klasifikasi (Zurqani *et al.*, 2019). Adanya beragam kualitas data citra digital memberikan peluang bagi setiap pengguna untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan keperluan mereka. Salah satu teknik klasifikasi yang dapat digunakan adalah klasifikasi terbimbing (*supervised classification*). Dalam proses klasifikasi terbimbing, analis terlibat secara mendalam dengan melakukan interaksi yang melibatkan identifikasi objek pada citra, yang disebut sebagai area pelatihan (Danoedoro, 1996). Keunggulan klasifikasi terbimbing adalah memiliki kontrol terhadap informasi kelas berdasarkan training sampel yang dibuat dan adanya kontrol terhadap keakuratan klasifikasi.

1.2. Tujuan

Tujuan utama dari pembuatan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan Kabupaten Lampung Selatan tahun 2016 dan 2022.
- 2) Menghitung luasan perubahan penggunaan lahan Kabupaten Lampung Selatan tahun 2016 dan 2022.

1.3. Kerangka Pemikiran

Perubahan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk, pembangunan infrastruktur sarana dan serta kegiatan aktivitas manusia lainnya . Hal inilah yang mengakibatkan alih fungsi lahan di suatu daerah. Maka dari itu perlu dilakukannya identifikasi perubahan penggunaan lahan.

Untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan yakni salah satunya menggunakan Sistem informasi Geografis. Dibutuhkan data-data terkait untuk membuat peta perubahan penggunaan lahan, yakni seperti shapefile administrasi suatu daerah dan citra satelit yang kemudian diolah dalam software Arcgis dengan menggunakan metode klasifikasi terbimbing.

Hasil dari pembuatan SIG ini dapat dijadikan sebagai informasi perubahan penggunaan lahan dan dimanfaatkan untuk mengetahui geografis khususnya keadaan penggunaan lahan oleh masyarakat serta dijadikan sebagai media acuan para perencana terkait dalam pembangunan infrastruktur maupun peningkatan sarana dan prasarana di Kabupaten Lampung Selatan.

1.4. Kontribusi

Kontribusi yang diberikan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir yaitu :

- 1) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam menganalisis pembuatan peta perubahan penggunaan lahan Kabupaten Lampung Selatan.
- 2) Hasil pembuatan perubahan penggunaan lahan dapat dimanfaatkan khalayak umum sebagai media informasi mengenai seberapa banyak dan jenis klasifikasi lahan di Kabupaten Lampung Selatan.

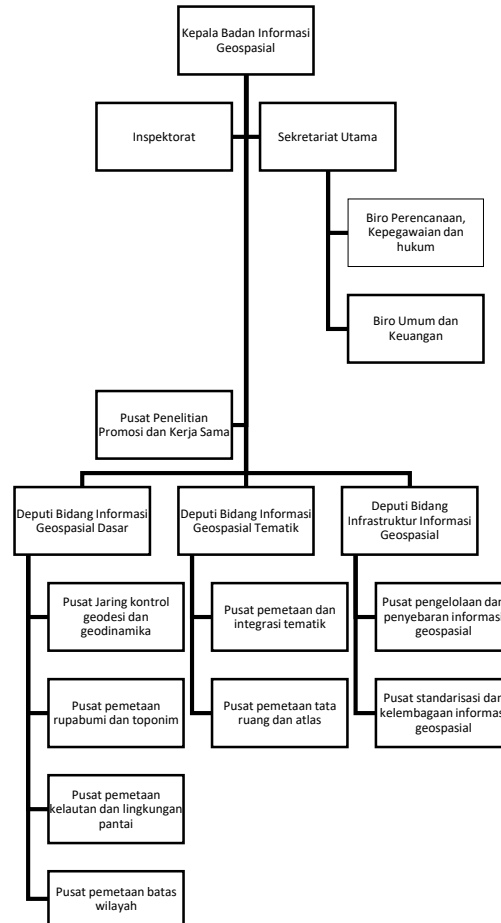
1.5. Gambaran Umum Lokasi

1.5.1. Badan Informasi Geospasial

Badan Informasi Geospasial (BIG), sebelumnya dikenal dengan nama Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal), merupakan suatu entitas non kementerian di Indonesia yang memiliki peran dalam pelaksanaan tugas pemerintahan terkait informasi geospasial. Lembaga ini memiliki tanggung jawab yang diawasi oleh Presiden. Terdapat banyak bidang yang ada di Badan Informasi Geospasial. Seperti Deputi memiliki tugasnya masing-masing, contohnya pada Deputi Bidang Informasi Geospasial Tematik yakni Pusat Pemetaan Tata Ruang dan Atlas memiliki tugas membuat peta-peta tematik dan pembuatan atlas. Badan

Informasi Geospasial ini terletak di Jl. Raya Jakarta-Bogor KM. 46, Cibinong, Bogor, 16911.

Badan Informasi Geospasial juga memiliki struktur kelembagaan tersendiri, dapat dilihat pada Gambar 1.2 di bawah ini.



Gambar 1. 2 Struktur Kelembagaan Badan Informasi Geospasial.

Badan Informasi Geospasial sudah ditetapkan dengan adanya Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011. Dalam rangka menjalankan isi dari Pasal 22 ayat (4) Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial, diperlukan penyusunan Peraturan Presiden Nomor 94 Tahun 2011 mengenai Badan Informasi Geospasial.. Untuk melaksanakan Pasal 3 Pada Presiden Nomor 94 Tahun 2011 dalam Pasal 2 yang berbunyi : "BIG mempunyai tugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang informasi geospasial". BIG menyelenggarakan fungsinya dengan sebagai berikut:

- 1) Perumusan dan pengendalian kebijakan teknis di bidang informasi geospasial
- 2) Penyusunan rencana dan program di bidang informasi geospasial.

- 3) Penyelenggaraan informasi geospasial dasar yang meliputi pengumpulan data, pengolahan, penyimpanan data dan informasi, dan penggunaan informasi geospasial dasar.
- 4) Pengintegrasian informasi geospasial tematik yang diselenggarakan oleh instansi pemerintah dan/atau pemerintah daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- 5) Penyelenggaraan informasi geospasial tematik yang belum diselenggarakan selain BIG meliputi pengumpulan data, pengolahan, penyimpanan data dan informasi, penggunaan informasi geospasial tematik.
- 6) Penyelenggaraan infrastruktur informasi geospasial meliputi penyimpanan, pengamanan, penyebarluasan data dan informasi, dan penggunaan informasi geospasial
- 7) Penyelenggaraan dan pembinaan jaringan informasi geospasial.
- 8) Akreditasi kepada lembaga sertifikasi di bidang informasi geospasial
- 9) Pelaksanaan kerja sama dengan badan atau lembaga pemerintah, swasta, dan masyarakat di dalam dan/atau luar negeri.
- 10) Pelaksanaan koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi di lingkungan BIG.
- 11) Pelaksanaan koordinasi perencanaan, pelaporan, penyusunan peraturan perundang-undangan dan bantuan hukum.
- 12) Pembinaan dan pelayanan administrasi ketatausahaan, organisasi, dan tata laksana, kepegawaian, keuangan, keprotokolan, kehumasan, kerja sama, hubungan antar lembaga, kearsipan, persandian, barang milik negara, perlengkapan, dan rumah tangga BIG.
- 13) Pelaksanaan pendidikan dan pelatihan, penelitian, dan pengembangan, serta promosi dan pelayan produk dan jasa di bidang informasi geospasial; dan
- 14) Perumusan, penyusunan rencana, dan pelaksanaan pengawasan fungsional.

Adapun tugas dan fungsi tiap masing-masing bidang adalah seperti berikut:

a. Kepala

Kepala mempunyai tugas memimpin BIG dalam menjalankan tugas dan fungsi BIG.

b. Sekretariat Utama

Sekretariat Utama mempunyai tugas mengoordinasikan perencanaan,

pembinaan, dan pengendalian terhadap program, administrasi, dan sumber daya di lingkungan Badan. Sekretariat Utama menyelenggarakan fungsi:

- 1) Pelaksanaan koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi di lingkungan Badan.
- 2) Pelaksanaan koordinasi perencanaan, pelaporan, penyusunan peraturan perundang-undangan, dan advokasi hukum.
- 3) Pembinaan dan pelayanan administrasi ketatausahaan, organisasi dan tata laksana, kepegawaian, keuangan, keprotokolan, kehumasan, kerja sama, hubungan antar lembaga, kearsipan, persuratan, persandian, barang milik negara, perlengkapan, dan rumah tangga Badan; dan,
- 4) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala.

c. Deputi Bidang Informasi Geospasial Dasar

Deputi Bidang Informasi Geospasial Dasar mempunyai tugas merumuskan, melaksanakan, dan mengendalikan pelaksanaan kebijakan teknis di bidang informasi geospasial dasar. Deputi Bidang Informasi Geospasial Dasar menyelenggarakan fungsi:

- 1) Perumusan dan pengendalian kebijakan teknis di bidang informasi geospasial dasar.
- 2) Penyusunan rencana dan program di bidang informasi geospasial dasar.
- 3) Penyelenggaraan informasi geospasial dasar yang meliputi pengumpulan data, pengolahan, penyimpanan data dan informasi, dan penggunaan informasi geospasial dasar.
- 4) Pelaksanaan kerja sama dengan badan atau lembaga pemerintah, swasta, dan masyarakat di dalam dan/atau luar negeri. Dan,
- 5) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala.

d. Deputi Bidang Informasi Geospasial Tematik

Deputi Bidang Informasi Geospasial Tematik mempunyai tugas merumuskan, melaksanakan dan mengendalikan pelaksanaan kebijakan teknis di bidang informasi geospasial tematik. Deputi Bidang Informasi Geospasial Tematik menyelenggarakan fungsi:

- 1) Perumusan kebijakan teknis di bidang informasi geospasial tematik.
- 2) Penyusunan rencana dan program di bidang informasi geospasial tematik.
- 3) Pengintegrasian informasi geospasial tematik yang diselenggarakan oleh

instansi pemerintah dan/atau pemerintah daerah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

- 4) Penyelenggaraan informasi geospasial tematik yang belum diselenggarakan selain Badan meliputi pengumpulan data, pengolahan, penyimpanan data dan informasi, dan penggunaan informasi geospasial tematik.
- 5) Pelaksanaan kerja sama dengan badan atau lembaga pemerintah, swasta, dan masyarakat di dalam dan/atau luar negeri; dan
- 6) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala.

e. Deputi Bidang Infrastruktur Informasi Geospasial

Deputi Bidang Infrastruktur Informasi Geospasial mempunyai tugas merumuskan, melaksanakan, dan mengendalikan pelaksanaan kebijakan teknis di bidang infrastruktur informasi geospasial. Deputi Bidang Infrastruktur Informasi Geospasial menyelenggarakan fungsi:

- 1) Perumusan dan pengendalian kebijakan teknis di bidang infrastruktur informasi geospasial.
- 2) Penyusunan rencana dan program di bidang infrastruktur informasi geospasial.
- 3) Penyelenggaraan infrastruktur informasi geospasial meliputi penyimpanan, pengamanan, penyebarluasan data dan informasi, dan penggunaan informasi geospasial.
- 4) Penyelenggaraan dan pembinaan jaringan informasi geospasial; e. akreditasi kepada lembaga sertifikasi di bidang informasi geospasial.
- 5) Pelaksanaan kerja sama dengan badan atau lembaga pemerintah, swasta, dan masyarakat di dalam dan/atau luar negeri; dan,
- 6) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala.

1.5.2. Kabupaten Lampung Selatan

Lampung Selatan merupakan salah satu dari Kabupaten yang ada di Provinsi Lampung yang beribukota di Kecamatan Kalianda. Untuk penjelasan lebih lanjutnya adalah sebagai berikut:

a. Letak Geografis

Wilayah Kabupaten Lampung Selatan terletak antara 105°-105°45' BT dan 5°15'-6° LS dengan luas wilayah sebesar 2.109,74 km². Sama seperti banyak wilayah lain di Indonesia, Kabupaten Lampung Selatan juga termasuk dalam

kategori daerah tropis. Berikut adalah rincian batas wilayah Kabupaten Lampung Selatan:

- Di bagian Utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Tengah dan Lampung Timur.
- Di bagian Selatan berbatasan dengan Selat Sunda.
- Di bagian Barat berbatasan dengan Kota Bandar Lampung dan Kabupaten Pesawaran.
- Di bagian Timur berbatasan dengan Laut Jawa

Dalam segi administrasi pemerintahan, Kabupaten Lampung Selatan terbagi menjadi 17 kecamatan yang meliputi 284 desa dan 3 kelurahan. Di wilayah Kabupaten Lampung Selatan juga terdapat beberapa pulau, di antaranya Pulau Krakatau, Pulau Sebesi, Pulau Sebuku, Pulau Rimau, dan Pulau Kandang.

b. Topografi

Dalam hal topografi, Kabupaten Lampung Selatan dapat dikelompokkan menjadi dua jenis topografi. Pertama, terdapat dataran yang sebagian besar terletak di sepanjang pesisir. Kedua, wilayah yang didominasi oleh bukit dan gunung yang berada di wilayah pegunungan Rajabasa. Keanekaragaman topografi ini membawa berbagai potensi atraksi wisata yang membuat Kabupaten Lampung Selatan merencanakan pengembangan kawasan tersebut sebagai tujuan utama untuk pariwisata.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Lahan

2.1.1. Pengertian Lahan

Lahan adalah area permukaan daratan di bumi yang memperlihatkan karakteristik yang melibatkan berbagai tanda pengenalan, yang bisa menjadi tetap atau berubah-ubah seiring waktu, dari unsur-unsur biosfer, atmosfer, tanah, geologi, hidrologi, serta vegetasi dan populasi hewan, termasuk dampak dari aktivitas manusia di masa lalu dan sekarang. Semua tanda pengenalan tersebut memiliki dampak signifikan pada penggunaan lahan oleh manusia, baik pada saat ini maupun di masa yang akan datang (FAO, 1977).

Lahan adalah wilayah di permukaan bumi yang mencakup semua elemen biosfer di atas dan di bawah tanah yang dapat dianggap tetap atau siklus, seperti atmosfer, tanah, batuan induk, relief, hidrologi, tumbuhan, dan hewan, serta semua efek dari aktivitas manusia masa lalu dan sekarang yang berdampak pada bagaimana orang menggunakan tanah saat ini dan di masa depan (Brinkman dan Smyth, 1973; Vink, 1975; dan FAO, 1976). Menurut Purwowidodo (1983) lahan adalah salah satu manifestasi dari lingkungan fisik yang mencakup elemen-elemen seperti iklim, topografi, jenis tanah, dan pola hidrologi, serta keberadaan vegetasi. Sampai tingkat tertentu, elemen-elemen dalam lingkungan fisik tersebut akan berdampak pada kapabilitas penggunaan lahan.

Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa lahan adalah segmen dari permukaan bumi yang mencakup semua unsur dalam biosfer dan abiosfer, serta segala konsekuensi yang timbul dari tindakan manusia, baik dalam sejarah maupun saat ini, yang memengaruhi pemanfaatan lahan pada saat ini dan di masa depan.

2.1.2. Penggunaan lahan

Penggunaan lahan meliputi berbagai intervensi manusia, baik dalam bentuk keberadaan tetap atau perputaran, terhadap sekelompok sumber daya alam dan buatan yang secara keseluruhan dikenal sebagai lahan. Tujuan dari intervensi ini adalah untuk memenuhi kebutuhan manusia, baik dalam hal materi maupun spiritual, atau bahkan keduanya sekaligus (Su Ritohardoyo, 2002). Penggunaan

lahan ialah segala bentuk campur tangan manusia, entah itu dalam bentuk permanen atau dalam siklus tertentu, terhadap berbagai sumber daya alam dan buatan yang dikenal sebagai lahan secara keseluruhan. Hal ini bertujuan untuk memenuhi berbagai kebutuhan, baik yang bersifat fisik maupun spiritual, atau keduanya (Malingreau, 1977). Menurut pandangan Lindgren (1985), penggunaan lahan mencakup semua bentuk pemanfaatan sumber daya lahan oleh manusia, termasuk untuk pertanian, lapangan olahraga, pemukiman, dan kegiatan lainnya selama masih berkaitan dengan lahan tersebut.

Dari pandangan yang telah diungkapkan di atas, konsep mengenai pengertian penggunaan lahan memiliki variasi yang luas. Meskipun beragam, terdapat suatu pemahaman bahwa penggunaan lahan berhubungan erat dengan aktivitas yang dilakukan oleh manusia di area tertentu, seperti misalnya pemukiman dan pertanian. Penggunaan lahan melibatkan pengelolaan lahan yang sesuai dengan lingkungan alam, dengan tujuan untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia dalam pengelolaan kehidupannya. Dengan kata lain, pemanfaatan lahan juga dipengaruhi oleh motif perilaku individu dan kondisi khusus dari lahan itu sendiri.

2.1.3. Perubahan Penggunaan Lahan

Transformasi dalam penggunaan lahan merupakan fenomena global yang menarik perhatian para peneliti di seluruh dunia. Proses perubahan penggunaan lahan melibatkan peralihan dari penggunaan sebelumnya menuju penggunaan yang berbeda, baik dalam bentuk permanen maupun sementara. Perubahan ini adalah hasil dari pertumbuhan dan transformasi struktur sosial ekonomi masyarakat yang sedang berkembang, baik untuk tujuan komersial maupun industri (Muiz A. 2009).

Perubahan penggunaan lahan merujuk pada peningkatan dalam jenis penggunaan lahan dari satu sisi, sementara jenis penggunaan lahan lainnya mengalami penurunan dari satu periode waktu ke periode waktu berikutnya, atau adanya perubahan dalam fungsi lahan pada berbagai periode waktu (Wahyunto et al., 2001). Proses perubahan dari lahan pertanian atau lahan yang diperuntukkan bangunan menuju daerah perkotaan memerlukan perencanaan yang aktif. Menurut Rosnila (2004), perubahan ini merupakan suatu hal yang tak dapat dihindari dalam pelaksanaan pembangunan wilayah. Perubahan ini terjadi karena kebutuhan penduduk yang terus bertambah dalam penggunaan lahan.

Tingginya angka kelahiran dan pergerakan penduduk memiliki dampak signifikan terhadap perubahan dalam penggunaan lahan. Perubahan tersebut juga dapat terjadi akibat kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah dalam pelaksanaan pembangunan suatu kawasan. Selain itu, pembangunan sarana sosial dan ekonomi seperti pendirian pabrik juga memerlukan luas lahan meskipun pertumbuhan penduduk tidak sejalan di wilayah tersebut. Faktor-faktor yang memengaruhi distribusi perubahan penggunaan lahan ini pada dasarnya melibatkan topografi dan potensi yang ada di setiap daerah, serta arus migrasi penduduk..

2.2. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem pemetaan berbasis komputer yang digunakan untuk menginput, menyimpan, mengambil, memproses, menganalisis, dan menghasilkan data. Bernhardsen (2002) menggambarkan SIG sebagai suatu sistem komputer yang diterapkan untuk mengolah data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk mengumpulkan dan memverifikasi data, mengumpulkan data, menyimpan data, mengubah dan memperbarui data, mengelola dan berbagi data, memanipulasi data, mengambil dan menyajikan data, serta menganalisis data.

Subsistem dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) saling terhubung dan terintegrasi dengan sistem komputer lainnya. Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki empat komponen utama, yaitu sebagai berikut:

1. Data

Data memiliki peran sebagai data spasial yang merujuk pada aspek geografi dan keruangan yang akan mengalami proses pengolahan. Terdapat dua kategori data yang digunakan dalam pengolahan pada Sistem Informasi Geospasial yaitu data atribut dan data spasial.

2. Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) melibatkan sistem komputer yang mendukung analisis pemetaan dan geografi. Komponen perangkat keras SIG terdiri dari beberapa elemen yang digunakan untuk memproses data, mengimpor data, dan menghasilkan hasil proses. Pembagian perangkat keras pada SIG didasarkan pada berbagai tahap proses. Untuk tahap input

data, digunakan perangkat seperti scanner, mouse, dan digitizer. Untuk tahap pemrosesan data, melibatkan komponen seperti harddisk, RAM, kartu VGA, dan prosesor. Sedangkan untuk tahap output data, melibatkan perangkat seperti plotter, printer, dan layar monitor.

3. Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak, atau sering disebut sebagai software, merujuk pada serangkaian program yang digunakan untuk mengelola operasional Sistem Informasi Geografis (SIG). Fungsinya meliputi pelaksanaan proses analisis, penyimpanan, serta visualisasi data, termasuk data spasial dan data non-spasial. Salah satu program yang banyak diterapkan dalam konteks SIG adalah ArcMap.

4. Sumberdaya Manusia

Manusia memegang peran sentral dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) karena mereka tidak hanya menjadi pengguna tetapi juga perencana dalam konteks SIG. Pengguna SIG bervariasi dalam berbagai tingkat, hampir sama dengan sistem informasi lainnya. Ini meliputi mulai dari ahli teknis yang memiliki tugas mengelola dan merancang sistem, hingga pengguna biasa yang memanfaatkan SIG dalam membantu berbagai tugas sehari-hari.

2.2.1. Supervised Classification

Metode Klasifikasi Terbimbing atau *Supervised Classification* merupakan salah satu teknik yang umum digunakan untuk menganalisis citra. Dalam metode ini, langkah awal melibatkan identifikasi beberapa sampel area pelatihan pada citra yang mewakili kelas-kelas lahan tertentu. Penentuan ini berdasarkan pengetahuan analisis tentang karakteristik daerah lahan dalam citra.

Nilai piksel pada contoh-contoh daerah pelatihan kemudian dijadikan acuan oleh komputer untuk mengenali piksel-piksel lainnya. Wilayah yang memiliki nilai piksel serupa akan diklasifikasikan ke dalam kelas lahan yang sudah ditentukan sebelumnya. Dalam metode klasifikasi terbimbing ini, tahap awal dilakukan oleh analisis dalam mengidentifikasi kelas informasi yang akan diwakili oleh kelas spektral tertentu.

Metode ini mengelompokkan citra berdasarkan identifikasi spektral (nilai reflektansi) yang berasal dari sampel piksel (bidang yang mewakili contoh area untuk masing-masing jenis tutupan lahan yang berbeda). Sampel ini dikumpulkan

secara manual, dan analisis citra digunakan untuk menghasilkan klasifikasi citra. Penerapan metode ini membutuhkan ekstensi Spatial Analyst dan berbagai alat (*ArcToolbox*) seperti *Composite*, *Clip*, *Pan-sharpened*, dan *Maximum Likelihood Classification*.

Kelebihan dari klasifikasi terbimbing adalah adanya kontrol terhadap kelas informasi berdasarkan sampel pelatihan, serta kemampuan untuk mengontrol akurasi klasifikasi. Namun, kekurangannya terletak pada asumsi interpretasi data yang bersifat lebih mendetail, pengambilan sampel pelatihan yang belum tentu mencakup semua variasi, serta potensi untuk adanya kelas spektral yang tidak teridentifikasi.

2.2.2. Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh data mengenai suatu objek, wilayah, atau fenomena yang dianalisis melalui interpretasi data yang diambil dengan menggunakan instrumen tanpa perlu kontak langsung dengan objek itu sendiri (Lilesand, 2004). Biasanya, penginderaan jauh menghasilkan berbagai jenis citra yang kemudian diolah dan dianalisis guna menghasilkan informasi yang berguna dalam berbagai bidang seperti pertanian, arkeologi, kehutanan, geologi, perencanaan, dan bidang lainnya (Lo, 1996).

Penginderaan jauh menjadi salah satu solusi dalam mengatasi masalah yang berkaitan dengan wilayah. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penginderaan jauh telah mengalami kemajuan yang signifikan. Perkembangan ini tidak hanya terfokus pada teknologi satelit sebagai alat sensor dalam penginderaan jauh (Rusdi, 2005).

Tujuan utama dari penginderaan jauh adalah untuk mengumpulkan data tentang sumber daya alam dan lingkungan. Informasi mengenai objek tersebut diteruskan kepada pengamat melalui radiasi elektromagnetik, yang berfungsi sebagai pengantar informasi dan medium komunikasi (Lo, 1995).

2.3. Citra Satelit Landsat 8

Landsat 8 merupakan sebuah satelit pengamatan bumi yang berasal dari Amerika Serikat dan diterbangkan pada tanggal 11 Februari 2013. Ini menjadi satelit kedelapan yang diluncurkan dalam rangka program Landsat, dengan pencapaian kesuksesan satelit ke tujuh dalam mencapai orbit. Landsat 8 memiliki

kapabilitas untuk mengambil citra dengan variasi resolusi spasial. Kisar resolusi spasial mencakup dari 15 meter hingga 100 meter, serta dilengkapi dengan sebelas saluran (band) yang memperoleh variasi resolusi spektral. Landsat 8 memiliki dua perangkat sensor utama, yaitu OLI (Operational Land Imager) dan TIRS.

Operational Land Imager (OLI), yang mengumpulkan data di permukaan bumi dengan kriteria resolusi spasial dan spektral yang konsisten dengan data Landsat sebelumnya, adalah sensor utama Landsat 8. Sistem OLI dibangun di sekitar pengaturan perekaman sensor pushbroom dengan empat teleskop cermin, kinerja signal-to-noise yang lebih baik, dan penyimpanan kuantisasi 12-bit. OLI menangkap gambar dengan resolusi spasial 30 meter dalam spektrum panjang gelombang inframerah dekat, inframerah, dan inframerah menengah, serta 15 meter di saluran pankromatik. Sensor OLI sekarang memiliki dua saluran spektral baru: satu untuk mengidentifikasi awan cirrus dan satu dengan panjang gelombang biru tua untuk mempelajari perairan laut dan aerosol. Selain itu ditambahkan adalah saluran untuk kontrol kualitas

Pemanfaatan citra satelit saat ini sangat luas dan mencakup berbagai aspek dalam kerangka ruang spasial di permukaan bumi. Penggunaan meliputi berbagai bidang seperti Sumber Daya Alam, Lingkungan, Kependudukan, Transportasi, dan Pertahanan (militer). Di Indonesia, teknologi penginderaan jauh ini telah dimanfaatkan terutama dalam inventarisasi potensi sumber daya alam dan lingkungan hidup. Meskipun demikian, penggunaannya masih terbatas dan belum merata di seluruh wilayah.