

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya lahan sangat penting bagi manusia karena lahan adalah tempat untuk melakukan segala aktivitas penunjang kehidupan. Lahan adalah lingkungan fisik terdiri dari tanah, relief, iklim, hidrologi, vegetasi dan benda-benda yang ada di atasnya. Semua unsur-unsur tersebut mempengaruhi penggunaan lahan, termasuk di dalamnya juga hasil kegiatan manusia, baik masa lampau maupun sekarang.

Penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusia, baik secara permanen maupun secara siklus terhadap suatu kelompok sumberdaya alam dan sumber daya buatan secara keseluruhan disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhannya baik secara kebendaan maupun spiritual ataupun dua-duanya. Menurut Luthfi Rayes (2007) dalam Kusumaningrat (2017), penggunaan lahan adalah penggolongan penggunaan lahan secara umum seperti pertanian tadah hujan, pertanian beririgasi, padang rumput, kehutanan atau daerah rekreasi.

Pertumbuhan penduduk yang pesat serta bertambahnya tuntutan kebutuhan masyarakat akan lahan, seringkali mengakibatkan benturan kepentingan atas penggunaan lahan serta terjadinya ketidaksesuaian antara penggunaan lahan dengan rencana peruntukannya (Khadiyanto, 2005 dalam Eko 2012). Sedangkan lahan itu sendiri bersifat terbatas dan tidak bisa ditambah kecuali dengan kegiatan reklamasi (Sujarto, 1985 dalam Eko 2012). Keterbatasan lahan di perkotaan juga menyebabkan kota berkembang secara fisik ke arah pinggiran kota.

Kecamatan Natar merupakan kecamatan yang memiliki wilayah paling luas di Kabupaten Lampung Selatan. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), dari 200.701 Ha luasan wilayah Kabupaten Lampung Selatan, daerah seluas 21.377 Ha masuk ke dalam Kecamatan Natar. Menurut UPTD Pelaksanaan Penyuluhan Pertanian Kecamatan Natar dalam Rachman (2021), dari total luasan tersebut 5.055 Ha merupakan lahan sawah, sedangkan sisanya yaitu 16.322 Ha merupakan lahan untuk penggunaan selain sawah. Dari total 5.055 Ha, sebanyak 4.643 Ha

merupakan sawah non irigasi. Hanya sekitar 412 Ha yang merupakan sawah yang memiliki irigasi dan tidak mengandalkan tadah hujan.

Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat setiap tahunnya akan mendorong alih fungsi lahan dari lahan pertanian dan perkebunan menjadi pemukiman baru. Jika pertumbuhan penduduk ini semakin besar dan alih fungsi lahan tidak dapat dicegah, maka akan semakin banyak lahan pertanian dan perkebunan yang berubah menjadi pemukiman baru (Rachman, 2021). Identifikasi perubahan penggunaan lahan perlu dilakukan untuk menjadi bahan pemerintah Kecamatan Natar dalam membuat kebijakan terkait dengan penataan ruang dan perizinan dalam pemanfaatan maupun perubahan alih fungsi lahan.

1.2 Tujuan

Tugas akhir Pembuatan Peta Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Natar menggunakan Sistem Informasi Geografis ini bertujuan untuk:

- Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Natar antara Tahun 2011 dengan 2021.
- Membuat peta Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Natar antara Tahun 2011 dengan 2021.

1.3 Kerangka Pemikiran

Perubahan luasan lahan terkait dengan perubahan penggunaan dan tutupan lahan merupakan bidang kajian informasi spasial yang dapat menggunakan teknologi penginderaan jauh. Penggunaan lahan terkait dengan aktifitas manusia dan variasi perubahannya dalam periode waktu tertentu. Aplikasi data dari penginderaan jauh memungkinkan untuk melakukan studi atas perubahan luas lahan dalam waktu yang singkat dan biaya yang lebih rendah. Pada tugas akhir ini akan menganalisis perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Natar melalui data penginderaan jarakjauh pada periode tahun 2011 dan 2021.

1.4 Kontribusi

Kontribusi yang dapat diberikan dari Tugas Akhir (TA) “Pembuatan Peta Perubahan Penggunaan Lahan Berbasis SIG Tahun 2011 dan 2021 di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan” ini adalah:

a. Bagi Politeknik Negeri Lampung

Kontribusi yang dapat diberikan kepada Politeknik Negeri Lampung adalah memberikan bahan referensi dan bahan ajar tentang perubahan penggunaan lahan.

b. Bagi Mahasiswa

Kontribusi yang dapat diberikan kepada mahasiswa adalah untuk meningkatkan pengetahuan tentang perubahan penggunaan lahan.

c. Bagi Masyarakat

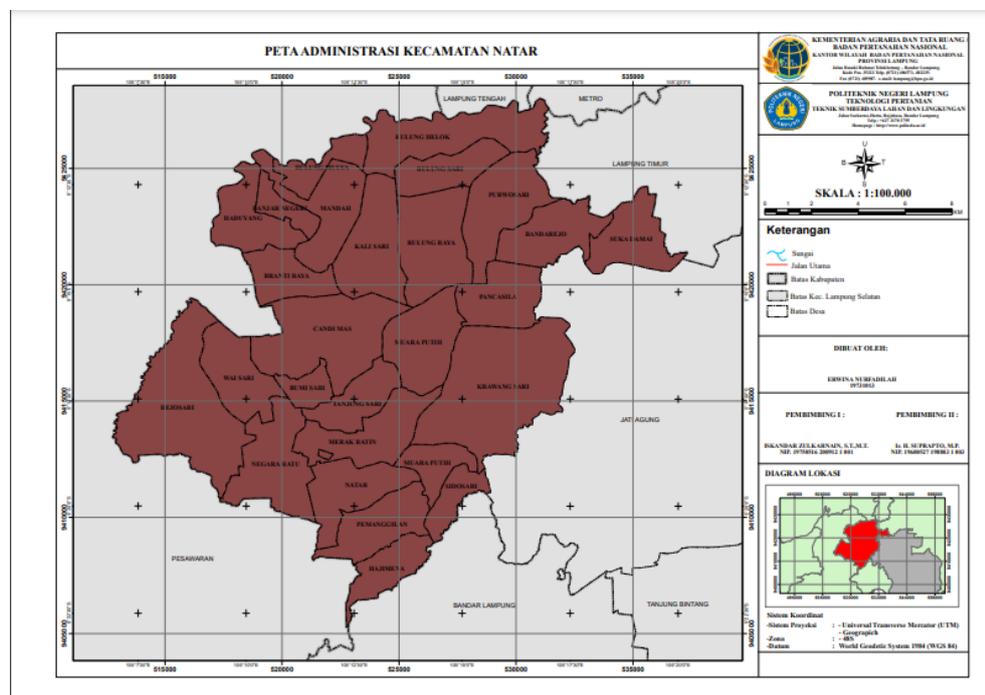
Kontribusi yang dapat diberikan kepada masyarakat Kecamatan Natar adalah untuk memberikan hasil analisis perubahan penggunaan lahan tahun 2011 dan 2021 dan dapat dijadikan pedoman bagi masyarakat sekitar agar dapat menggunakan lahan sesuai dengan fungsinya.

1.5 Gambaran Umum

Berikut merupakan penjelasan umum terkait kondisi wilayah di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan :

1.5.1 Kecamatan Natar

a. Letak Geografis



Gambar 1.1 Peta Administrasi Kecamatan Natar

Kecamatan Natar merupakan salah satu bagian dari wilayah Kabupaten Lampung Selatan. Kecamatan Natar terbentuk berdasarkan UU No.14 Tahun 64 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah, ibukota Kecamatan Natar adalah Merak

Batin dengan membawahi 26 desa dengan luas wilayah 269,58 km² , dan dihuni oleh berbagai etnis suku baik penduduk asli maupun pendatang.

Secara administratif Kecamatan Natar berbatasan dengan:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pesawaran
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Bandar Lampung
3. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Pesawaran
4. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Jati Agung

Pembagian luas wilayah Kecamatan Natar berdasarkan letak geografis disajikan pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Pembagian luas wilayah Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.

No	Desa	Luas (km ²)	Presentase
1.	Hajimena	7,50	2,78
2.	Sidosari	2,97	1,10
3.	Pemanggilan	1,18	0,44
4.	Natar	16,15	5,99
5.	Merak Batin	3,00	1,11
6.	Krawang Sari	10,82	3,94
7.	Muara Putih	16,85	6,25
8.	Tanjungsari	11,00	4,08
9.	Negara Ratu	8,50	3,15
10.	Rejosari	51,65	19,16
11.	Bumisari	3,01	1,12
12.	Candimas	10,28	3,81
13.	Pancasila	10,88	4,04
14.	Sukadamai	11,32	4,20
15.	Bandar Rejo	8,17	3,03
16.	Purwosari	10,27	3,81
17.	Rulung Raya	10,07	3,74
18.	Brantiraya	10,50	3,89
19.	Haduyang	7,63	2,83
20.	Banjarnegeri	4,25	1,58
21.	Mandah	9,05	3,36
22.	Rulunghelok	12,60	4,67
23.	Kali Sari	4,87	1,81
24.	Wai Sari	6,40	2,37
25.	Rulung Mulya	8,28	3,06
26.	Rulung Sari	12,60	4,67
Jumlah		269,58	100

Sumber: Kantor Kecamatan Natar, 2017.

b. Topografis

Secara topografis wilayah Kecamatan Natar sebagian besar bentuk permukaan tanah adalah dataran rendah dengan ketinggian dari permukaan laut kurang dari 100 mdpl. Natar merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Lampung Selatan yang terdiri dari 26 desa. Ketinggian desa-desa di Kecamatan Natar rata-rata di bawah 100 mdpl dengan topografi berupa dataran maka banyak dimanfaatkan untuk lahan pertanian, sehingga sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai petani. Komoditas pertanian tanaman pangan yang dibudidayakan di Kecamatan Natar antara lain adalah tanaman padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, kedelai dan kacang hijau.

c. Guna Lahan

Kabupaten Lampung Selatan merupakan daerah agraris yang sebagian besar masyarakatnya memiliki mata pencaharian sebagai petani. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung (2018) bahwa Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu wilayah sentra produksi padi tertinggi dengan luas lahan mencapai 45.634 Ha di Provinsi Lampung. Produksi tanaman padi yang ada di Kabupaten Lampung Selatan, yaitu padi sawah dan padi ladang. Padi sawah dan padi ladang ada hampir di semua kecamatan yang ada di Kabupaten Lampung Selatan. Pembagian luas wilayah berdasarkan tata guna tanah disajikan pada Tabel 1.2

Tabel 1.2 Pembagian luas lahan Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan berdasarkan tata guna tanah.

No	Jenis Tanah Penggunaan	Luas (ha)	Presentase
1.	Lahan basah irigasi teknis	2.550	40,4
2.	Lahan kering Tegalan Ladang	1.597	25,3
	Pekarangan	200	3,2
	Perumahan	1.415	22,4
	Lain-lain	550	8,7
Jumlah		6.312	100,00

Sumber : Kantor Kecamatan Natar, 2011.

Pada tabel diatas ,dapat dilihat bahwa sebagian besar lahan merupakan lahan persawahan yaitu seluas 2,550 Ha, kemudian lahan kering yang berupa perumahan, pekarangan, ladang seluas 3,212 Ha, dan lain-lain seluas 550 Ha yang terdiri dari jalan, rawa-rawa, sungai, dan kolam.

d. Kondisi Klimatologi

Kebutuhan pangan yang semakin meningkat dengan laju alih fungsi lahan dari pertanian ke penggunaan lain seperti perumahan, industri, dll, sehingga pemanfaatan lahan kosong atau lahan diantara tanaman tahunan sangat disarankan. Kendala yang dihadapi pada pertanian lahan kering adalah menurunnya fungsi lahan sebagai media tumbuh, pekanya tanah terhadap erosi, miskinnya unsur hara, berkurangnya kandungan bahan organik, menurunnya daya simpan air sehingga peka terhadap kekeringan, dll. Apalagi petani yang bergelut di lahan kering pada umumnya adalah petani marginal dengan pendapatan dan pendidikan yang rendah (Rachman, 2021).

Secara umum kondisi permukaan tanah Kecamatan Natar adalah datar dengan ketinggian 400 m di atas permukaan laut. Jenis tanah termasuk Podzolik merah kuning dan berpasir, dengan pH tanah berkisar antara 5-6. Kecamatan Natar termasuk daerah beriklim tropik dengan suhu berkisar 28°-34°C. Curah hujan rata-rata 2,275 mm per tahun atau 189,583 mm per bulan. Angin bertiup dari arah Barat Laut ke Tenggara dengan kecepatan rata-rata 5 km/jam.

1.5.2 Kantor Badan Pertanahan Nasional ATR/BPN

a. Sejarah

Sejak proklamasi Kemerdekaan Republik Indonesia telah bertekad untuk membenahi dan menyempurnakan pengelolaan pertanahan. Dengan menggunakan landasan hukum pertanahan yang masih menggunakan produk hukum warisan pemerintah Belanda dahulu yang mulai diganti. Dengan melalui Departemen Dalam Negeri, pemerintah telah mempersiapkan landasan hukum pertanahan yang sesuai dengan UUD 1945. Selanjutnya melalui Keputusan Presiden Nomor 55 Tahun 1955 Pemerintah membentuk Kementerian Agraria yang berdiri sendiri dan terpisah dari Departemen Dalam Negeri.

Pada Tahun 1988 merupakan tahun bertonggak sejarah dikarenakan pada tahun itu terbitlah Keputusan Presiden Nomor 26 Tahun 1988 tentang Badan

Pertanahan Nasional. Seiring dengan meningkatnya pembangunan nasional yang bertema sentral proyek ekonomi-politik Orde Baru, sehingga dapat membuat penggunaan akan tanah menjadi semakin meningkat. Persoalan yang dihadapi Direktorat Jenderal Agraria bertambah sulit sehingga untuk mengatasi hal tersebut, Departemen Jenderal Agraria ditingkatkan menjadi Badan Pertanahan Nasional. Dengan lahirnya Keputusan Presiden Nomor 26 Tahun 1988 tersebut, Badan Pertanahan Nasional bertanggung jawab langsung kepada Presiden.

b. Kedudukan, Tugas, dan Fungsi ATR/BPN

Kedudukan, Tugas, dan Fungsi dari Lembaga Badan Pertanahan Nasional ATR/BPN sebagai berikut :

1) Kedudukan

ATR/BPN adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden. ATR/BPN dipimpin oleh seorang Kepala, berdasarkan Perpres No. 63 Tahun 2013.

2) Tugas

Badan Pertanahan Nasional melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pertanahan secara nasional, regional dan sektoral.

3) Fungsi

Dalam melaksanakan tugasnya, BPN menyelenggarakan fungsi:

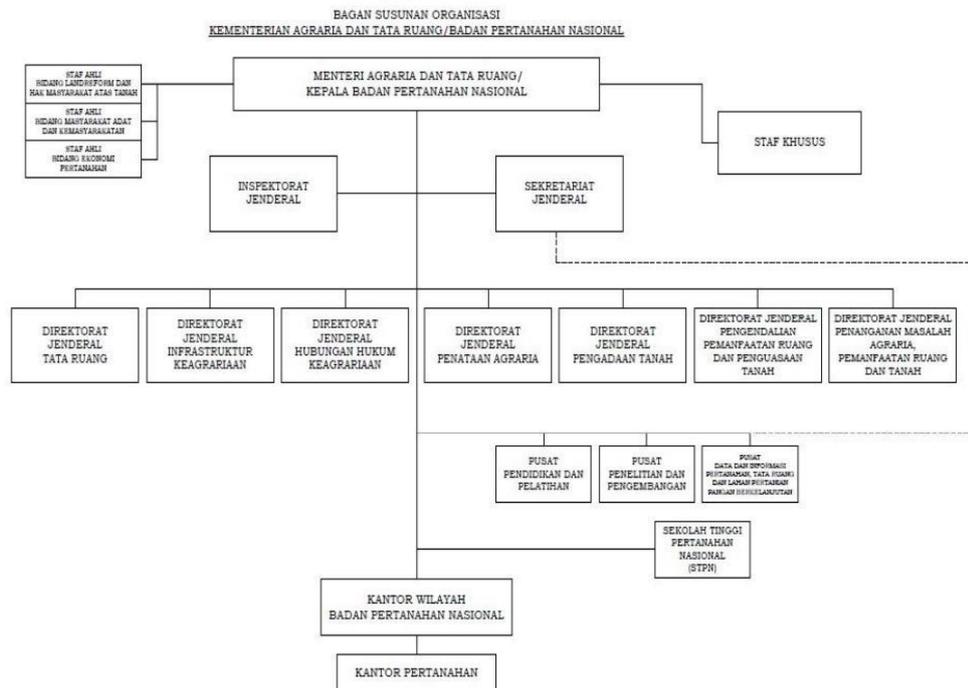
- Penyusunan dan penetapan kebijakan di bidang pertanahan;
- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang survei, pengukuran, dan pemetaan;
- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang penetapan hak tanah, pendaftaran tanah, dan pemberdayaan masyarakat;
- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pengaturan, penataan dan pengendalian kebijakan pertanahan;
- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pengadaan tanah;
- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pengendalian dan penanganan sengketa dan perkara pertanahan;
- Pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan BPN;
- Pelaksanaan koordinasi tugas, pembinaan, dan pemberian dukungan administrasi kepada seluruh unit organisasi di lingkungan

BPN;

- Pelaksanaan pengelolaan data informasi lahan pertanian pangan berkelanjutan dan informasi di bidang pertanahan;
- Pelaksanaan penelitian dan pengembangan di bidang pertanahan; dan
- Pelaksanaan pengembangan sumber daya manusia di bidang pertanahan.

c. Struktur Organisasi Badan Pertanahan Nasional

Struktur Kementerian Agraria dan Tata Ruang Badan Pertanahan Nasional Secara Nasional.



Gambar 1.2 Struktur Organisasi Kementerian Agraria dan Tata Ruang

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh memiliki pengertian yang luas dan telah berkembang cukup lama. Perkembangan ini mengantarkan penginderaan jauh sebagai satu ilmu yang mapan di antara ilmu-ilmu lain. Penginderaan jauh juga telah banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang sebagai satu teknik perolehan informasi muka bumi. Hingga saat ini data-data penginderaan jauh banyak digunakan sebagai dasar dalam analisis spasial dan pengambilan kebijakan (Budiyanto, dkk 2018).

Klasifikasi penutup lahan dalam standar ini dimaksudkan untuk mengkaji ulang kelas penutup lahan/penggunaan lahan yang kelasnya bervariasi. Kelas-kelas penutup lahan/penggunaan lahan yang dimuat dalam *review* standar ini merupakan kelas-kelas umum yang melibatkan berbagai sektor dengan menggunakan interpretasi visual dengan data penginderaan jauh. Para produsen dapat membuat dan mendetailkan kelas-kelas penutup lahan tertentu untuk menunjang tugas pokok dan fungsinya masing-masing (Standar Nasional Indonesia, 2015) Digitasi *on screen* merupakan suatu teknik digitasi peta atau proses konversi data peta dari format raster ke dalam format vektor yang dilakukan menggunakan perangkat lunak (Sutara, 2017 dalam Bahar 2018). Dengan metode tersebut pembuatan peta perubahan penggunaan lahan akan lebih mudah dilakukan serta jika terjadi kesalahan dalam peta lebih mudah diperbaiki.

2.2 Lahan

Lahan mempunyai peranan sangat penting bagi kehidupan manusia. Segala macam bentuk intervensi manusia secara sekilas dan permanen untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, baik yang bersifat material maupun spiritual yang berasal dari lahan tercakup dalam pengertian pemanfaatan lahan. Berbagai tipe pemanfaatan lahan dijumpai di permukaan bumi, masing-masing tipe mempunyai karakteristik tersendiri. Lahan (*land*) merupakan suatu wilayah dipermukaan bumi, mencakup semua komponen biosfer yang dapat dianggap tetap atau bersifat siklis yang berada di atas dan di bawah wilayah tersebut, termasuk atmosfer, tanah, batuan induk, relief, hidrologi, tumbuhan dan hewan, serta

segala akibat yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia di masa lalu dan sekarang yang ke semuanya itu berpengaruh terhadap penggunaan lahan oleh manusia pada saat sekarang dan di masa yang akan datang.

Berdasarkan pengertian di atas, lahan dapat dipandang sebagai suatu sistem yang tersusun atas berbagai komponen. Komponen-komponen ini dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu komponen struktural yang sering disebut karakteristik lahan dan komponen fungsional yang sering disebut kualitas lahan. Kualitas lahan merupakan sekelompok unsur-unsur lahan yang menentukan tingkat kemampuan dan kesesuaian lahan bagi macam pemanfaatan tertentu.

2.3 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan erat kaitannya dengan aktivitas manusia. Aktivitas manusia dalam mengelola atau memanfaatkan suatu lahan untuk penggunaan tertentu disebut dengan penggunaan lahan. Dalam aktivitasnya, tidak jarang manusia melakukan modifikasi atau mengubah penggunaan lahan awal menjadi penggunaan lahan baru. Fenomena itu disebut dengan perubahan penggunaan lahan. Perubahan penggunaan lahan saat ini sudah menjadi hal yang wajar terjadi di berbagai tempat. Faktor yang menyebabkan adanya perubahan penggunaan lahan ini utamanya didasari oleh kebutuhan masyarakat akan lahan karena efek dari kondisi pertambahan penduduk. Selain itu, perubahan penggunaan lahan juga dapat mencerminkan suatu fenomena pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah (Chen, 2014 dalam Annis 2019). Banyak metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan di suatu wilayah. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melihat fenomena tersebut adalah menggunakan metode analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (Utami, 2018 dalam Annis 2019).

SIG merupakan rangkaian kegiatan pengumpulan, penataan, pengolahan, dan penganalisisan data/fakta spasial sehingga diperoleh informasi spasial untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah dalam ruang muka bumi tertentu. Penggunaan metode ini untuk keperluan deteksi perubahan penggunaan lahan dapat diarahkan ke pembentukan unit-unit lahan untuk penentuan lokasi yang perlu disurvei untuk melihat perubahan penggunaan lahan. Unit lahan sendiri didefinisikan sebagai sebidang lahan yang mempunyai kondisi lahan

dalam bentuk sama tetapi mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Unit lahan sendiri diturunkan dari beberapa data spasial. Sifat homogen pada unit lahan ini akan memudahkan proses penelitian karena unit-unit lahan yang sama akan diwakili atau dikelompokkan menjadi satu unit tersendiri.

2.4 Kesesuaian Lahan

Menurut Ritung S, dkk (2007) dalam Bahar (2018) kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan *actual*) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial). Kesesuaian lahan *actual* adalah kesesuaian lahan berdasarkan data sifat biofisik tanah atau sumberdaya lahan sebelum lahan tersebut diberikan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala. Kesesuaian lahan potensial menggambarkan kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan.

2.5 Citra Satelit

Pemanfaatan citra satelit telah banyak digunakan untuk beberapa kegiatan survey maupun penelitian, antara lain geologi, pertambangan, geomorfologi, hidrologi, dan kehutanan. Metode ini dapat menghemat waktu maupun biaya dalam pelaksanaannya dibanding cara konvensional atau survey secara langsung di lapangan. Penggunaan citra satelit banyak digunakan dalam kegiatan pengumpulan informasi sumberdaya alam dan mempunyai resolusi temporal yang memungkinkan dilakukan analisis multi waktu/temporal terhadap perubahan penggunaan lahan. (Has, 2018).

2.6 Digitasi

Digitasi adalah proses mengubah data analog menjadi data digital. Citra satelit, foto udara biasanya bertipe raster. Objek yang ada didalam citra atau foto ini, seperti jalan, hutan, rumah, sawah dan lain-lain dapat diubah menjadi format digital melalui proses digitasi (Wahyuni, dkk 2017). Secara umum proses digitasi terbagi menjadi dua yaitu:

- 1) Digitasi menggunakan *digitizer* yaitu memerlukan meja digitasi.
- 2) Digitasi *on-screen* di layar monitor dilakukan dengan cara membuat *line*, *polyline* atau *polygon* dengan jalan menelusuri peta.

2.7 Topologi

Topologi merupakan pendefinisian secara matematis yang menerangkan hubungan relatif antara objek yang satu dengan objek yang lain. Dalam sistem informasi geografis topologi didefinisikan oleh user sesuai dengan karakteristik data seperti line, poligon maupun point. Setiap karakteristik data tertentu mempunyai *rule* tertentu. *Rule* atau aturan tersebut secara *default* telah disediakan oleh software Gis. Salah satu aturan topologi data poligon yang paling umum adalah *must not overlap* dan *must not have gap* (annis, 2019 dalam Wulansari, A., 2021).

2.8 Peta

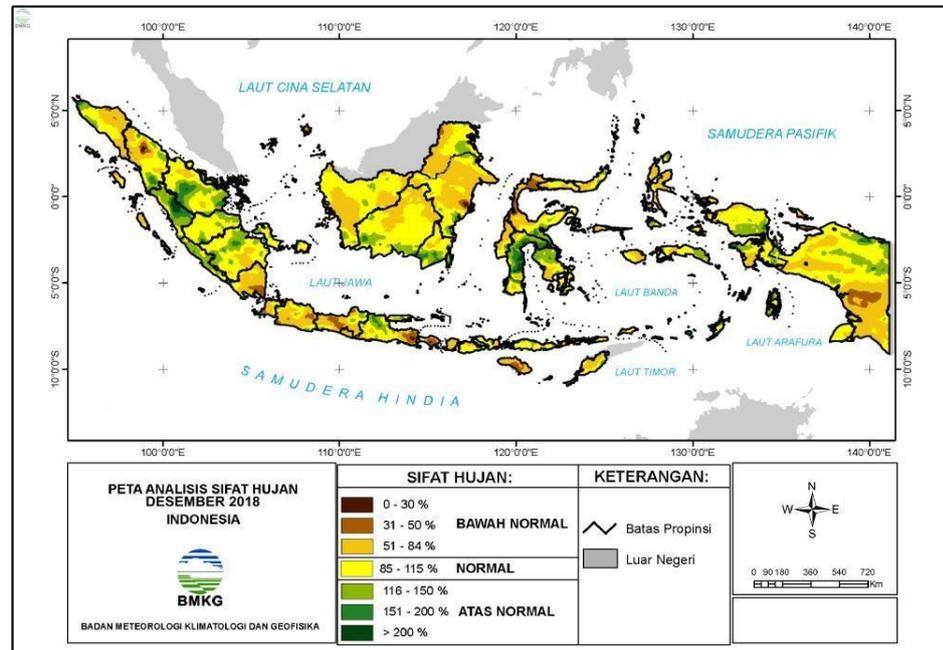
Peta adalah suatu cara untuk merepresentasikan gambaran permukaan bumi (lokasi, obyek bumi) secara nyata pada permukaan 2D (berupa kertas, layar monitor) yang diperkecil (dalam skala tertentu) dan dapat dilihat dari atas serta didalamnya memuat berbagai informasi tentang wilayah tersebut. Beberapa peta hanya menggunakan koordinat posisi 2D saja tanpa mempertimbangkan elevasinya (ketinggian permukaan bumi). Ilmu pengetahuan yang mempelajari peta disebut kartografi. Orang yang ahli dalam bidang perpetaan disebut kartograf (Arif, 2013 dalam Kurniawan, 2021).

2.8.1 Jenis – jenis Peta

Peta dapat dibedakan dalam beberapa jenis sesuai dengan penyajiannya, berikut adalah macam-macam peta berdasarkan penyajiannya (Arif, 2013 dalam Kurniawan, 2021):

- 1) Peta Dasar adalah peta skala yang digunakan sebagai acuan dalam pemetaan untuk menggambarkan lokasi dengan berbagai topik/tema.
- 2) Peta Topografi adalah peta yang menunjukkan posisi dan tempat dimanapun berada dengan aturan yang baku. Peta ini mengandung informasi lengkap mengenai ketinggian dan kemiringan suatu tempat (garis kontur), tanda-tanda alam (sungai, jalan, hutan, danau dsb. Termasuk batas-batas wilayah *administrative*).
- 3) Peta Tematik adalah peta yang menggambarkan tujuan yang diinginkan dari awal pembuatan peta. Peta tematik biasanya menunjukkan tema-tema, seperti: peta tata guna lahan, peta batas wilayah, peta sejarah (tentang

makam-makam keramat, tempat suci, dll) peta pemanfaatan hasil hutan, dan sebagainya.



Gambar 2.1 Gambar Peta Tematik

2.8.2 Komponen – komponen Peta

Dalam Pembuatan Peta harus memiliki komponen seperti dibawah ini (Erlangga,2004 dalam Wulansari, A. 2021) :

1. Judul Peta

Judul peta biasanya diletakkan dibagian atas peta, judul harus mencermintakan isi dan tipe peta. Misalnya : peta wilayah administrasi, peta penyebaran penduduk, peta iklim, peta penyebaran barang tambang, dan sebagainya.

2. Tahun dan Sumber Pembuatan Peta

Tahun dan sumber pembuatan peta dapat diletakkan pada bagian bawah kolom legenda atau sudut kiri bawah, diluar garis tepi peta.

3. Penunjuk Arah

Penunjuk arah disebut juga mata angin. Umumnya kita di Indonesia menggunakan penunjuk arah utara. Penunjuk arah diletakkan di tempat kosong yang dibagian pinggir peta agar tidak mengganggu peta induknya. Penunjuk arah dapat berupa garis yang bagian atasnya runcing atau berupa panah.

4. Skala

Skala dapat dituliskan dibawah legenda, di laur garis pinggir peta, atau dibawah judul peta. Skala Peta yang tampilkan dapat satu macam atau dua macam sekaligus. Misalnya menampilkan skala batang dan grafis.

5. Legenda

Legenda berisi keterangan-keterangan tentang simbol-simbol yang digunakan pada peta. Simbol adalah gambar yang digunakan untuk mewakili objek yang dipetakan. Tujuannya adalah untuk memudahkan pemakai peta dalam membaca maupun memahami isi peta tersebut. Legenda dapat dilihat di sisi kanan atau kiri peta pada tempat yang kosong dan berada didalam garis peta.

6. Garis Astronomis

Garis astronomis terdiri dari garis lintang dan garis bujur. Gunanya untuk menentukan letak astronomis suatu tempat (letak lintang dan bujur). Pada pinggir peta ditulis angka derajat yang menunjukkan derajat garis lintang atau garis bujur. Garis astronomis dipakai dalam peta-peta yang skalanya kecil sampai sedang.

7. Garis Tepi

Garis tepi biasanya dibuat dua buah dengan ketentuan garis luar lebih tebal dan pada garis dalam.

8. Inset

Inset adalah gambar peta yang menunjukkan letak atau posisi suatu daerah terhadap daerah sekitarnya yang lebih luas. Misalnya, posisi Indonesia di Benua Asia. Peta ini dibuat dalam ukuran kecil di luar peta utama tetapi masih berada dalam garis tepi peta utama. Simbol pada peta dapat di kelompokkan menjadi tiga macam, yaitu simbol titik, simbol garis, dan simbol bidang (wilayah).

2.9 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis (Irwansyah, 2013 dalam Arisah, 2021) Hampir semua perangkat lunak SIG memiliki *gallery* atau pustaka yang menyediakan simbol-simbol yang diperlukan. Selain itu, transformasi koordinat, rektifikasi, dan registrasi data spasial sangat didukung. Dengan demikian, manipulasi bentuk dan tampilan

visual data spasial dalam berbagai skala yang berbeda dapat dilakukan dengan mudah dan fleksibel (Ikhwansyah, 2018 dalam Arisah 2021).

2.9.1 Komponen SIG

Menurut Oktawiany (2018) komponen-komponen pendukung SIG terdiri dari lima komponen yang bekerja secara terintegrasi yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data, manusia, dan metode yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Perangkat Keras (*Hardware*)

Sistem Informasi Geografis memerlukan spesifikasi komponen hardware yang sedikit lebih tinggi dibanding spesifikasi komponen sistem informasi lainnya. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam GIS penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisisnya membutuhkan memory yang besar dan *processor* yang cepat.

2) Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak digunakan untuk melakukan proses menyimpan, menganalisa, memvisualkan data-data baik data spasial maupun non-spasial.

3) Data

Secara prinsipnya data terdiri dari dua jenis dalam SIG, yaitu:

a. Data Spasial

Data spasial merupakan perwujudan nyata suatu daerah yang ada di permukaan bumi. Biasanya dipresentasikan dalam bentuk peta, dengan gambar dalam bentuk format digital dan disimpan pada bentuk *image (raster)* yang memiliki nilai tertentu.

b. Data Non Spasial

Data non spasial ialah data yang berbentuk tabel yang mana tabel ini mempunyai isi informasi yang dimiliki oleh obyek dalam data spasial. Data itu berbentuk data tabular yang satu sama lain di integrasikan dengan data spasial yang ada. Secara fundamental, GIS bekerja dengan 2 tipe model data geografis, yaitu model data vector dan model data raster. Dalam model data vector, informasi posisi point, garis, dan polygon disimpan dalam bentuk koordinat x,y. Bentuk garis, seperti jalan dan sungai dideskripsikan sebagai kumpulan dari koordinat-koordinat point. Bentuk *polygon*, seperti daerah penjualan

disimpan sebagai pengulangan koordinat yang tertutup. Data raster terdiri dari sekumpulan grid atau sel seperti peta hasil scanning maupun gambar. Masing-masing grid memiliki nilai tertentu yang bergantung pada bagaimana image tersebut digambarkan.

4) Sumberdaya Manusia (*Brainware*)

Komponen manusia memegang peranan yang sangat menentukan, karena tanpa manusia maka sistem tersebut tidak dapat diaplikasikan dengan baik. Jadi manusia menjadi komponen yang mengendalikan suatu sistem sehingga menghasilkan suatu analisa yang dibutuhkan.

5) Metode

GIS yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik dan aturan dunia nyata, dimana metode, model dan implementasi akan berbeda untuk setiap permasalahan.

2.9.2 Proses Dasar SIG

Terdapat 5 proses Dasar dalam sistem informasi geospasial atau tahapan dasar SIG yaitu:

1. Input Data

Proses input data digunakan untuk memasukkan data spasial dan data non-spasial. Data spasial dapat berupa peta analog. SIG harus menggunakan peta digital sehingga peta analog tersebut harus dikonversi dalam bentuk peta digital dengan menggunakan alat digitizer. Selain proses digitasi bisa juga dilakukan proses overlay dengan melakukan proses *scanning* pada peta analog.

2. Manipulasi Data

Tipe data yang dibutuhkan oleh bagian SIG mungkin perlu dimanipulasi agar sesuai dengan sistem yang digunakan. Oleh sebab itu, SIG mampu melakukan fungsi edit baik untuk data spasial maupun non- spasial.

3. Manajemen Data

Setelah data spasial dimasukkan maka proses selanjutnya yaitu pengolahan data non-spasial. Pengolahan data non-spasial mencakup penggunaan DBMS untuk menyimpan data yang berukuran besar.

4. *Query* dan Analisis

Query adalah proses analisis yang dilakukan secara tabular. Secara fundamental SIG bisa melakukan dua jenis analisis, diantaranya:

a. Analisis *Proximity*

Analisis *Proximity* yaitu analisis geografi berbasis pada jarak antar layer. SIG menggunakan proses buffering untuk menentukan dekatnya hubungan antar sifat bagian yang ada.

b. Analisis *Overlay*

Overlay yaitu proses penyatuan data lapisan layer yang berbeda. Sederhananya, *overlay* adalah operasi visual yang memerlukan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik.

5. Visualisasi

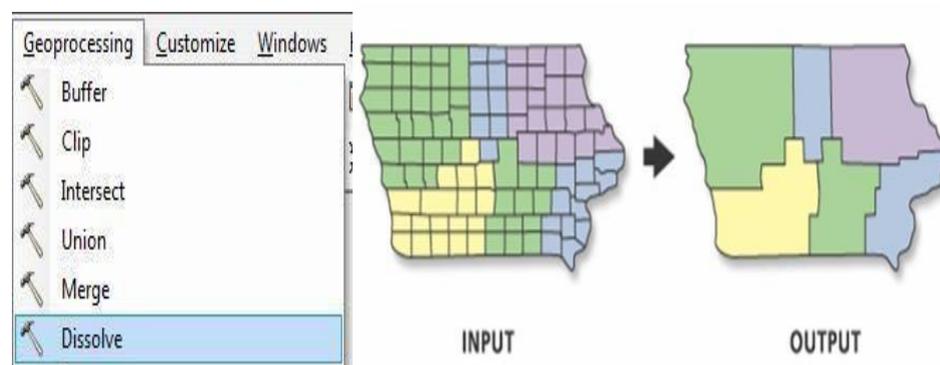
Beberapa tipe operasi geografis, hasil akhir terbaik diwujudkan dalam bentuk peta atau grafik. Peta sangat efektif untuk menyimpan dan memberikan informasi geografis.

2.9.3 *Geoprocessing*

Geoprocessing adalah kumpulan fungsi-fungsi yang terhubung dengan sistem arcview dan melakukan operasi dengan didasarkan dari lokasi geografis layer-layer input. Di dalam arcview, *Geoprocessing* adalah suatu cara yang ditempuh dalam membuat data spasial yang baru berdasarkan existing theme(s) di dalam obyek view. *Geoprocessing* memiliki 6 fungsi yakni sebagai berikut :

1) *Dissolve*

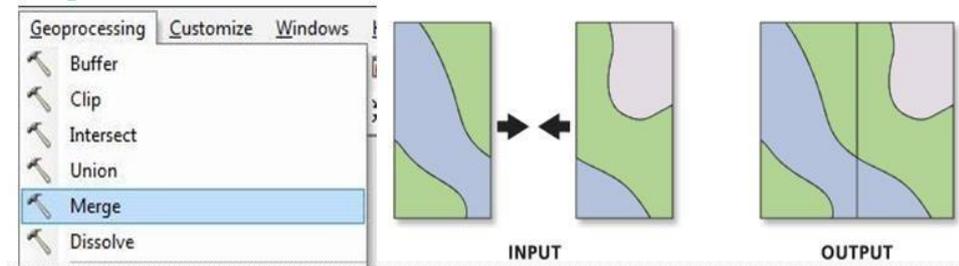
Menggabungkan feature yang berada dalam satu theme berdasarkan nilai attribute yang telah ditentukan.



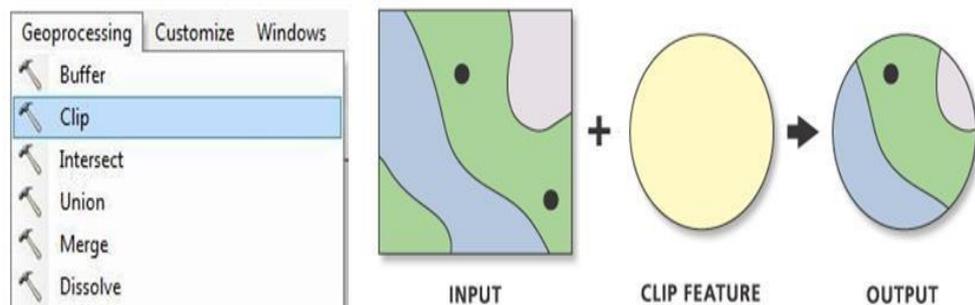
Gambar 2.2 proses dissolve

2) *Merge*

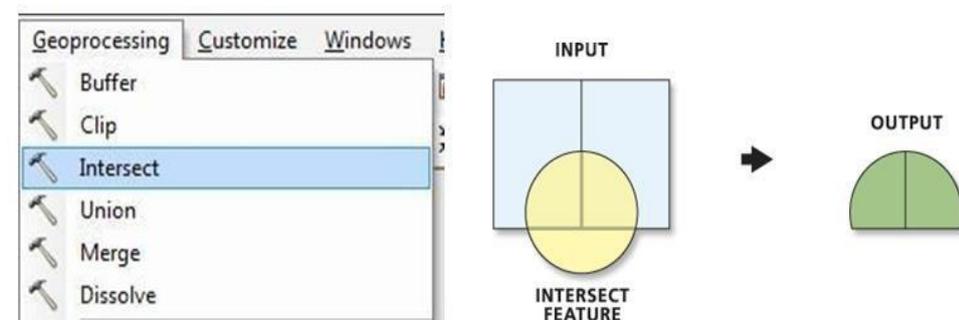
Proses untuk membuat satu theme yang mengandung feature yang berasal dari dua atau lebih theme.

Gambar 2.3 proses *merge*3) *Clip*

Menggunakan sebuah clip theme yang berfungsi sebagai “*cookie cutter*” untuk mengclip sebuah input theme, namun dalam prosesnya tidak mengubah attribute theme tersebut.

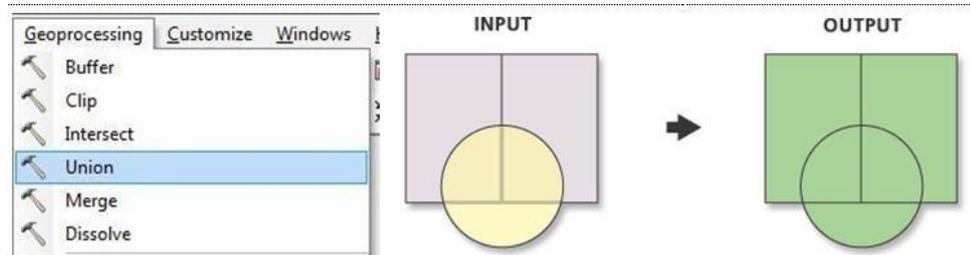
Gambar 2.4 proses *clip*4) *Intersect*

Digunakan untuk menggabungkan dua set data spasial yang saling berpotongan, hanya feature-feature yang terdapat di dalam extent kedua theme ini yang akan ditampilkan.

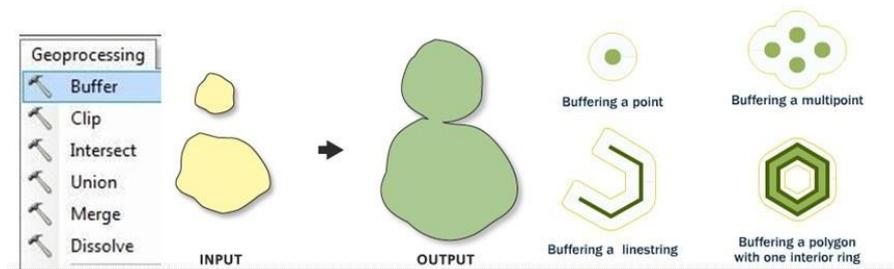
Gambar 2.5 proses *intersect*

5) *Union*

Proses ini akan menghasilkan theme baru dengan mengkombinasikan dua theme yang bertipe polygon.

Gambar 2.6 proses *union*6) *Buffer*

Yaitu analisis yang akan menghasilkan penyangga yang bias berbentuk lingkaran atau poligon yang melingkupi suatu objek sebagai pusatnya, sehingga kita bias mengetahui berapa parameter objek dan luas wilayahnya.

Gambar 2.7 proses *buffer*