

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teoritis**

##### **1. Sistem Informasi Geografi (SIG)**

###### **a. Pengertian Sistem**

Pengertian sistem pada umumnya adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang saling berinteraksi, saling terkait, atau saling bergantung membentuk keseluruhan yang kompleks. Menurut O'Briens (2003), sistem adalah kumpulan elemen yang saling terhubung atau berinteraksi membentuk suatu kesatuan atau sekumpulan komponen yang saling terhubung dan bekerja sama untuk mencapai sasaran dengan menerima input dan menghasilkan output dalam sebuah proses transformasi yang terorganisir.

Menurut Connolly dan Begg (2005), Sistem adalah suatu cara untuk mengumpulkan, mengatur, mengendalikan, dan menyebarkan informasi keseluruhan organisasi.

###### **b. Pengertian Informasi**

Pengertian informasi pada umumnya adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Ada suatu proses tranformasi data menjadi suatu informasi yaitu input – proses – output.

Menurut Jogiyanto H.M (1999), informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian – kejadian (event) nyata yang digunakan untuk pengambilan suatu keputusan.

###### **c. Pengertian Geografi**

Pengertian geografi pada umumnya adalah ilmu yang mempelajari tentang lokasi serta persamaan dan perbedaan variasi keruangan atas fenomena fisik dan manusia di atas permukaan bumi. Geografi lebih dari sekedar kartografi (studi tentang peta). Geografi

tidak hanya menjawab apa dan dimana yang ada di atas muka bumi, tetapi juga diartikan dengan lokasi pada ruang.

Menurut John Mackinder (1861-1947) seorang pakar geografi memberi definisi geografi sebagai satu kajian mengenai kaitan antara manusia dengan alam sekitarnya. Suatu definisi yang lain adalah hasil semlok (seminar dan lokakarya) di Semarang tahun 1988. Geografi adalah ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kewilayahan dan kelingkungan dalam konteks keruangan.

#### d. Pengertian Sistem Informasi Geografi

Proses pemetaan sekarang ini dapat dilakukan menggunakan komputer berbasis SIG. Penggunaan SIG meningkat tajam sejak tahun 1980-an. Peningkatan pemakaian sistem ini terjadi di kalangan pemerintah, militer, akademis, atau bisnis terutama di negara-negara maju. Perkembangan teknologi digital sangat besar peranannya dalam perkembangan penggunaan SIG dalam berbagai bidang, hal ini dikarenakan teknologi SIG banyak mendasarkan pada teknologi digital sebagai alat analisis (Budyanto Eko, 2002:2)



**Gambar 2.1** Sistem Informasi Geografi

SIG merupakan sebuah sistem yang saling berangkaian satu dengan yang lain. BAKOSURTANAL menjabarkan SIG sebagai kumpulan yang terorganisir dari *software* komputer, data geografi, dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan,

memperbaiki, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua informasi yang bereferensi geografi. Dengan demikian basis analisis dari SIG adalah data spasial dalam bentuk digital yang diperoleh melalui satelit atau data lain yang telah terdigitasi.

Menurut Yousman (2004), Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menggabungkan, mengatur, memanipulasi, menganalisis, dan mentransformasikan data geografis. Secara teknik SIG mengorganisasikan dan memanfaatkan data dari peta digital yang menggambarkan posisi dari ruang (Space) dan klasifikasi, atribut data dan hubungan antar item data.

Menurut Bernhardsen (2002), SIG merupakan sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akuisisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan dan pembaharuan data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan data, presentasi data, serta analisa data.

Menurut Eko Budiyanto (2002), Kerincian dalam SIG ditentukan oleh besarnya satuan pemetaan terkecil yang terhimpun dari basis data. Sistem Informasi Geografi (SIG) ini terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut:

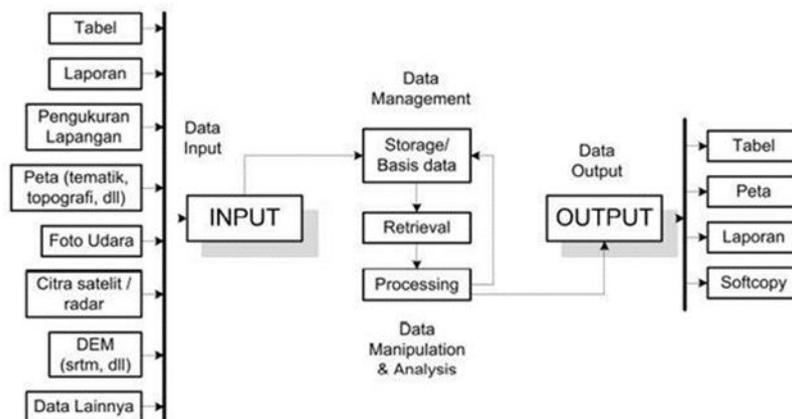
- 1) Perangkat Keras (Hardware) Perangkat keras yang sering digunakan dalam SIG adalah komputer, mouse, monitor, printer, plotter, dan scanner.
- 2) Perangkat Lunak (Software) SIG merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basisdata memegang peran penting.
- 3) Data dan Informasi Geografis SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data serta informasi yang diperlukan.
- 4) Manajemen (Brainware) Suatu proyek SIG akan berhasil jika

dimanage dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

Dari beberapa definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa SIG merupakan sebuah sistem atau teknologi berbasis komputer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menganalisa, serta menyajikan data dan informasi dari suatu objek atau fenomena yang berkaitan dengan letak dan keberadaannya di permukaan bumi.

#### e. Subsistem dalam SIG

Dari beberapa definisi yang telah disebutkan di atas, maka SIG dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem sebagai berikut :



**Gambar 2.2** Sub-sistem SIG (Prahasta, 2009)

- 1) Data Input : sub-sistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber. Sub-sistem ini pula yang bertanggungjawab dalam mengkonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format (native) yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.
- 2) Data Output : sub-sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengeksportnya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial) baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti halnya tabel,

grafik, report, peta, dan lain sebagainya.

- 3) Data Management : sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di-retrieve (di-load ke memori), di-update, dan di-edit.
- 4) Data Manipulation & Analysis : sub-sistem ini menentukan informasi- informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, sub-sistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis & logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

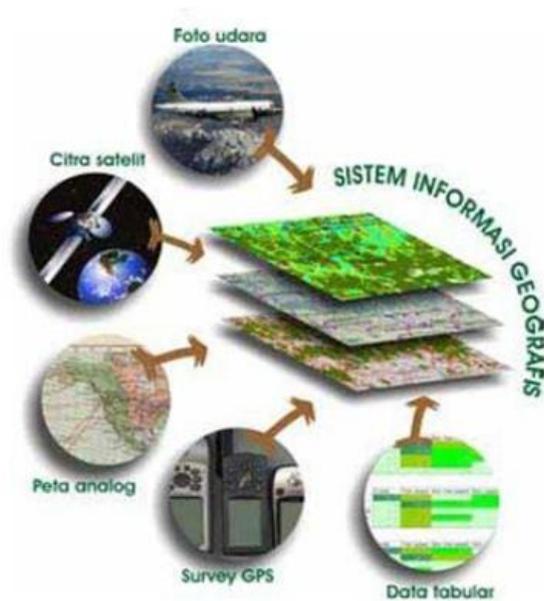
**f. Jenis dan Sumber Data dalam SIG**

Data geografis pada dasarnya tersusun oleh dua komponen penting yaitu data spasial dan data atribut. Perbedaan antara dua jenis data tersebut adalah sebagai berikut :

1) Data Spasial

Data spasial adalah data yang bereferensi geografis atas representasi objek di bumi. Data spasial pada umumnya berdasarkan peta yang berisikan interpretasi dan proyeksi seluruh fenomena yang berada di bumi. Sesuai dengan perkembangan, peta tidak hanya merepresentasikan objek-objek yang ada di muka bumi, tetapi berkembang menjadi representasi objek di atas muka bumi (di udara) dan di bawah permukaan bumi.

Data spasial dapat diperoleh dari berbagai sumber dalam berbagai format. Sumber data spasial antara lain mencakup: data grafis peta analog, foto udara, citra satelit, survei lapangan, pengukuran theodolit, pengukuran dengan menggunakan global positioning systems (GPS) dan lain-lain.



**Gambar 2.3** Sumber Data dalam SIG (Ekadinata, dkk., 2008)

Ada dari penjelasan dan gambar diatas, untuk menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial, data spasial memiliki dua macam penyajian, yaitu:

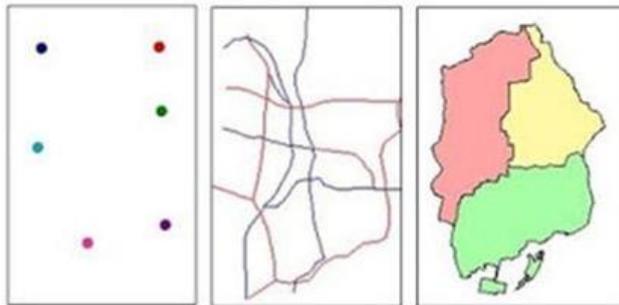
a) Model Vektor

Model vektor menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis, dan kurva atau poligon beserta atribut-atributnya. Bentuk dasar model vektor didefinisikan oleh sistem koordinat Kartesius dua dimensi (x,y).

Dengan menggunakan model vektor, objek-objek dan informasi di permukaan bumi dilambangkan sebagai titik, garis, atau poligon. Masing-masing mewakili tipe objek tertentu sebagaimana dijelaskan sebagai berikut :

- Titik (point) : merepresentasikan objek spasial yang tidak memiliki dimensi panjang dan/atau luas. Fitur spasial direpresentasikan dalam satu pasangan koordinat x,y. Contohnya stasiun curah hujan, titik ketinggian, observasi lapangan, titik-titik sampel.

- Garis (line/segment) : merepresentasikan objek yang memiliki dimensi panjang namun tidak mempunyai dimensi area, misalnya jaringan jalan, pola aliran, garis kontur.
- Poligon : merepresentasikan fitur spasial yang memiliki area, contohnya adalah unit administrasi, unit tanah, zona penggunaan lahan.

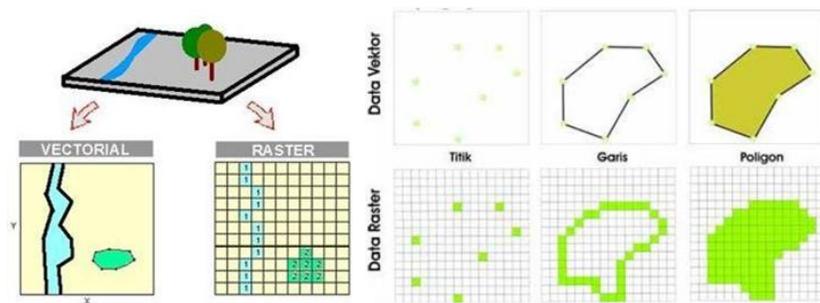


**Gambar 2.4** Tampilan Data Titik, Garis, dan Poligon

b) Model Data Raster

Model data raster menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid (bidang referensi horizontal dan vertikal yang terbagi menjadi kotak-kotak). Piksel adalah unit dasar yang digunakan untuk menyimpan informasi secara eksplisit. Setiap piksel memiliki atribut tersendiri, termasuk koordinatnya yang unik. Akurasi model ini sangat tergantung pada resolusi atau ukuran piksel suatu gambar.

Model raster memberikan informasi spasial apa saja yang terjadi di mana saja dalam bentuk gambaran yang digeneralisasi. Dengan model raster, data geografi ditandai oleh nilai-nilai elemen matriks dari suatu objek yang berbentuk titik, garis, maupun bidang.



**Gambar 2.5** Tampilan Model Data Vektor dan Raster  
(Ekadinata, dkk., 2008)

## 2) Data Atribut

Data atribut adalah data yang mendeskripsikan karakteristik atau fenomena yang dikandung pada suatu objek data dalam peta dan tidak mempunyai hubungan dengan posisi geografi. Data atribut dapat berupa informasi numerik, foto, narasi, dan lain sebagainya, yang diperoleh dari data statistik, pengukuran lapangan dan sensus, dan lain-lain.

FID	Shape*	ID	X	Y	Salinitas
0	Point	1	41602	923811	33
1	Point	2	41566	923773	24
2	Point	3	41584	923761	22
3	Point	4	41626	923770	38
4	Point	5	41625	923740	35
5	Point	6	41587	923709	20

**Gambar 2.6** Tampilan Data Atribut

Atribut dapat dideskripsikan secara kualitatif dan kuantitatif. Pada pendeskripsian secara kualitatif, kita mendeskripsikan tipe, klasifikasi, label suatu objek agar dapat dikenal dan dibedakan dengan objek lain, msalnya: sekolah, rumah sakit, hotel, dan sebagainya. Bila dilakukan secara kuantitatif, data objek dapat diukur atau dinilai berdasarkan skala

ordinat atau tingkatan, interval atau selang, dan rasio atau perbandingan dari suatu titik tertentu. Contohnya, populasi atau jumlah siswa di suatu sekolah 500-600 siswa, berprestasi, jurusan, dan sebagainya.

#### **g. Komponen SIG**

SIG merupakan suatu sistem yang cukup kompleks dan terdiri dari beberapa komponen. Komponen-komponen yang membangun SIG adalah:

- 1) perangkat lunak (*software*)
  - OS : DOS, Windows, Linux
  - software SIG : ArcInfo, ArcView, ArcGIS, ENVI, ERDAS, MapInfo, ILWIS, dan sebagainya
- 2) Perangkat Keras (*hardware*)
  - Komputer (PC: desktop, notebook, desk note), stand alone/lan (prosesor, memori/ram, video card, harddisk, display)
  - Peripheral : digitizer, scanner, printer, plotter, CD writer
- 3) Data
  - Data : satu set informasi (numerik, alphabet, gambar) tentang sesuatu (barang, kejadian, kegiatan)
  - Metadata : informasi identitas data
- 4) Pengguna
  - Operator diperlukan untuk menjalankan perangkat SIG
- 5) Aplikasi

Beberapa contoh aplikasi SIG :

- Penentuan tata guna lahan
- Mengetahui kawasan yang bernilai konservasi tinggi
- Hidrologi hutan
- Mengetahui tingkat bahaya erosi, dan sebagainya.

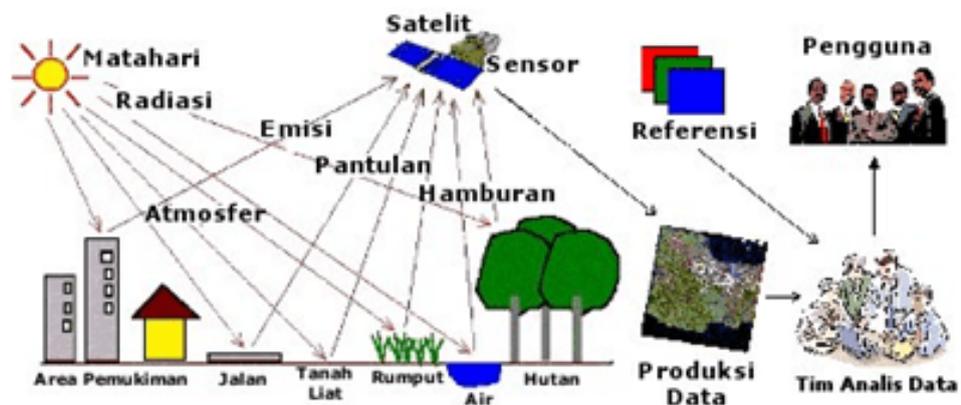


**Gambar 2.7** Komponen SIG (Ekadinata, dkk., 2008)

## 2. Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh didefinisikan sebagai ilmu dalam mengumpulkan informasi suatu objek tanpa menyentuh atau berkontak fisik langsung dengan objek tersebut. Secara umum, penginderaan jauh berkaitan dengan pengolahan citra dalam mengetahui atau mengamati suatu fenomena di muka bumi.

Menurut Lillesand et al., 2015. penginderaan jauh adalah ilmu pengetahuan, teknologi dan seni untuk mendapatkan informasi objek di permukaan bumi tanpa kontak langsung dengan objek. Informasi tentang permukaan bumi secara spasial dapat diperoleh dengan memanfaatkan ilmu penginderaan jauh.



**Gambar 2.8** Tampilan Penginderaan Jauh

Komponen dari penginderaan jauh terdiri atas beberapa elemen/komponen meliputi sumber tenaga, atmosfer, interaksi tenaga dengan objek di permukaan bumi, sensor, sistem pengolahan, dan berbagai pengguna data.

Sensor memiliki kepekaan yang berbeda dalam merekam objek terkecil yang masih dapat dikenali dan dibedakan terhadap objek lain atau terhadap lingkungan sekitarnya. Sensor yang terdapat pada citra memperoleh data pada seluruh fitur permukaan bumi dan merefleksikan energi elektromagnetik, dan data ini dianalisa untuk memberikan informasi tentang sumber yang diselidiki. Batas kemampuan memisahkan setiap objek dinamakan resolusi.

Berdasarkan resolusi yang digunakan, citra hasil penginderaan jarak jauh bisa dibedakan atas (Jaya, 2002).

- a. Resolusi spasial, merupakan ukuran terkecil dari suatu bentuk (feature) permukaan bumi yang bisa dibedakan dengan bentuk permukaan di sekitarnya, atau sesuatu yang ukurannya bisa ditentukan. Kemampuan ini memungkinkan kita untuk mengidentifikasi (recognize) dan menganalisis suatu objek di bumi selain mendeteksi (detectable) keberadaannya.
- b. Resolusi spektral, merupakan dimensi dan jumlah daerah panjang gelombang yang sensitif terhadap sensor.
- c. Resolusi radiometrik, merupakan ukuran sensitivitas sensor untuk membedakan aliran radiasi (radiation flux) yang dipantulkan atau diemisikan suatu objek oleh permukaan bumi.
- d. Resolusi temporal, merupakan frekuensi suatu sistem sensor merekam suatu areal yang sama (revisit).

Setiap objek di permukaan bumi ini dan fenomena alam yang terjadi dapat dideteksi dari citra hasil penginderaan jauh, dengan begitu citra memiliki banyak manfaat untuk kehidupan manusia. Kemampuan dalam mendeteksi suatu kejadian tersebut tergantung dari resolusinya baik spasial, spektral, radiometrik, dan temporal.

### 3. Citra Satelit

Citra merupakan salah satu dari beragam hasil proses penginderaan. Secara umum Citra satelit adalah gambaran permukaan bumi yang direkam oleh sebuah satelit yang berada di luar angkasa berjarak ratusan kilometer dari paras bumi.

Menurut (Hornby, 1974) Citra merupakan gambaran yang terekam oleh kamera atau sensor lainnya dan dipasang pada wahana satelit ruang angkasa dengan ketinggian lebih dari 400 km dari permukaan bumi. Sensor dalam kaitannya dengan penginderaan jauh merekam tenaga yang dipantulkan atau dipancarkan oleh obyek di permukaan bumi. Rekaman tenaga ini setelah diproses menghasilkan data penginderaan jauh. Data penginderaan jauh dapat berupa data digital atau data numerik untuk keperluan analisis menggunakan komputer.

Menurut Hornby (1974) dalam Sutanto (1992), Citra yaitu :

- a. Kemiripan atau salinan seseorang atau sesuatu, terutama yang terbuat dari kayu, batu, dan lain-lain.
- b. Gambaran mental atau ide, konsep tentang sesuatu atau seseorang.
- c. Refleksi terlihat di cermin atau melalui lensa kamera.

Karena citra satelit memiliki sifat resolusi tinggi dan multispektral, citra satelit awalnya digunakan di bidang militer dan lingkungan. Tetapi semakin banyak digunakan dalam bidang produksi peta, pertanian, kehutanan, dll. Kemungkinan akuisisi data berkala citra satelit yang beragam antara citra satelit hiperspektral dan resolusi tinggi menjadikan citra satelit sumber daya penting untuk pencatatan tanah nasional. Ketersediaan citra satelit dikalangan masyarakat umum sekarang memungkinkan semua orang untuk menggunakan gambar satelit lebih banyak sepenuhnya (Upadhyay, 2012).

Citra satelit dapat digunakan pada bidang meteorology, oseanografi, perikanan, pertanian, konservasi keanekaragaman hayati, kehutanan, lanskap, geologi, kartografi, perencanaan wilayah, pendidikan intelijen, dan sebagainya. Citra satelit memiliki resolusi rendah sampai

dengan tinggi, semakin tinggi resolusinya maka gambar yang dihasilkan akan semakin detail. Contoh citra dengan resolusi rendah yaitu Terra MODIS, aqua MODI, NOAA AVHRR, untuk citra beresolusi sedang yaitu Landsat, ASTER, dan contoh citra dengan resolusi tinggi yaitu Quickbird, dan GeoEye. Penelitian tentang perubahan penggunaan lahan pertanian ini juga dapat diketahui dengan menggunakan citra, terutama dengan menggunakan citra satelit beresolusi tinggi, dengan bantuan citra dapat dibuat pemetaan perubahan penggunaan lahan yang terjadi di suatu daerah. Interpretasi dan pengolahan data yang telah dikumpulkan oleh satelit dilakukan menggunakan perangkat lunak penginderaan jauh.

#### 4. *Software SAS Planet*

*SAS Planet* adalah sebuah software open source untuk menampilkan dan mendownload citra satelit resolusi tinggi dari peta yang dikirimkan oleh layanan pemetaan seperti *Google Maps*, *Bing Maps*, *Yandex Maps*, *Open Street Map*, *ESRI*, *eAtlas*, *Genshtab maps*, *iPhone maps*, *Navitel Maps*, dan masih banyak lagi. Software ini sangat membantu untuk pembuatan peta dan cara penggunaannya cukup mudah dan ukurannya kecil.

Berbagai format output citra tersedia dalam *SAS Planet*, antara lain. jpeg, .png, .bmp, .ecw, jpeg 200, kmz *for garmi*, dan GeoTIFF. Dengan pilihan citra yang memiliki perbesaran hingga 24 kali, *SAS Planet* dapat men-*download* sesuai resolusi yang dibutuhkan. Untuk men-*download* citra satelit ukuran sebuah kota dapat mencapai 1 GB bahkan lebih karena resolusinya memang tinggi.

Menurut (Howard,1996), pemanfaatan teknologi penginderaan jauh berupa data citra satelit resolusi tinggi yang diperoleh dari *SAS.Planet*, dapat diinterpretasi secara visual untuk memperoleh informasi yang akurat dalam menganalisis tutupan lahan, informasi bentuk lahan, potensi dan penggunaan lahan.



**Gambar 2.9** Tampilan SAS Planet

*Software SAS Planet* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menampilkan citra atau meng-*upload* citra resolusi tinggi dan telah dirancang khusus untuk melakukan pengamatan terhadap citra yang memiliki resolusi tinggi tersebut. *Software SAS Planet* ini juga memiliki keunggulan yang mungkin tidak ada di software lainnya dalam mengolah citra, diantaranya :

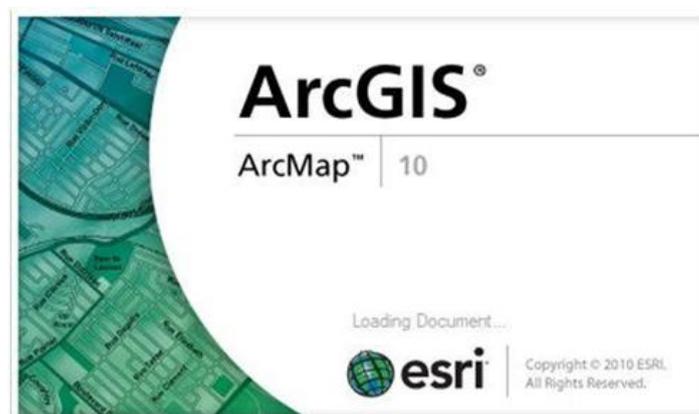
- a. Dapat terhubung dengan GPS – *Receiver*
- b. Mendapatkan arah
- c. Mengukur jarak
- d. Menampilkan *file* KML
- e. Menampilkan objek Wikimapia, dll

#### **5. Software ArcGIS**

Perangkat lunak ArcGIS 10 merupakan perangkat lunak SIG yang baru dari ESRI (Environmental Systems Research Institute), yang memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan data dari berbagai format data. Dengan ArcGIS pengguna dapat memanfaatkan fungsi desktop maupun jaringan, selain itu juga pengguna bisa memakai fungsi pada level ArcView, ArcEditor, ArcInfo dengan fasilitas ArcMap, ArcCatalog dan Toolbox. Materi yang disajikan adalah konsep SIG, pengetahuan peta, pengenalan dan pengoperasian ArcGIS, input data dan manajemen data spasial, pengoperasian ArcCatalog, komposisi atau tata letak peta dengan ArcMap, memanfaatkan perangkat lunak SIG ArcGIS 10 untuk

pengelolaan data spasial dan tabular serta untuk penyajian informasi peta.

ArcMap merupakan program aplikasi sentral di dalam ArcGIS Desktop untuk menampilkan, manipulasi data geografis, penggambaran peta, query, seleksi, dan editing peta. ArcMap memberikan pengguna sebuah kesempatan untuk membuat dan bekerja dengan dokumen peta. Sebuah dokumen peta terdiri dari frame data, layer, label, dan objek grafis. ArcMap memiliki dua jendela utama yang digunakan untuk bekerja dengan dokumen peta yaitu: jendela daftar isi dan jendela tampilan. Jendela daftar isi berisikan tentang data geografis yang akan digambarkan di dalam jendela tampilan, dan bagaimana data tersebut akan digambarkan. Jendela tampilan akan menampilkan data geografis dan tampilan layout.



**Gambar 2.10** Tampilan ArcGIS ArcMap 10

ArcCatalog merupakan sebuah aplikasi yang membantu anda untuk mengatur dan mengelola informasi SIG yang meliputi data SIG, dokumen peta, file layer, dan lainnya. Data SIG terdiri dari berbagai macam format data dan tipe. Di dalam ArcCatalog pengguna dapat men-delete, memberi nama baru, membuat file peta baru, preview peta, melihat metadata, membuat database dan sebagainya. Pada intinya, ArcCatalog adalah program explorer peta di ArcGIS.

Banyak dari pekerjaan SIG menggunakan ArcMap dan ArcCatalog untuk mengelola, menampilkan, dan query data SIG. Di dalam ArcToolbox banyak terdapat alat untuk geoprocessing. Geoprocessing digunakan untuk otomatisasi data, kompilasi data, mengelola data, analisis

data, modeling data, dan untuk kartografi tingkat lanjut. Berbagai macam tool antara lain 3D analisis tool, kartografi tool, konversi tool, data manajemen tool, dan lainnya.

## **6. Pemetaan**

Peta merupakan gambaran permukaan bumi yang diperkecil, dituangkan dalam selembar kertas atau media lain dalam bentuk dua dimensional. Ada berbagai definisi tentang peta, namun secara umum pemetaan adalah berasal dari kata “peta” yang merupakan suatu representasi atau gambaran unsure-unsur atau kenampakan-kenampakan abstrak yang dipilih dari permukaan bumi atau yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda-benda angkasa dan umumnya digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil atau diskalakan (ICA, 1973).

Pemetaan adalah tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan peta dari pengumpulan data, dilanjutkan dengan pengolahan data, dan menyajikan data dalam bentuk peta (Juhadi dan Setyowati, DL, 2001:58). Proses pemetaan adalah tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan peta. Langkah awal pemetaan yang dilakukan yaitu pengumpulan data, dilanjutkan dengan pengolahan data, dan penyajian data dalam bentuk peta. Pada dunia nyata (real word) terdapat beragam data, berupa data mentah (raw data) (Juhadi dan Setyowati, DL, 2001:58).

ICA (International Cartographic Association) adalah lembaga asosiasi para kartograf seluruh dunia. Menurut ICA, peta diartikan sebagai suatu representasi atau gambaran unsur – unsur kenampakan abstrak dari permukaan bumi yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda – benda angkasa dan umumnya digambarkan pada bidang datar secara diperkecil atau di skalakan.

Menurut Soetarjo Soerjosumarmo, peta adalah lukisan dengan tinta dari seluruh atau sebagian permukaan bumi yang diperkecil dengan perbandingan ukuran yang disebut skala atau kadar. Dengan kalimat sederhana, pengertian peta merupakan pengecilan dari permukaan bumi atau benda angkasa yang digambarkan pada bidang datar, dengan

menggunakan ukuran, simbol dan system generasial (penyerderhanaan).

Peta menggambarkan fenomena goeografikal dalam wujud yang diperkecil dan mempunyai kegunaan yang luas apabila didesain dengan tujuan khusus.

Kegunaan Peta antara lain:

- a. Kegunaan Peta antara lain:
- b. Kepentingan Pelaporan (recording)
- c. Peragaan (displaying)
- d. Analisis (analysing)
- e. Pemahaman Secara Keruangan (spatial relationship)

Peta jalur hijau dapat membantu pembuatan analisis kondisi jalur hijau dan menampilkan letak jalur hijau sehingga dengan peta akan menarik pembaca, dan memudahkan dalam pembacaan tujuan dari Tugas Akhir. Sebagai alat bantu, peta mempunyai peranan penting bagi manusia terutama dalam melakukan pengamatan lapangan, laporan penelitian, atau dalam mempelajari berbagai fenomena yang berkaitan dalam kehidupan manusia. Menurut isinya, peta jalur hijau Kecamatan Pedurungan tergolong peta tematik. Peta tematik adalah peta yang memuat tema-tema khusus tertentu, yang bermanfaat untuk penelitian, ilmu pengetahuan, perencanaan wilayah, pariwisata dan sebagainya (BOS, E.S,1997). Sedangkan berdasarkan skalanya peta jalur hijau merupakan peta dengan skala besar, yaitu peta skala 1:25000.

Langkah-langkah berikut adalah pengolahan data jalur hijau secara komputerisasi dengan menggunakan perangkat lunak. Perangkat lunak yang digunakan adalah Arc View 3.3. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah scanning, digitasi, editing, labeling, layout sampai pada printout.

Langkah terakhir dalam proses pemetaan adalah penyajian data yang berupa peta atau pembuatan layout peta. Layout adalah proses menata dan merancang letak-letak properti peta, seperti judul peta, legenda, orientasi, label, dan lain-lain. Layout membantu penggunaan

memperoleh informasi tentang peta yang dimaksud. Peta yang telah diedit dan melalui proses layout telah siap untuk dilakukan printout atau dicetak (eko Budianto,2002).



**Gambar 2.11** Tampilan Peta Indonesia

Komponen peta merupakan informasi tepi peta (Juhadi dan Dewi Liesnoor, 2001 : 18-36) meliputi beberapa hal, yaitu sebagai berikut.

a. Judul Peta

Judul peta merupakan hal yang pertama dilihat seseorang saat melihat sebuah peta. Biasanya, judul peta terletak di bagian tengah atas peta.

Jika judul peta diletakkan di bagian peta yang lain, letak judul tidak boleh mengganggu penampakan seluruh peta. Dalam judul peta memuat informasi sesuai isi informasi peta.

b. Skala Peta

Skala peta adalah perbandingan jarak antara dua titik sembarang atau luas wilayah di peta dan jarak sebenarnya dengan satuan ukur yang sama. Ada tiga bentuk penyajian skala pada peta. Berikut ini bentuk skala dalam peta:

- Skala Numerik

Skala pecahan adalah skala yang dinyatakan dalam bentuk angka perbandingan atau pecahan. Misalnya 1: 250.000. Skala ini menunjukkan bahwa setiap 1 cm pada peta sama dengan 250.000 cm atau 2,5 km pada kondisi sebenarnya.

- Skala Garis (Grafis)

Skala garis adalah skala yang dinyatakan dalam bentuk sebuah ruas bilangan atau batang pengukur. Misalnya skala 1: 1000.000 yang menunjukkan bahwa satuan jarak 1 cm di peta berbanding lurus dengan satuan jarak 10 km kondisi sebenarnya.

- Skala Kalimat (Skala Verbal)

Skala kalimat adalah skala yang dinyatakan dalam bentuk kalimat. Meski skala kalimat mudah dimengerti, kurang biasa digunakan. Skala ini dapat dilihat pada peta-peta buatan Inggris.

c. Orientasi Peta

Orientasi peta atau diagram petunjuk arah menunjukkan posisi dan arah suatu titik maupun wilayah. Orientasi peta biasanya berbentuk tanda panah yang menunjuk ke arah utara dan dapat diletakkan di bagian mana saja sejauh tidak mengganggu ketampakan peta.

d. Garis Tepi Peta

Garis tepi adalah garis yang terletak di bagian tepi peta dan ujung-ujung tiap garis bertemu dengan ujung garis yang berdekatan.

e. Koordinat Peta

Garis bujur dan lintang disebut juga dengan garis astronomi. Garis bujur dan lintang biasanya ditunjukkan dengan satuan derajat.

f. Sumber Peta

Sumber peta menunjukkan sumber data yang digunakan dalam pembuatan peta. Sumber peta memberi kepastian bahwa data dan informasi pada peta akurat. Sumber peta biasanya diletakan di bagian bawah peta.

g. Legenda Peta

Legenda peta memuat keterangan semua simbol yang terdapat pada peta agar mudah dipahami. Legenda berisi informasi penting yang dapat digunakan untuk menerjemahkan sebuah peta. Biasanya, legenda ditempatkan pada sisi kiri atau kanan bagian bawah

suatu peta atau di dalam garis tepi. Penempatan legenda peta hendaknya tidak mengganggu tampilan peta secara keseluruhan.

#### h. Inset Peta

Inset adalah peta kecil yang disisipkan di peta utama biasanya berfungsi sebagai penunjuk lokasi dan untuk memperbesar kawasan yang dianggap penting.

### 7. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan dapat dikelompokkan kedalam dua kelompok besar, yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan bukan pertanian. Penggunaan lahan pertanian dibedakan atas tegalan, sawah, kebun karet, padang rumput, hutan produksi, padang alang-alang dan sebagainya. Penggunaan lahan bukan pertanian dapat dibedakan dalam penggunaan kota atau desa (permukiman), industri, rekreasi, pertambangan dan sebagainya (Marstaningsih, Agi, 2008).

Sandy (1995) mendefinisikan penggunaan lahan di Indonesia selalu dimulai dari lahan dengan lingkungan fisik alamianya lebih baik. Setelah lahan dengan lingkungan fisik lebih baik termanfaatkan kemudian bergerak ke lahan margina. Berdasarkan pengertian tersebut penggunaan lahan bersifat dinamis, sehingga perubahan yang terjadi akan berpengaruh pada bidang lainnya.

Penggunaan lahan dari waktu ke waktu selalu berubah-ubah, perubahan yang terjadi dikarenakan oleh berbagai hal baik dari pertumbuhan penduduk, didirikannya pemukiman oleh masyarakat maupun pembangunann yang dilakukan oleh pemerintah. Menurut Ritohardoyo (2013:20), penggunaan lahan merupakan suatu bentuk pemanfaatan atau fungsi dari perwujudan suatu bentuk penutup lahan. Dengan demikian penggunaan lahan dapat diartikan sebagai segala bentuk kegiatan manusia pada bidang lahan yang dilakukan untuk mendapatkan manfaat guna memenuhi kebutuhan hidup.

Penggunaan lahan secara umum (Major Kinds of Land Use) adalah penggolongan penggunaan lahan secara umum seperti pertanian

tadah hujan, pertanian beririgasi, padang rumput, kehutanan, atau rekreasi. Penggunaan lahan secara umum biasanya digunakan untuk evaluasi lahan secara kualitatif atau dalam survey tinjau (Reconnaissance). (Widiatmaka 2007:20).



**Gambar 2.12** Tampilan Penggunaan Lahan

Pengguna lahan merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi perkembangan struktur kota. Menurut Chapin dalam Fonataba (2010), ada 3 sistem yang berhubungan dengan penggunaan lahan kota, yaitu :

- a. Sistem kegiatan, berkaitan dengan cara manusia dan kelembagaannya mengatur urusannya sehari-hari untuk memenuhi kebutuhannya dan berinteraksi dalam waktu dan ruang.
- b. Sistem pengembangan lahan, dengan fokus pada proses perubahan ruang dan penyesuaian kebutuhan manusia dalam mengakomodir aktivitas yang ada dalam pengaturan sistem kegiatan.
- c. Sistem lingkungan, berhubungan dengan unsur-unsur biotik dan abiotik yang dihasilkan dari proses alamiah. Sistem ini berfungsi untuk menyediakan tempat bagi kehidupan dan keberadaan manusia dan habitat serta sumber daya untuk mendukung kelangsungan hidup manusia.

Ketiga sistem di atas akan saling mempengaruhi dalam membentuk struktur dan pola penggunaan lahan kota. Pada dasarnya apabila ketiga sistem tersebut saling berinteraksi dan saling berhubungan satu dengan yang lain akan membentuk suatu pola penggunaan lahan kota.

## 8. Klasifikasi Penggunaan Lahan

Klasifikasi adalah proses penetapan objek-objek, kenampakan atau satuan-satuan menjadi kumpulan-kumpulan, di dalam suatu sistem pengelompokan yang dibedakan berdasarkan sifat-sifat khusus, atau berdasarkan kandungan isinya (Su Ritohardoyo, 2009 : 23).

Malingreau dalam Ritohardoyo (2013:41) Menjelaskan bahwa klasifikasi adalah penempatan objek-objek, kenampakan atau satuan-satuan menjadi kumpulan-kumpulan, di dalam suatu sistem pengelompokan yang dibeda-bedakan berdasar pada sifat-sifat khusus, atau berdasar pada isi yang terkandung. Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua tipe, yaitu:

a. Penggunaan lahan untuk pertanian

Contohnya tegalan, sawah, kebun, hutan produksi, alang-alang, padang rumput, hutan lindung, cagar alam, dan lain sebagainya.

b. Penggunaan lahan non pertanian

Contohnya kota atau desa, industri, rekreasi, pertambangan, dan sebagainya.

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan dan langkanya lahan pertanian yang subur dan potensial, serta adanya persaingan penggunaan lahan antara sektor pertanian dan sektor non pertanian maka diperlukan adanya teknologi yang tepat untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya lahan secara berkesinambungan.

Tidak bisa dipungkiri, kecanggihannya teknologi sangat dibutuhkan untuk mengolah lahan secara tepat dan benar. Penggunaan lahan memang tidak dapat dilakukan secara sembarangan, perlu banyak pertimbangan sebelum memutuskan penggunaan bentang lahan.

Penggunaan lahan perkotaan didominasi oleh jenis penggunaan lahan non pertanian seperti perumahan/permukiman, jasa (services), perdagangan dan industri. Penggunaan lahan perkotaan menurut Sadyohutomo (2013:113-114) mempunyai 3 ciri khas utama yaitu :

a. Intensitas yang lebih intensif, intensitas penggunaan lahan perkotaan

yang tinggi ditunjukkan dengan besarnya jumlah orang yang terlibat, besarnya nilai investasi, intensitas dan jenis kegiatan yang besar.

- b. Adanya keterkaitan antar jenis penggunaan tanah dan unit-unit kegiatan di dalamnya yang sangat erat.
- c. Ukuran unit-unit penggunaan didominasi luasan yang relatif kecil bila dibandingkan dengan penggunaan lahan pedesaan. Oleh karena itu untuk pemetaannya diperlukan skala lebih detail dibandingkan penggunaan lahan, pedesaan. Biasanya, peta kota harus dapat menggambarkan unit-unit kavling atau bidang tanah, yaitu dengan skala 1: 1000 s/d 1: 10.000 (dimana 1 cm di peta mewakili jarak >100m di lapang) maka tidak cukup rinci untuk menampilkan data penggunaan lahan perkotaan.

## **9. Perubahan Penggunaan Lahan**

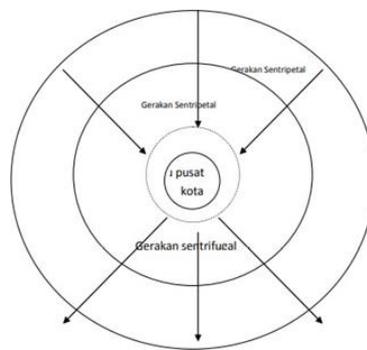
Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda. (Wahyunto et al, 2001:41).

Perubahan penggunaan lahan terjadi karena adanya pertambahan penduduk adanya perkembangan tuntutan hidup, kebutuhan rumah, yang membutuhkan ruang sebagai wadah semakin meningkat. Gerakan penduduk yang terbalik yaitu dari kota ke daerah pinggiran kota termasuk wilayah desa, daerah pinggiran kota sebagai daerah yang memiliki ruang relatif masih luas ini memiliki daya tarik bagi penduduk dalam memperoleh tempat tinggal. Kepadatan penduduk secara umum (Yusnu, Hadi sabari 2008:2).

Perubahan penggunaan lahan daerah tersebut mengalami perkembangan, terutama adalah perkembangan jumlah sarana fisik baik berupa perekonomian, jalan, maupun sarana dan prasarana lain. Serta nilai lahan dan penggunaan lahan mempunyai kaitan yang sangat erat. Faktor lokasi merupakan salah satu penentu nilai lahan, semakin tinggi

aksesibilitas suatu lokasi semakin tinggi pula nilai lahannya dan biasanya hal ini dikaitkan dengan kemudahan untuk datang dan pergi ke atau dari lokasi tersebut.

Menurut Barlow dan Nelson dalam Agus Irawan (2001:81- 82), yang menjelaskan dua kekuatan dinamis yaitu kekuatan sentrifugas dan sentripetal. Kekuatan sentrifugas adalah kekuatan yang mengakibatkan pengaruh perubahan bentuk tata guna lahan suatu kota yang realisasinya berwujud sebagai gerakan penduduk yang berasal dari dalam kota. Kekuatan sentripetal adalah kekuatan-kekuatan yang mengakibatkan pengaruh perubahan bentuk tata guna lahan suatu kota, yang realisasinya berwujud sebagai gerakan penduduk yang berasal dari luar kota (urban peripheri / rural area) menuju ke arah kota. Kebutuhan ruang yang semakin meningkat, ketersediaan sangat terbatas menyebabkan perhatian orang beralih ke daerah pinggiran kota, sebab pada daerah tersebut ketersediaan lahan relatif masih luas dan harga lahan relatif masih murah dibandingkan dengan harga lahan didalam kota.



**Gambar 2.13** Gerakan Sentripetal & Sentrifugal

Sumber: Nelson, 1977 dengan Modifikasi

Ketersediaan ruang yang berada di kota yang terbatas menyebabkan orang beralih ke daerah pinggiran kota, hal ini dikarenakan daerah tersebut mempunyai nilai lahan yang relatif murah atau lebih ekonomis dibandingkan dengan nilai lahan yang berada di kota. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunus, Tajjudin NE (1981 dalam Febriyanto, 2014), tentang studi pemekaran kota Yogyakarta yang

menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempunyai peranan paling besar dalam pemekaran kota adalah.

- a. Luasnya lahan yang tersedia dilokasi pemekaran untuk tempat tinggal.
- b. Masih rendahnya harga lahan atau tanah.
- c. Suasana yang lebih menyenangkan dibandingkan sebelumnya.
- d. Adanya pusat pendidikan yang mengambil lokasi diluarkota.
- e. Mendekti tempat kerja.

Penggunaan lahan dan perubahan lahan dapat dipelajari dengan menggunakan suatu metode pendekatan tertentu (Bintarto dan Surastopo, 1979). Dalam geografi terpadu untuk mendekati atau menghampiri masalah geografi digunakan berbagai macam pendekatan yang secara eksplisit dituangkan kedalam beberapa analisis sebagai berikut :

- a. Analisa Keruangan (Spatial Analysis) yaitu mempelajari perbedaan-perbedaan lokasi mengenai sifat-sifat penting, yang memperhatikan penyebaran penggunaan ruang yang telah ada dan penyediaan ruang yang akan digunakan untuk berbagai kegunaan yang direncanakan.
- b. Analisa Ekologi (Ecological Analysis) yaitu pendekatan yang memperhatikan interaksi organisme hidup dengan lingkungan.
- c. Analisa Kompleks Wilayah (Regional Kompleks Analysis) yaitu suatu pendekatan yang merupakan kombinasi atau gabungan antara analisa keruangan dengan analisa ekologi.

Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu yang berbeda, (Martin, 1993 dalam Wahyunto dkk, 2001:333). Dalam perkembangannya perubahan lahan tersebut akan terdistribusi pada tempat- tempat tertentu yang mempunyai potensi yang baik. Selain distribusi perubahan penggunaan, lahan akan mempunyai pola-pola perubahan penggunaan lahan.

## 10. Daya Dukung Lahan

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 17 Tahun 2009 Tentang Pedoman Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah, daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya. Daya dukung lingkungan adalah kapasitas atau kemampuan ekosistem untuk mendukung kehidupan organisme secara sehat sekaligus mempertahankan produktivitas, kemampuan adaptasi, dan kemampuan memperbarui diri. Daya dukung lingkungan diartikan sebagai kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan manusia. Pelestarian daya dukung lingkungan adalah rangkaian upaya untuk melindungi kemampuan lingkungan hidup terhadap tekanan perubahan dan/atau dampak negatif yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan agar tetap mampu mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Batas daya dukung ekosistem tergantung pada tiga faktor yaitu:

- a. Jumlah sumberdaya alam yang tersedia dalam ekosistem tersebut
- b. Jumlah/ukuran populasi atau komunitas
- c. Jumlah sumberdaya alam yang dikonsumsi oleh setiap individu dalam komunitas tersebut

Daya dukung lingkungan memiliki fungsi strategis dalam mengkaji suatu ekosistem bahkan kawasan secara mikro. Hasil perhitungan daya dukung lingkungan memegang peranan penting seperti :

- a) Memberikan rekomendasi dalam rangka perbaikan lingkungan dan memberi gambaran kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan.
- b) Evaluasi terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).
- c) Alat perencanaan pembangunan.

Hasil analisis daya dukung lingkungan merupakan salah satu instrument perencanaan pembangunan yang memberikan gambaran terhadap hubungan antara penduduk, lingkungan, dan penggunaan lahan (Brontowiyono, 2016).

Daya dukung lahan dinilai menurut ambang batas kesanggupan lahan sebagai suatu ekosistem menahan keruntuhan akibat penggunaan. Penilaian daya dukung lahan dapat dilakukan melalui penghitungan kelas kemampuan lahan (Sinukaban 2007). Daya dukung lahan ditentukan oleh banyak faktor baik biofisik maupun sosial, ekonomi, dan budaya yang saling mempengaruhi. Daya dukung bergantung terhadap persentasi lahan yang dapat digunakan untuk pertanian yang berkelanjutan dan lestari, persentasi lahan ditentukan oleh kesesuaian lahan untuk pertanian.

Saat ini, daya dukung telah dipergunakan untuk mengukur keberlanjutan suatu wilayah. Keberlanjutan ini dikaitkan dengan ketersediaan sumberdaya alam dan lingkungan terhadap kebutuhan hidup manusia. Disini dilakukan perbandingan antara kebutuhan dan ketersediaan sumber daya, misalnya luas aktual lahan produktif. Luas areal yang dibutuhkan untuk mendukung kehidupan manusia disebut jejak ekologi (ecological footprint). Jejak ekologi dapat dikaji dari luas aktual lahan produktif yang dihitung dengan memperbandingkan antara lahan tersedia atau akan tersedia dalam kurun waktu tertentu dan lahan yang dibutuhkan untuk menjamin kehidupan pada standar tertentu. (Baja 2012)

Daya dukung lingkungan (carrying capacity) adalah jumlah populasi atau komunitas yang dapat didukung oleh sumber daya dan jasa yang tersedia di dalam ekosistem tersebut. Konsep ekologi dari pengertian tersebut, erat kaitannya dengan modal alam seperti sumber daya alam (biotik-abiotik), sumber daya perikanan, lahan budidaya, potensi ekonomi, rekreasi, dan pengembangan pariwisata (Brontowiyono, 2016).

## **11. Faktor yang Berpengaruh dalam Perubahan Penggunaan Lahan**

Menurut McNeil 2000, mengungkapkan bahwa faktor-faktor yang mendorong perubahan penggunaan lahan adalah politik, ekonomi, demografi, dan budaya. Keempat faktor tersebut berkaitan satu sama lain sebagai berikut:

### **a. Aspek politik**

Aspek politik adalah adanya kebijakan yang dilakukan oleh

pengambil keputusan yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan.

b. Aspek ekonomi

Pertumbuhan ekonomi terhadap perubahan pendapatan dan konsumsi juga merupakan penyebab perubahan penggunaan lahan, contohnya meningkatnya kebutuhan akan ruang tempat hidup, transportasi dan tempat rekreasi akan mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan.

c. Aspek Demografi

Demografi sebagai ilmu yang mempelajari secara statistika dan matematika, komposisi dan distribusi penduduk serta perubahan-perubahannya sepanjang masa melalui ilmu. Bekerjanya lima komponen demografi yaitu kelahiran, kematian, perkawinan, migrasi, dan mobilitas sosial.

d. Aspek Budaya

Aspek budaya menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan. seiring perubahan zaman, maka pola pikir manusia pun semakin berkembang pesat. Aspek budaya tidak bisa dipisahkan dari aspek sosial sehingga sering disebut sebagai aspek sosial- budaya yang terjadi dalam masyarakat.

Secara keseluruhan perkembangan dan perubahan pola tata guna lahan pada kawasan permukiman dan perkotaan berjalan dan berkembang secara dinamis dan natural terhadap alam, dan dipengaruhi oleh:

- 1) Faktor manusia, yang terdiri dari kebutuhan manusia akan tempat tinggal, potensi manusia, finansial, sosial budaya serta teknologi.
- 2) Faktor fisik kota, meliputi pusat kegiatan sebagai pusat-pusat pertumbuhan kota dan jaringan transportasi sebagai aksesibilitas kemudahan pencapaian.
- 3) Faktor bentang alam yang berupa kemiringan lereng dan ketinggian lahan.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian ini akan lebih baik apabila didukung oleh penelitian-penelitian yang sudah dilakukan oleh orang lain sebelumnya. Penelitian ini berfungsi melanjutkan, melengkapi atau mengembangkan penelitian sebelumnya dan digunakan untuk memberikan gambaran, selain itu juga sebagai pertimbangan, pembandingan, dan referensi dalam penelitian yang dilakukan guna untuk memudahkan ketika dilakukannya penelitian. Penelitian sebelumnya mengenai penggunaan lahan telah banyak dilakukan di berbagai daerah. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Bachtiar (2007) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Karanganyar Kabupaten Karanganyar Tahun 1998 dan Tahun 2003. Tujuan dari penelitian tersebut (1) untuk mengetahui persebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Karanganyar, (2) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan, dan (3) mengetahui penyimpangan perubahan penggunaan lahan terhadap kebijakan pemerintah.
2. Jumeneng (2007) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis perubahan penggunaan lahan pertanian ke non pertanian di Kecamatan Wonosari tahun 1996 dan 2005. Tujuan dari penelitian tersebut (1) untuk mengetahui pola distribusi keruangan perubahan bentuk penggunaan lahan, (2) untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan, dan (3) mengevaluasi kesesuaian penggunaan lahan dengan RUTK/RDRTK.
3. Pengaruh perubahan lahan terhadap karakteristik hidrologi daerah tangkapan air waduk darma kabupaten kuningan provinsi jawa barat. Tesis yang ditulis oleh Arif Ismail. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Magister Ilmu Geografi, Universitas Indonesia, tahun 2009. Dengan hasil penelitiannya yaitu, Perubahan penggunaan lahan terjadi di daerah tangkapan air (DTA) Waduk Darma selama kurun waktu 1991 sampai tahun 2008. Jenis penggunaan lahan tegalan (242 Ha),

pemukiman (68 Ha), kebun campur (3 Ha). sedangkan jenis penggunaan lahan yang bertambah luasnya berkurang adalah hutan (255 Ha), semak belukar (27 Ha), sawah tadah hujan (26 Ha), dan sawah irigasi (4 Ha).

4. Perubahan Lahan Pertanian di Kabupaten Talakar tahun 1996 dan 2013 Menggunakan Citra Satelit Landsat 5 TM (Studi kasus kecamatan Polombangkeng Utara dan kecamatan Pattalassang). Tugas akhir yang ditulis oleh Syamssyahrir Arsyad. Program studi keteknikan Pertanian, jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makasar, tahun 2013. Dengan hasil penelitian yaitu, lahan pertanian pada periode tahun 1996 hingga 2010 mengalami penyusutan lahan pertanian dari 24.219,09 ha atau 95% dari total luas area pada tahun 1996 menjadi 20.758,41 ha atau 82% dari total luas area pada tahun 2010.
5. Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya terhadap keberadaan situs. Tesis yang ditulis oleh Rosnila. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Tahun 2004. Dengan hasil penelitiannya yaitu luas di tujuh situs selama kurun waktu 1991-2001 memiliki kecenderungan menurun. kondisi umum ketujuh situs telah mengalami sedimentasi, banyaknya gulma yang tumbuh, pengurangan dan alih fungsi lahan di areal situs.

### **C. Kerangka Pemikiran**

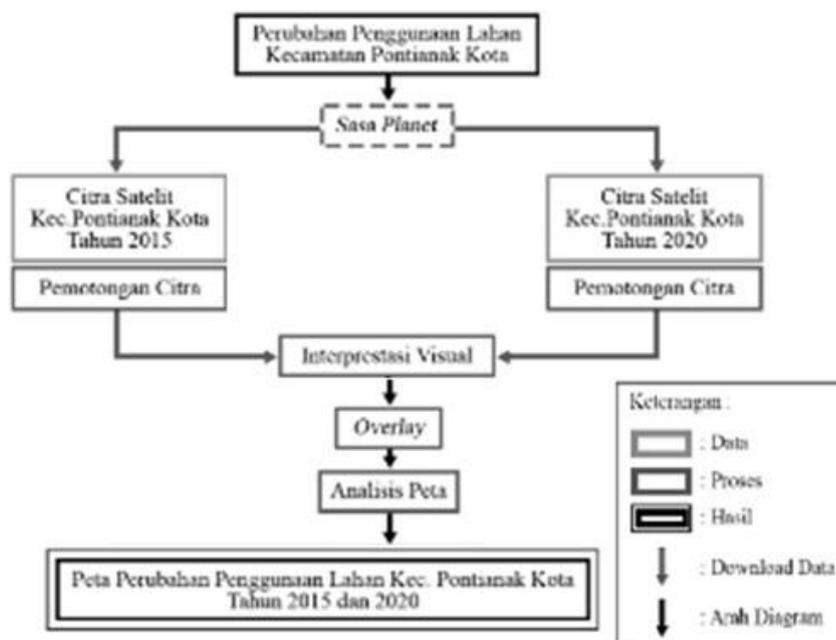
Seiring dengan berkembang suatu wilayah, penambahan penduduk yang semakin meningkat akan berakibat bertambahnya kebutuhan penggunaan lahan dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan. Ketersediaan lahan dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah akan berdampak pada penggunaan lahan yang semakin rumit.

Data penggunaan lahan bisa didapatkan melalui citra penginderaan jauh, dengan cara melakukan interpretasi citra sehingga peneliti dapat mengetahui informasi mengenai penggunaan lahan di daerah yang akan diteliti sehingga dapat mempermudah dan menghemat waktu dalam melakukan penelitian, karena tidak harus turun ke lapangan untuk mendapatkan data penggunaan lahan tersebut.

Penginderaan jauh digunakan sebagai media untuk mengetahui perubahan-perubahan penggunaan lahan dengan menggunakan Sistem Informasi Georafis sebagai alat untuk mengolah data spasial ataupun data atribut. Agar mengetahui perubahan penggunaan lahan tersebut, hasil dari interpretasi citra dari dua waktu yang berbeda tersebut dioverlay guna mengetahui perubahan yang terjadi.

Overlay yaitu menampalkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi. atribut dari kedua peta tersebut.

Perubahan penggunaan lahan yang di analisis adalah tahun 2015 dan tahun 2020 dengan mencari luas penggunaan lahan dalam kurun waktu 5 tahun. Penggunaan lahan di Kecamatan Pontianak Kota disebabkan oleh beberapa faktor. Adapun kerangka pemikiran untuk penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 2.14** Kerangka Berfikir

