

Pengantar Sistem Informasi Geografis

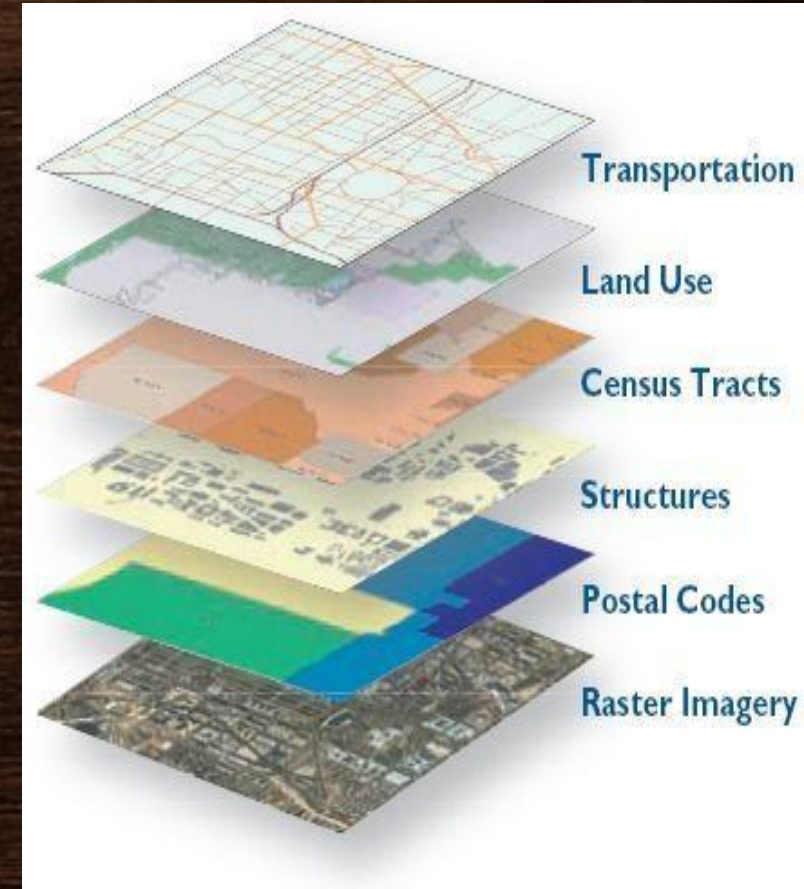
OLEH:
NUNUNG PUJI NUGROHO

Outline presentasi

- Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)
- Komponen SIG
- Pengertian data spasial
- Format data spasial
- Sumber data SIG
- Kesalahan dalam data spasial
- Tahapan dalam SIG

Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

- Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System/GIS*) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis (Aronoff, 1989).
- Suatu komponen yang terdiri dari **perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia** yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis.



Kemampuan utama dari SIG



Memasukan data (Input Data),

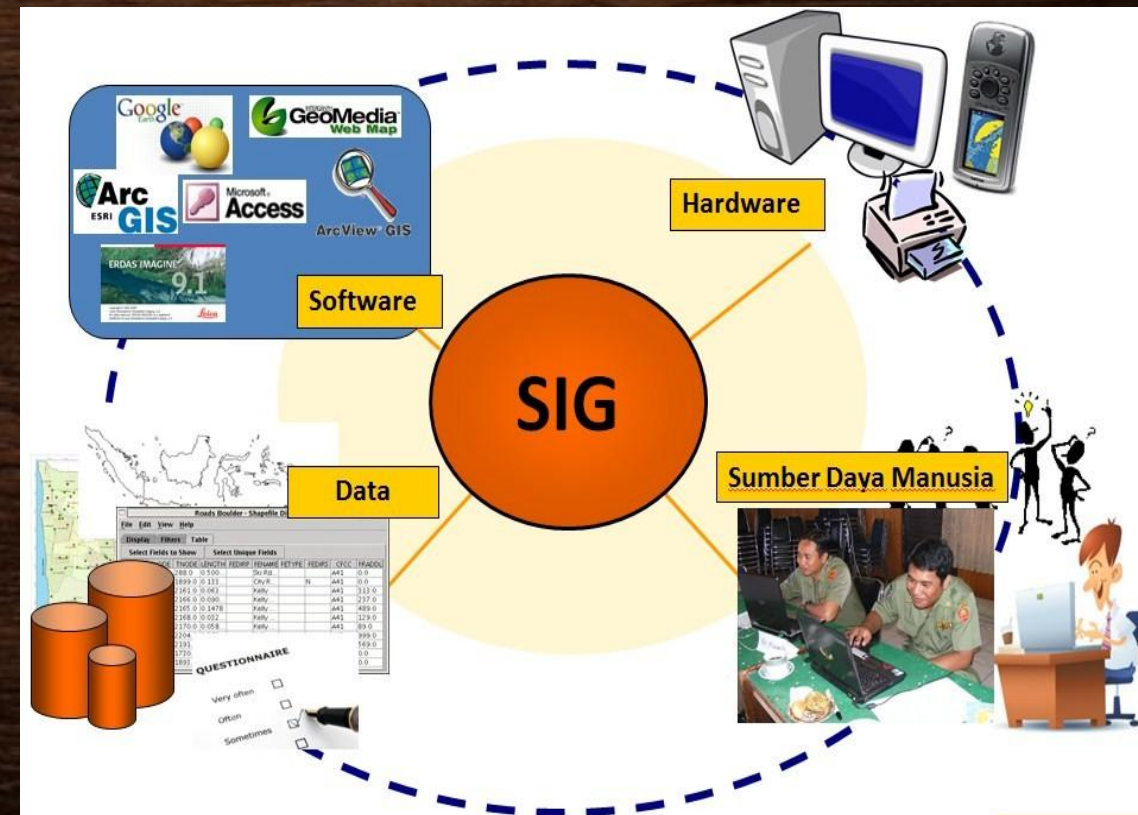
Mengeluarkan data/informasi,

Manajemen data
(penyimpanan dan pemanggilan data),

Analisis dan manipulasi data.

Komponen SIG

- Perangkat keras (*hardware*)
- Perangkat lunak (*software*)
- Sumber daya manusia (*human resource*)
- Data



Pengertian data spasial

- Data yang berorientasi geografis, memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya dan mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi (**spasial**) dan informasi deskriptif (*attribute*)
 - Informasi lokasi (spasial), berkaitan dengan suatu koordinat baik koordinat geografi (lintang dan bujur) maupun koordinat XYZ, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi.
 - Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non spasial, suatu lokasi yang memiliki beberapa keterangan yang berkaitan dengannya, contohnya: jenis vegetasi, populasi, luasan, kode pos, dan sebagainya.

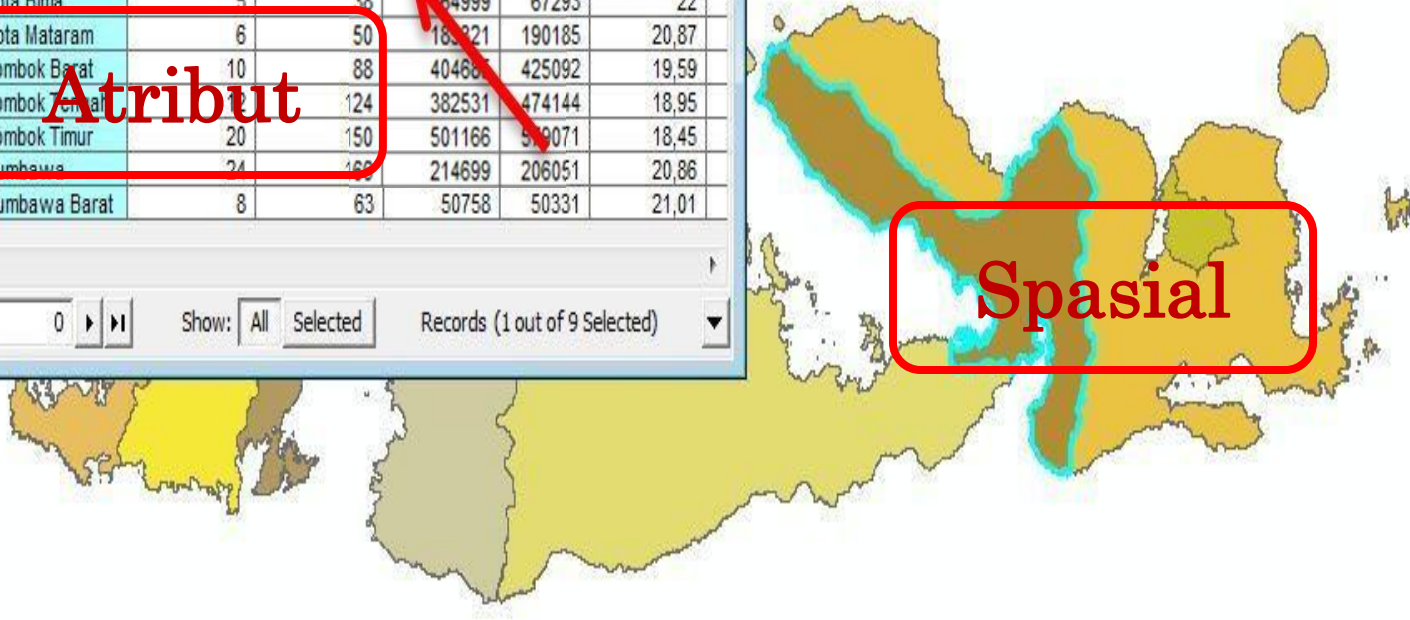
Attributes of a_NTB_Kab_NTBDlmAngka2010

| FID | Shape * | nm_Kab | jml Kecf0 | jml Desf0 | jml LL09 | jml PP0 | rr usiaKaw |
|-----|---------|---------------|-----------|-----------|----------|---------|------------|
| 0 | Polygon | Bima | 18 | 178 | 204980 | 215227 | 20,67 |
| 1 | Polygon | Dompu | 8 | 76 | 110399 | 107080 | 20,5 |
| 2 | Polygon | Kota Bima | 5 | 38 | 54999 | 67293 | 22 |
| 3 | Polygon | Kota Mataram | 6 | 50 | 183221 | 190185 | 20,87 |
| 4 | Polygon | Lombok Barat | 10 | 88 | 40466 | 425092 | 19,59 |
| 5 | Polygon | Lombok Tengah | 12 | 124 | 382531 | 474144 | 18,95 |
| 6 | Polygon | Lombok Timur | 20 | 150 | 501166 | 519071 | 18,45 |
| 7 | Polygon | Sumbawa | 24 | 166 | 214699 | 206051 | 20,86 |
| 8 | Polygon | Sumbawa Barat | 8 | 63 | 50758 | 50331 | 21,01 |

Record: 0 Show: All Selected Records (1 out of 9 Selected)

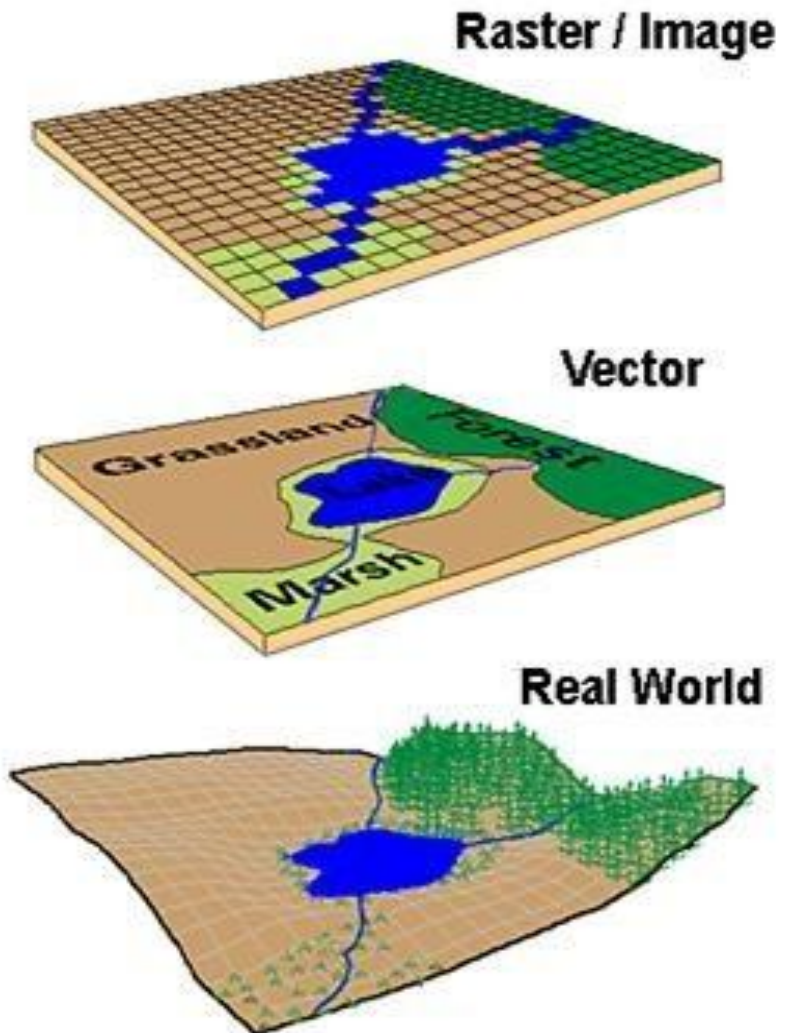
Atribut

Spasial



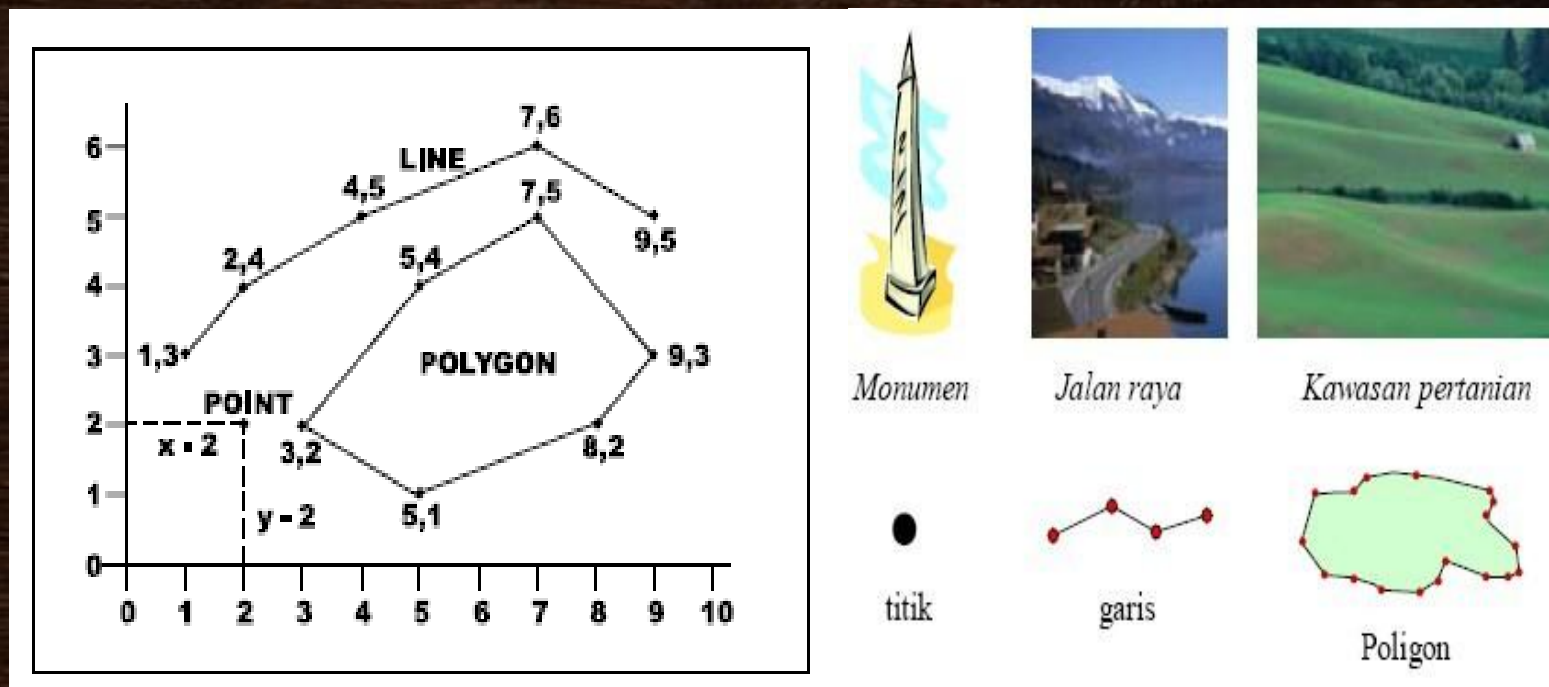
Format data spasial

- Vektor
- Raster



Data vektor

- Data vektor merupakan bentuk bumi yang direpresentasikan ke dalam kumpulan garis/*line*, area/*polygon* (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama), titik/*point* dan *nodes* (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis).

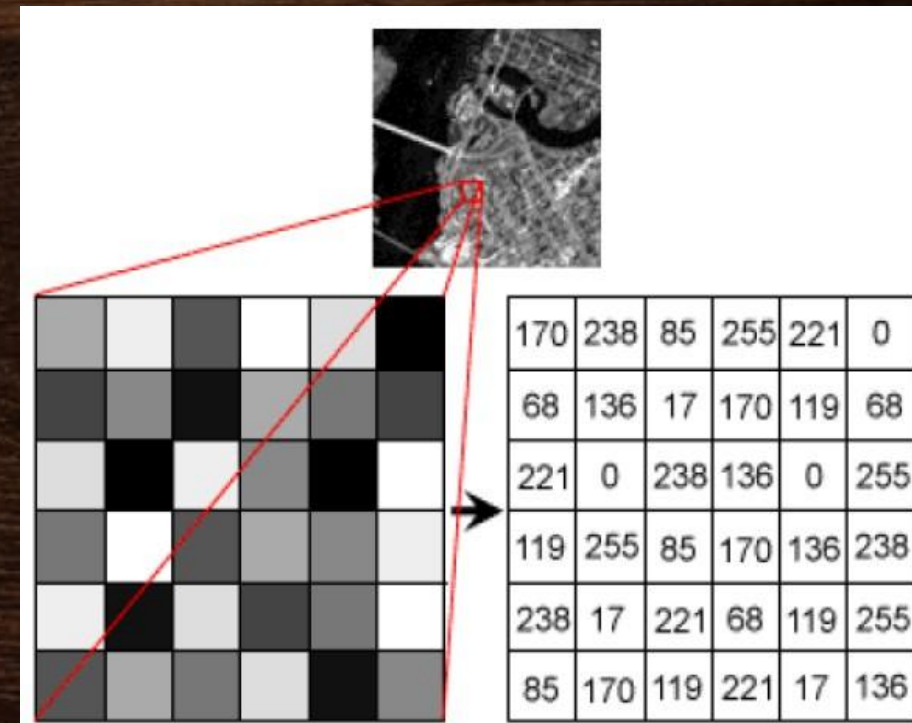


Keuntungan dan kelemahan data vektor

- Keuntungan: ketepatan dalam merepresentasikan fitur titik, batasan dan garis lurus
- Kelemahan: tidak mampu mengakomodasi perubahan gradual

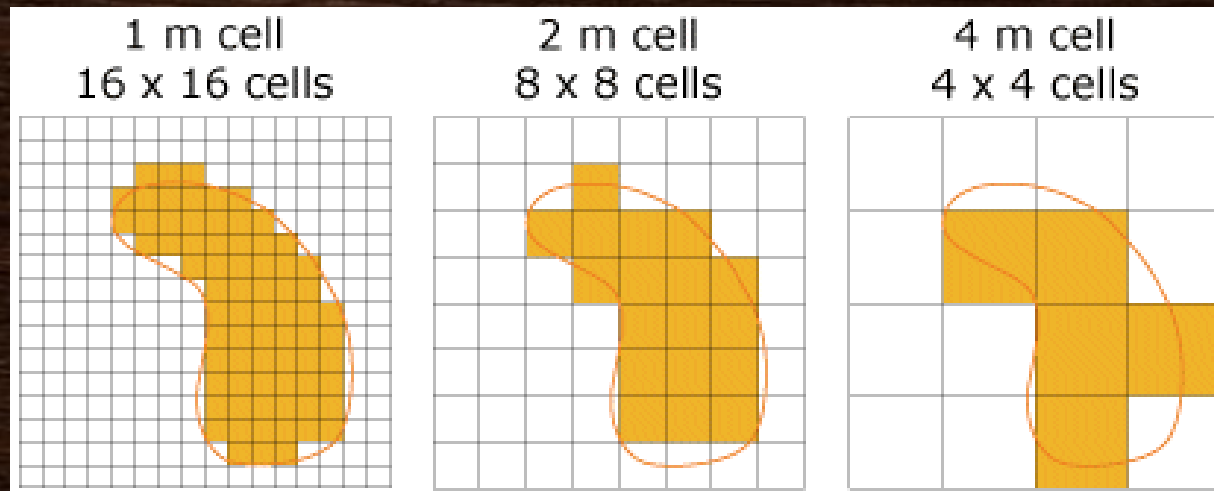
Data raster

- Data raster (atau disebut juga dengan sel grid) adalah data yang dihasilkan dari sistem Penginderaan Jauh, misal: citra satelit.
- Pada data raster, obyek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel grid yang disebut dengan pixel (*picture element*).



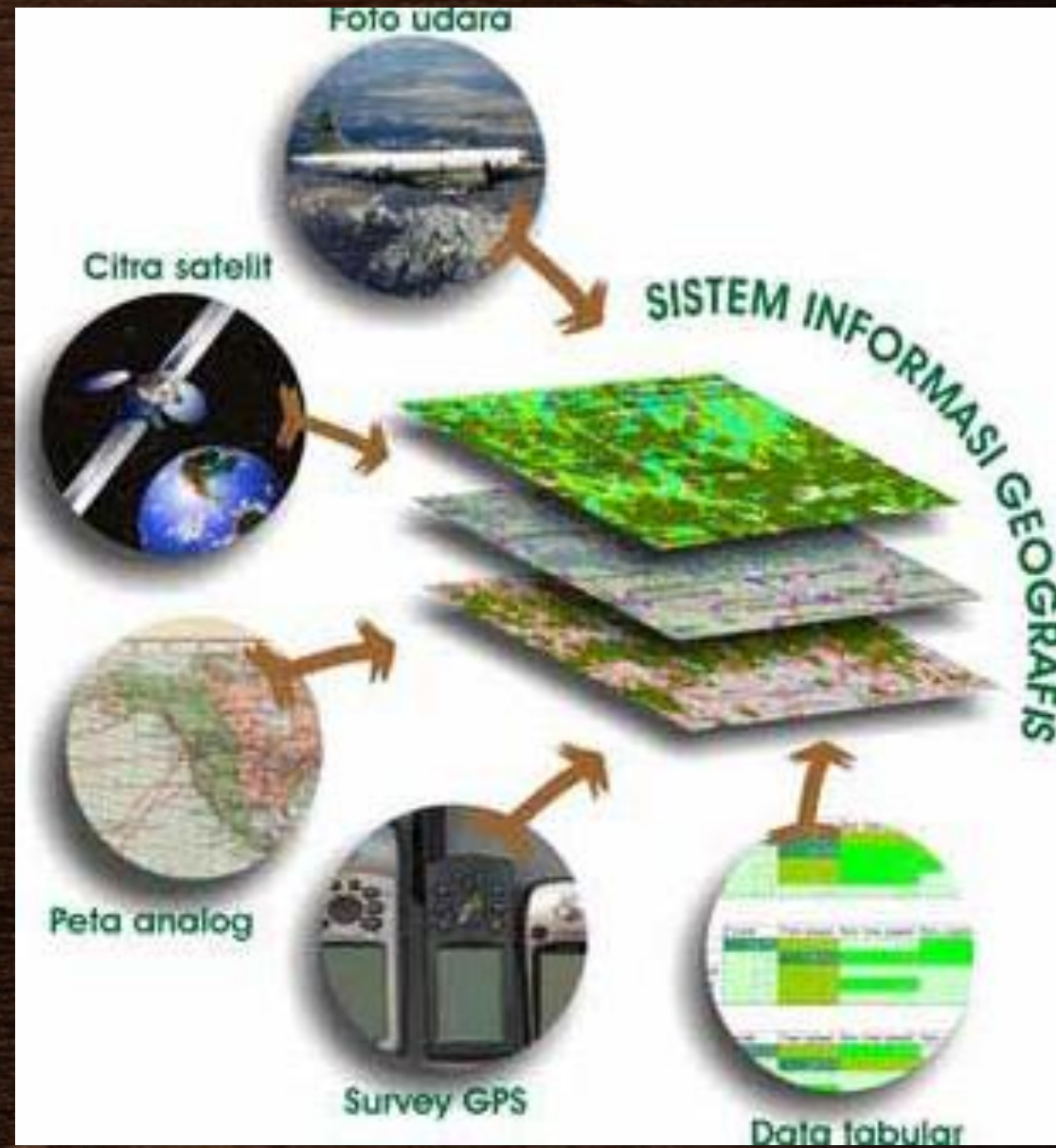
Keuntungan dan kelemahan data raster

- Keuntungan: sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual, seperti jenis tanah, kelembaban tanah, curah hujan, vegetasi, dan suhu tanah
- Kelemahan: kurang akurat untuk menggambarkan obyek titik, garis dan polygon, besarnya ukuran file; semakin tinggi resolusi spasialnya, maka semakin besar pula ukuran filenya



Sumber data SIG

- Data spasial
 - Peta analog
 - Data penginderaan jauh (Foto udara dan citra satelit)
 - Hasil pengukuran lapangan (termasuk survey GPS)
- Data tabular



Kesalahan dalam data spasial

- Kesalahan atribut (*attribute errors*) pada suatu klasifikasi atau pemberian label pada suatu kenampakan geografis.
- Kesalahan posisi (*positioning errors*) yang merupakan kesalahan pada suatu lokasi atau posisi, ataupun tinggi dari suatu kenampakan geografis
- Keakuratan data yang terkait dengan waktu (*temporal accuracy*), sebagai misal batas suatu unit administrasi atau parsel lahan mungkin tetap sama dalam kurun waktu tertentu namun informasi kepemilikannya telah berubah.
- Kelengkapan informasi yang terkandung pada suatu peta (*completeness*).

Tahapan dalam SIG

- **Tahap Input Data**

- Dalam suatu system informasi geografis (SIG), tahapan input data merupakan salah satu tahapan kritis, dimana pada tahap ini akan menghabiskan sekitar 60% waktu dan biaya. Tahap input data ini juga meliputi proses perencanaan, penentuan tujuan, pengumpulan data, serta memasukkannya ke dalam komputer.

- **Tahap Pengolahan Data**

- Tahap ini meliputi kegiatan klasifikasi dan stratifikasi data, kompilasi, serta *geoprocessing* (*clip, merge, dissolve*). Proses ini akan menghabiskan waktu dan biaya mencapai 20% dari total kegiatan SIG.

Tahapan dalam SIG...lanjutan

- **Tahap Analisis Data**

- Pada tahapan ini dilakukan berbagai macam analisis keruangan (spasial), seperti *buffer*, *overlay*, dan lain-lain. Tahapan ini akan menghabiskan waktu dan biaya mencapai 10%.

- **Tahap Output**

- Tahap ini merupakan fase akhir dan berkaitan dengan penyajian hasil analisis yang telah dilakukan, apakah disajikan dalam bentuk peta *hardcopy*, tabulasi data, CD sistem informasi, maupun dalam bentuk situs *web site*.

TERIMA KASIH