

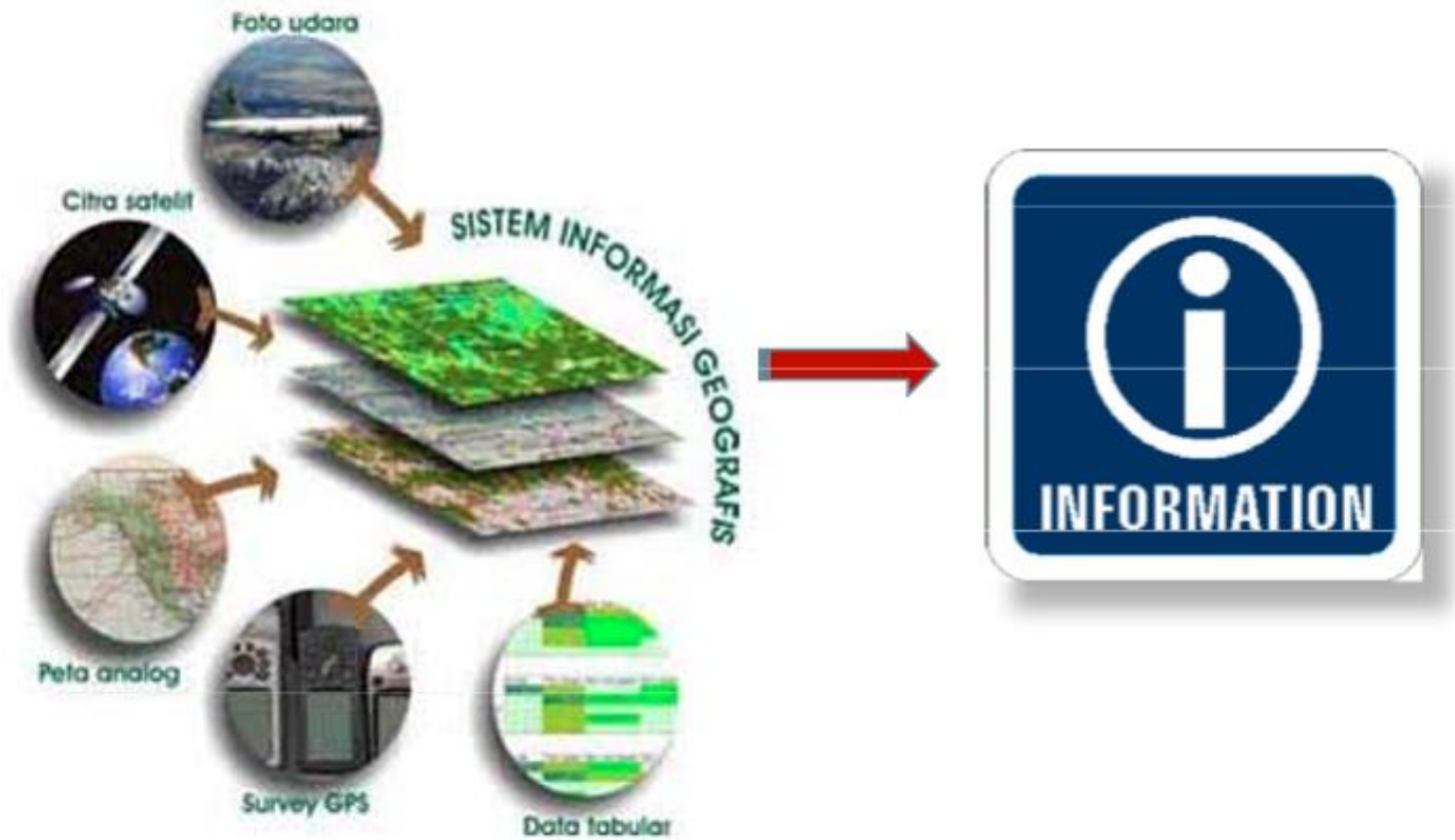
# SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

## GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)

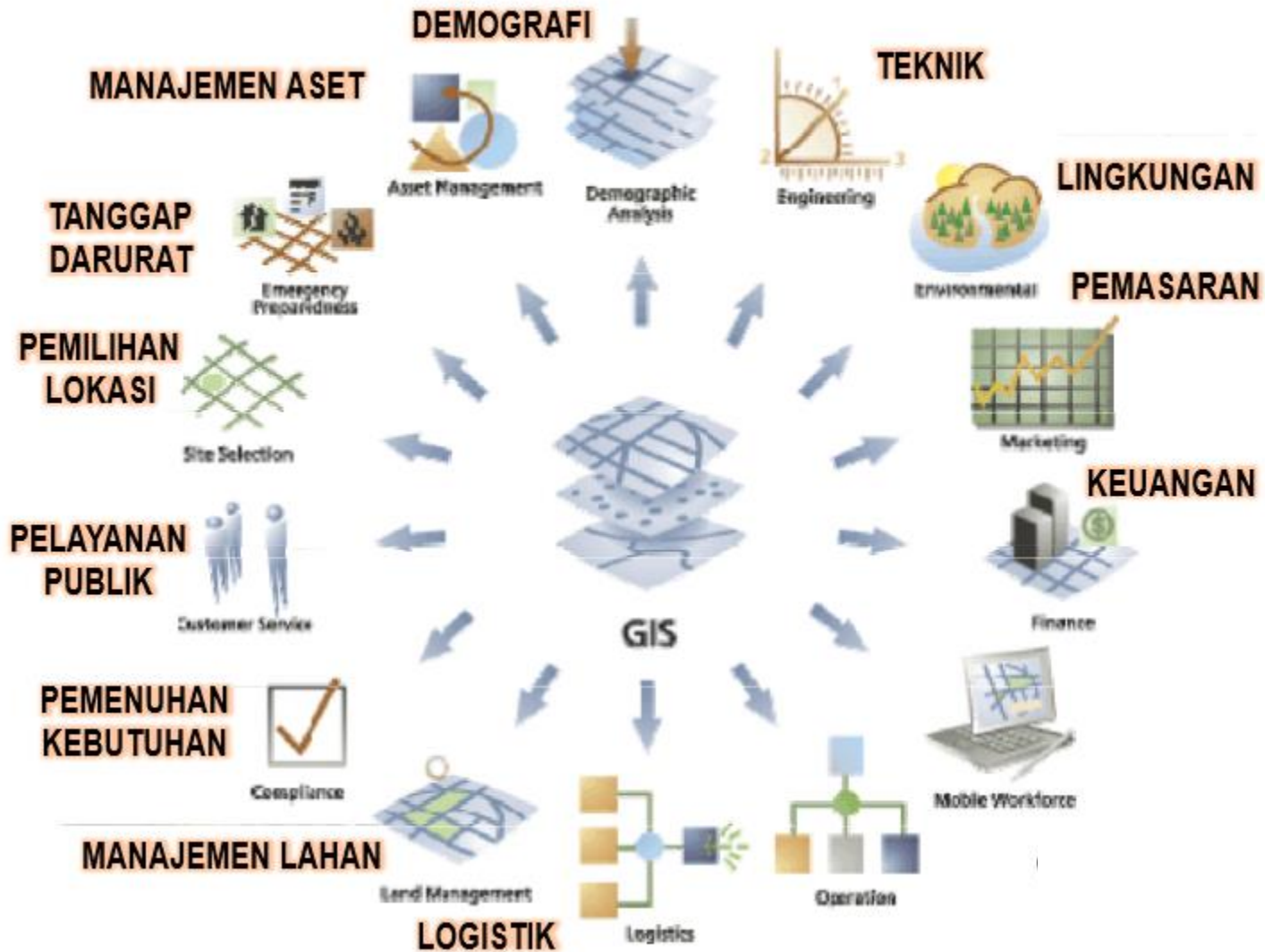
*#4*

*Menyiapkan Data Spasial*

# SIG



# PERLUNYA SIG



# FUGSI SIG

Ada beberapa fungsi utama SIG, yaitu:

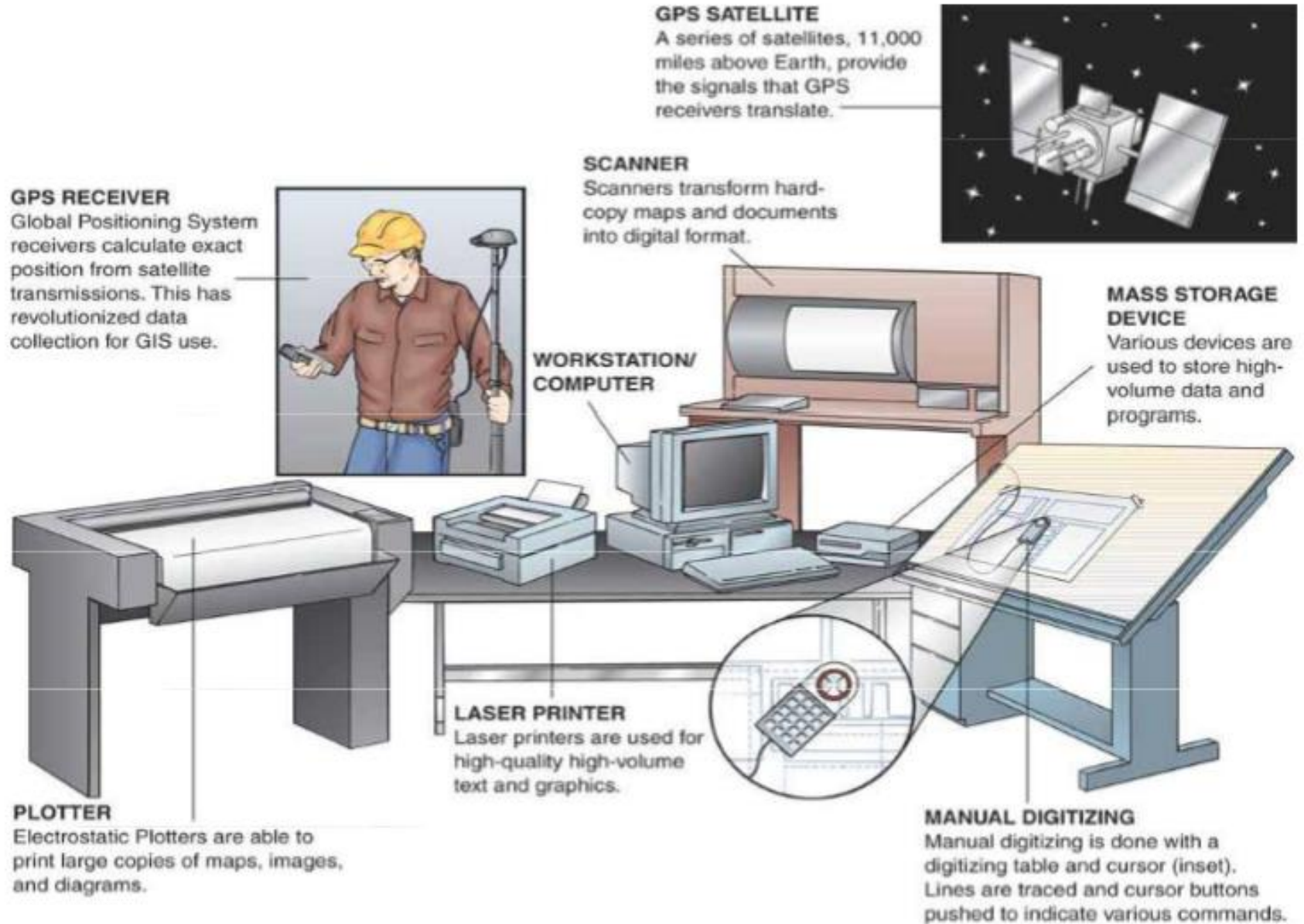
1. Input Data
2. Manipulasi Data
3. Manajemen (Pengelolaan)
4. Query dan Analisis
5. Visualisasi (Keluaran)

# CIRI SIG

Ciri khas SIG terletak pada **INFORMASI** yang dihasilkan, yaitu:

1. Menyajikan data/informasi yang terkait dengan permukaan bumi
  - jalan, sungai, bangunan, penggunaan lahan lain
  - Lokasi sumberdaya alam
  - Lokasi rawan bencana, dll
2. Memiliki referensi koordinat, sehingga dapat dengan mudah diketahui lokasi, pola, dan sebarannya
3. Terdiri dari **DATA GRAFIS** dan **DATA ATRIBUT**

# PERANGKAT SIG





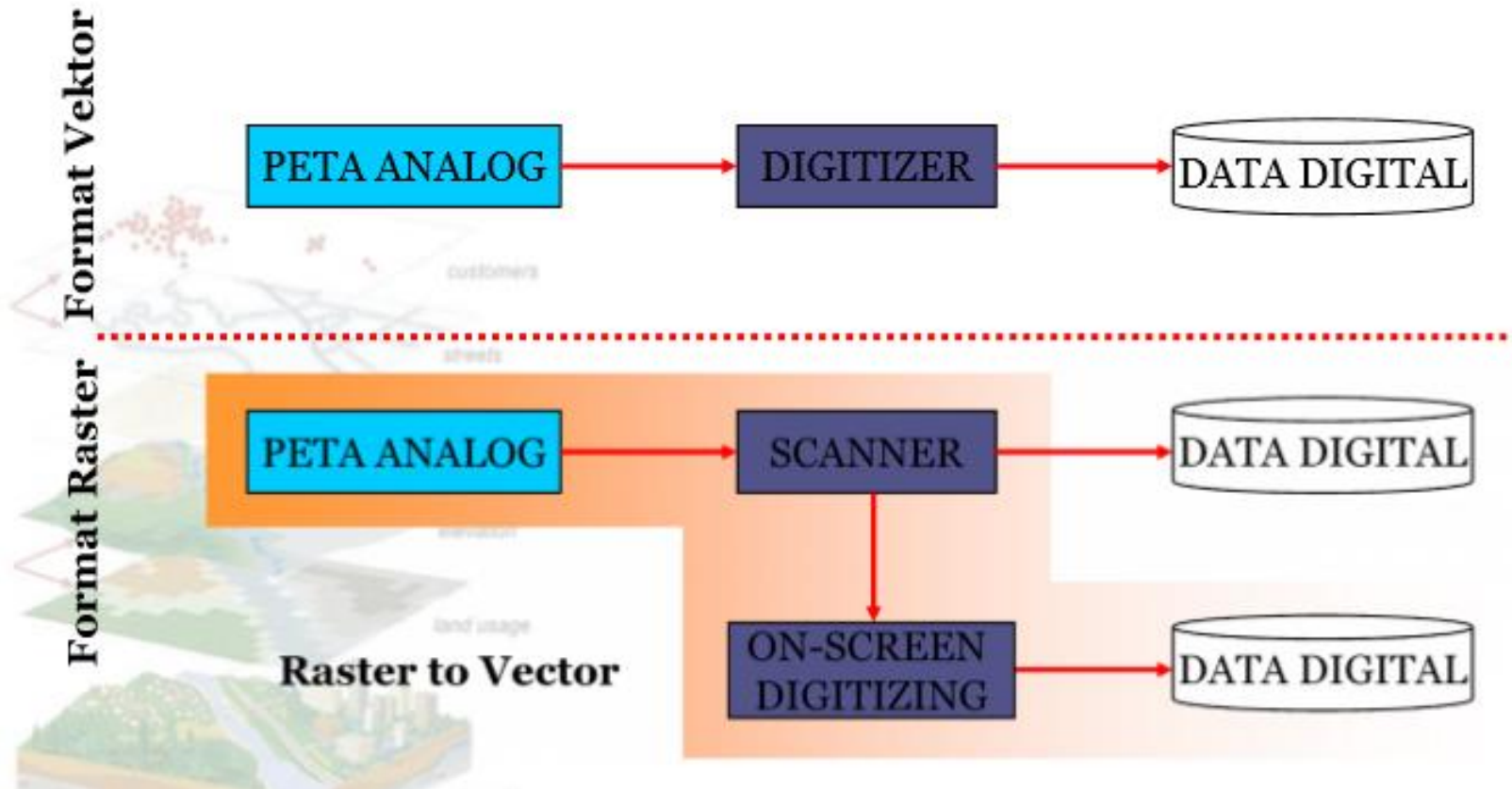
# SISTEM SIG

*Users need to understand both data and software in order to create unique spatial questions and maintain the spatial information produced.*

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Data Input</b>      | Refers to the creation of digital spatial data.   |
| <b>Data Management</b> | Refers to unique issues in the maintenance of spatial data such as error or level of accuracy; storing data; retrieving data; and metadata. Data management is one of the key issues determining the usability of spatial data. |
| <b>Data Analysis</b>   | Is what allows users to answer questions that may not be explicitly stated in the data.   |
| <b>Data Output</b>     | Refers to the method used to visually display analysis performed using GIS. Output can be in the form of jpg to large plotted images.   |

# INPUT DATA

## Konversi informasi analog ke digital





# INPUT DATA

- *Preliminary processing data*
- *Most difficult task, takes 75% of time and cost.*



Sub-Fungsi dalam Input Data:

- ❖ Perancangan data (pendefinisian data input: jenis data, format data, struktur data, klasifikasi, tujuan)
- ❖ Digitisasi
- ❖ Pembangunan topologi
- ❖ Penyuntingan/editing
- ❖ Transformasi proyeksi
- ❖ Konversi format data
- ❖ Pemberian atribut, dll.

# INPUT DATA

**Input dalam SIG dapat berupa:**



## a. Data spasial :

- ❖ Peta Analog (peta topografi, peta tematik)
- ❖ Foto Udara
- ❖ Citra Satelit

## b. Data Nir-spasial:

Data yang tidak secara langsung mempunyai/memuat aspek spasial (jumlah penduduk, pH tanah, tekstur tanah, klas jalan, dsb).



# INPUT DATA

## **SIG dapat berjalan apabila:**



- ❖ Seluruh data masukan mempunyai format yang sama (format digital)
- ❖ Data nir-spasial dapat dirujuk ke suatu entitas spasial tertentu sehingga berfungsi sebagai atribut
- ❖ Ada mekanisme otomatis yang dikontrol oleh nalar dan atau *knowledge* untuk menurunkan informasi baru berdasarkan data masukan tadi.

# INPUT DATA

## Input (Pemasukan) Data SIG



- ❖ Pemasukan data kedalam SIG pada prinsipnya adalah pengubahan format data dari analog digital. Proses ini disebut **DIGITISASI** (digitization) dan secara salah kaprah disebut ***DIGITASI***.
- ❖ Pemasukan data yang sudah berformat digital ke dalam SIG biasanya berupa:
  - klasifikasi multispektral (untuk citra digital satelit)
  - pembobotan (scoring) dan penyesuaian koordinat untuk data/peta yang sudah berformat digital.

# INPUT DATA

## DIGITASI



Digitasi pada umumnya diterapkan dengan dua metode:

### 1) **Raster digitization**

→ (Biasa disebut pelarikan/ penyiaman atau scanning)

### 2) **Vector digitization**

→ Perunutan /*tracing* kenampakan batas-batas satuan pemetaan dan kenampakan topografis lain untuk menghasilkan peta garis digital

# INPUT DATA

## DIGITASI RASTER



- a. Menggunakan pelarik (*scanner*)
- b. Hasil data adalah peta berformat raster (tersusun atas sekumpulan piksel). Piksel adalah data yang punya aspek spektral dan spasial sekaligus.
- c. *Scanner* punya kemampuan bit-coding tertentu ( 4 bit, 6 bit, 8 bit, dst)
- d. *Scanner* punya resolusi tertentu (dinyatakan dalam DPI, *dot per inch*), 100 dpi, 200 dpi, 300 dpi, 400 dpi, dst.



# INPUT DATA

## Apa yang "bisa" dan biasa didigitasi raster?



Pada prinsipnya, semua citra/peta pada media dua dimensi dapat didigitasi, contoh:

- foto udara
- peta tematik
- peta topografi

Pada berbagai SIG saat ini, digitasi raster (scanning) lebih efektif dan efisien diterapkan pada:

- citra hardcopy (misal foto udara sebagai tampilan)
- peta tematik dengan bentuk, macam dan ukuran satuan pemetaan yang tidak terlalu kompleks.

# INPUT DATA

## DIGITASI VEKTOR



Data vektor adalah data spasial yang disimpan dalam struktur geometris tertentu, dengan memisahkan informasi:

- titik (*point/node*)
- garis (*line/arc*)
- bidang (*area/poly*)

Digitasi vektor antara lain dapat dilakukan dengan:

- Mouse : cepat, mudah, akurasi rendah.
- Meja *Digitizer* : lambat, susah, mahal, akurasi tinggi.

# INPUT DATA

## PROSEDUR INPUT DATA 1

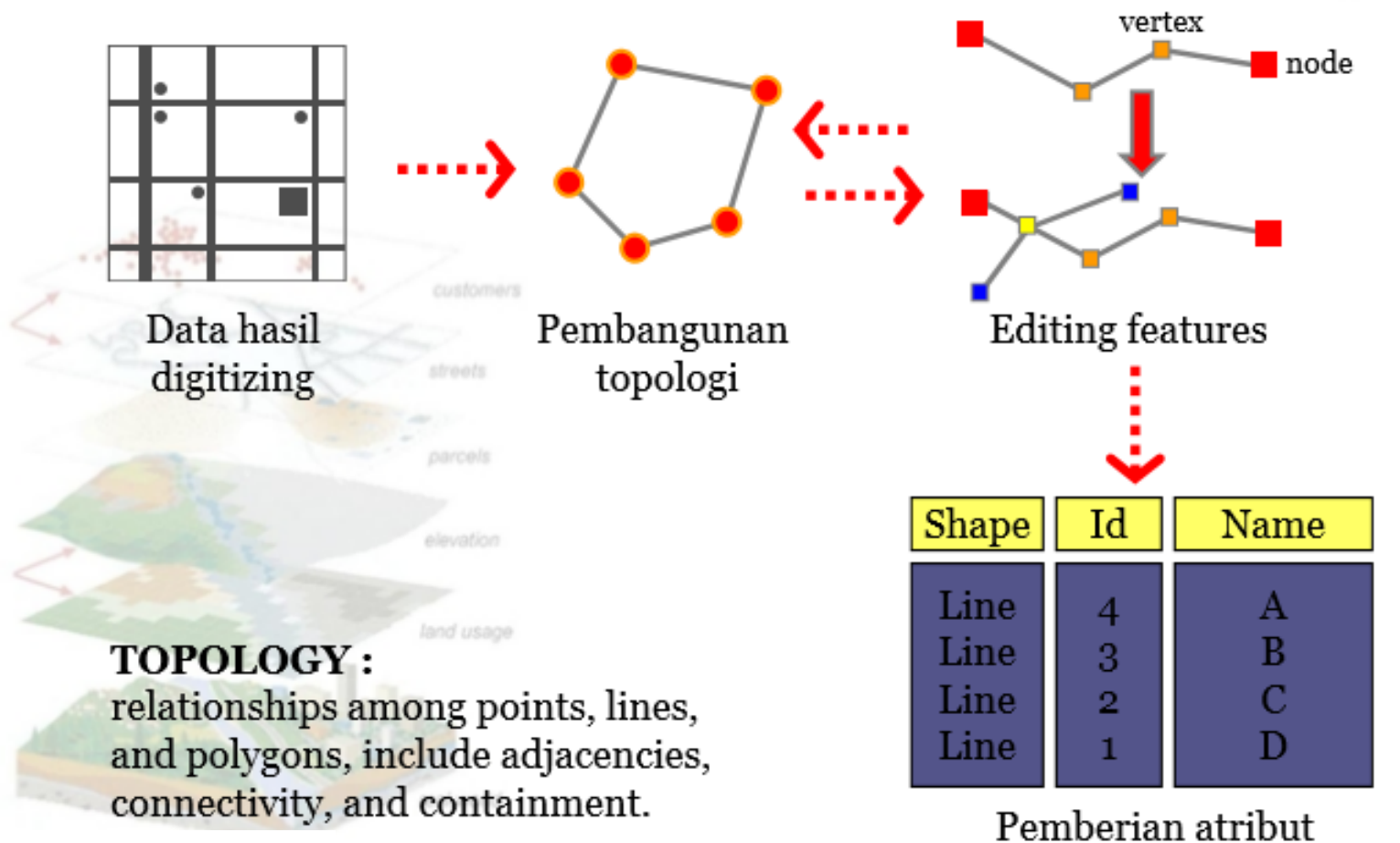


### ON-SCREEN DIGITIZING



# INPUT DATA

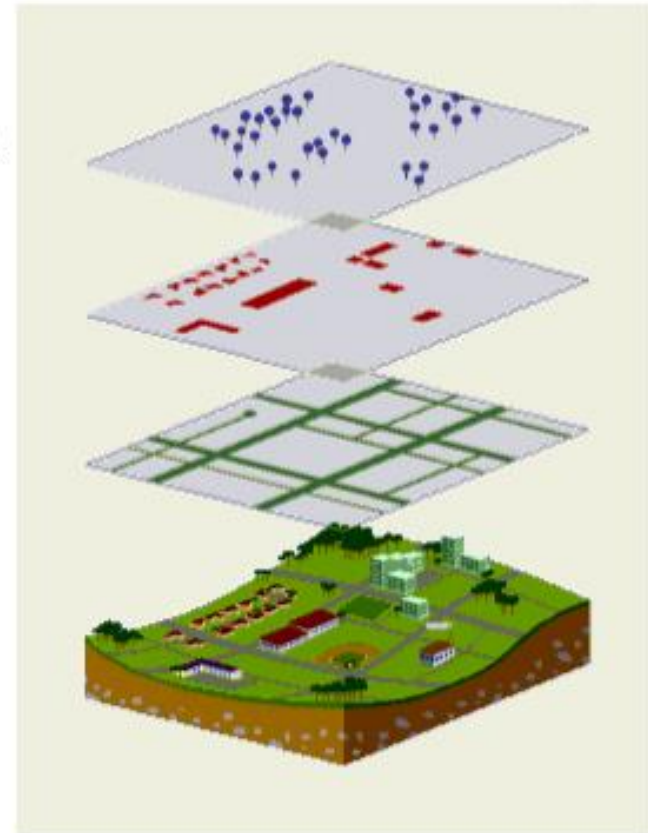
## PROSEDUR INPUT DATA 2



# INPUT DATA

## BEBERAPA ATURAN !!

- Tentukan tujuan
- Digitasi informasi yg benar2 dibutuhkan
- Pilih sumber input konvensional
- Gunakan level akurasi yg sesuai
- Input data terpisah dlm tema2 spesifik

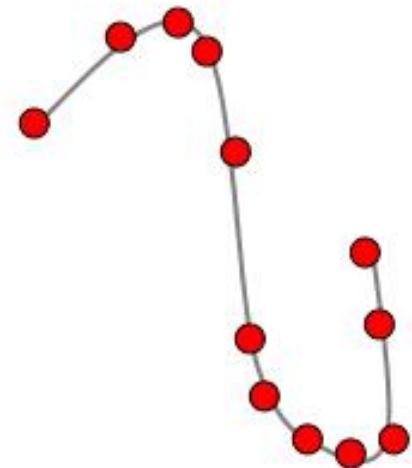
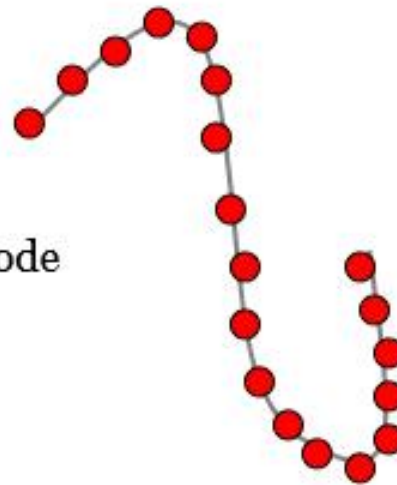
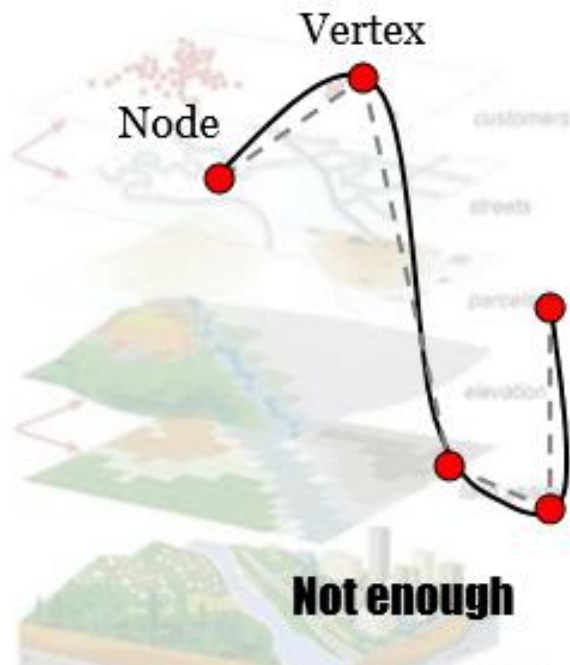


# INPUT DATA

## LEVEL AKURASI



- Seberapa besar akurasi yg diinginkan





# INPUT DATA

Contoh: data dasar (FU)



# INPUT DATA

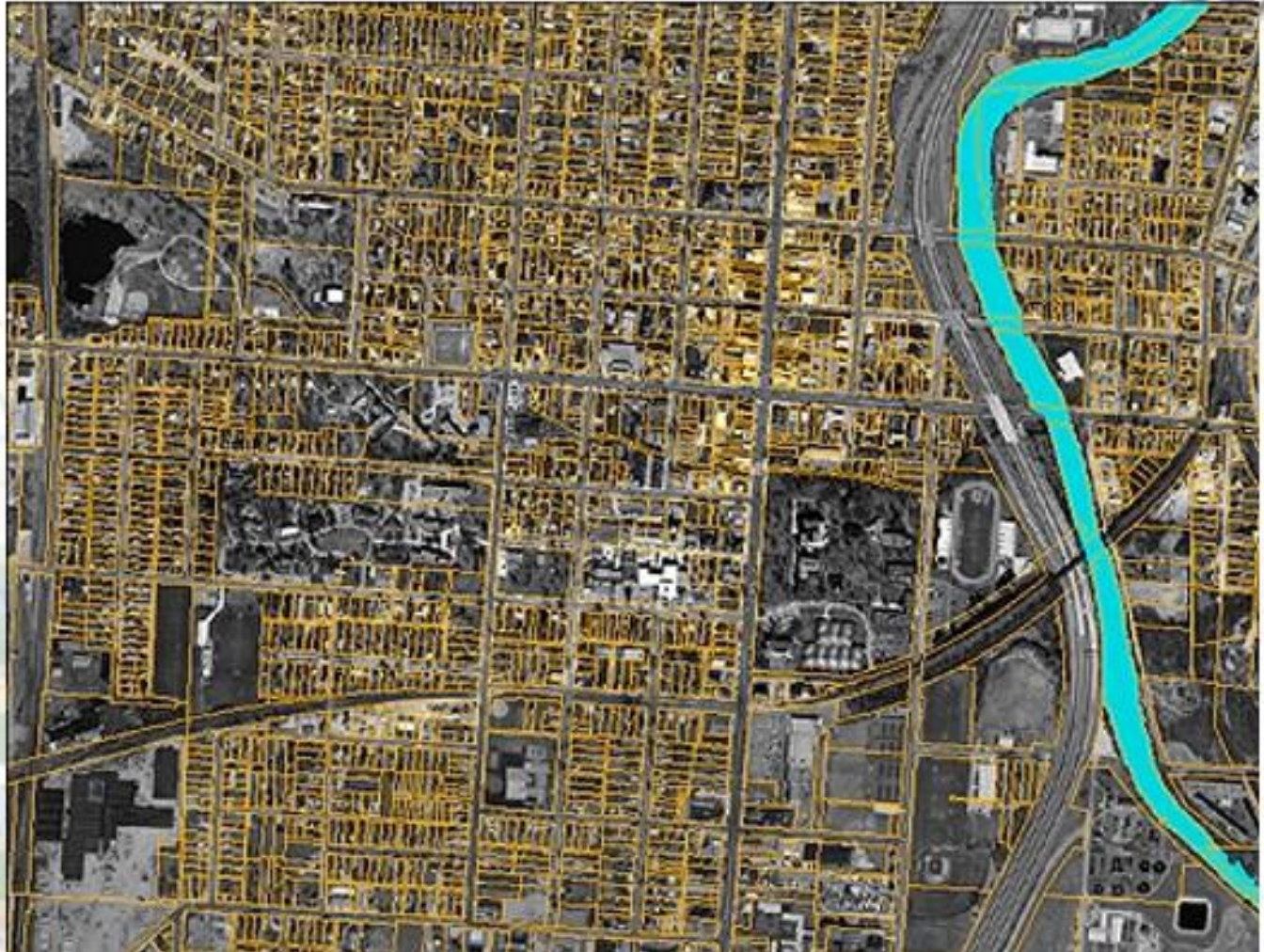
**Contoh: digitasi jalan utama & sungai**





# INPUT DATA

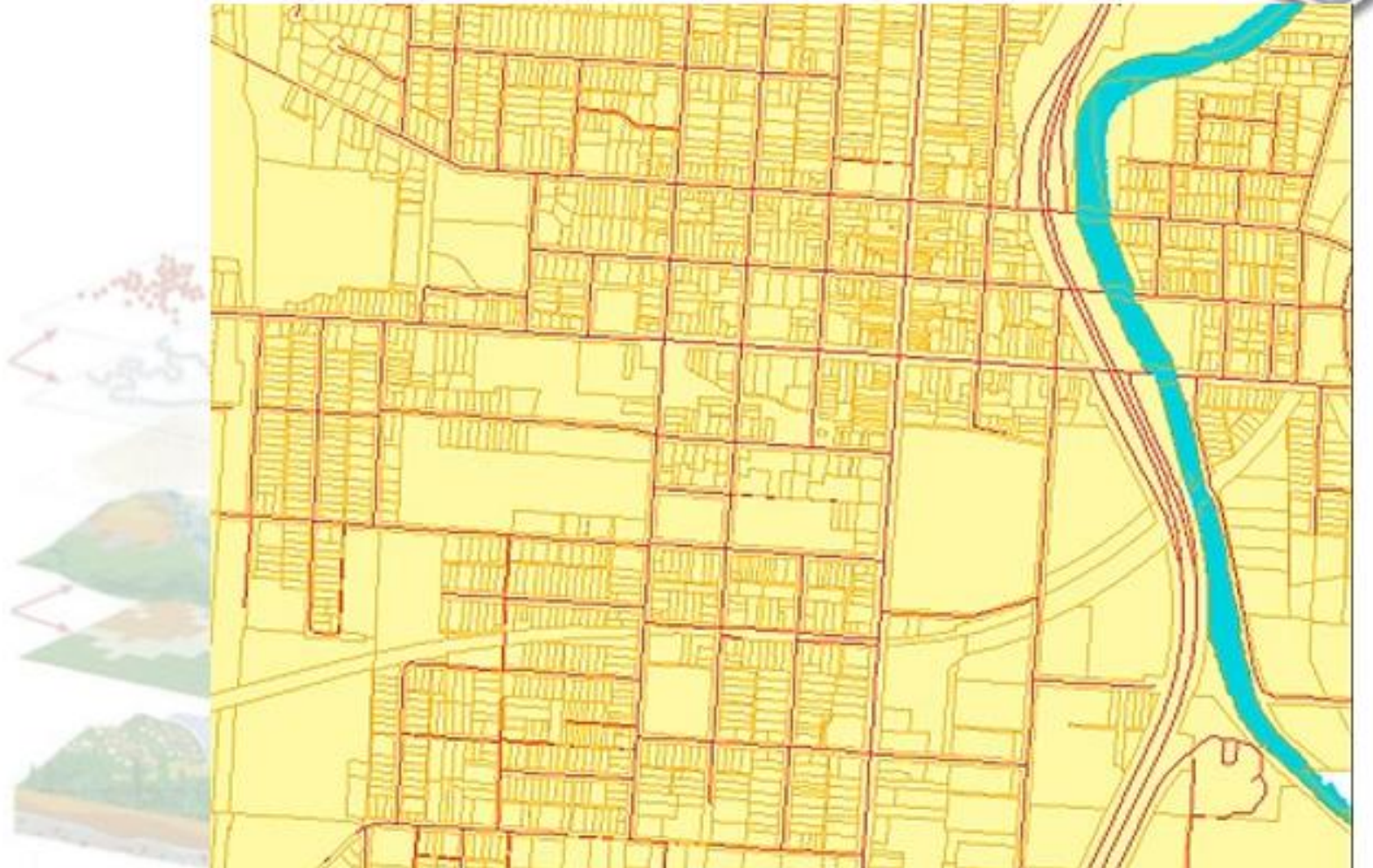
**Contoh: digitasi bidang tanah**





# INPUT DATA

**Contoh: hasil akhir**



# INPUT DATA

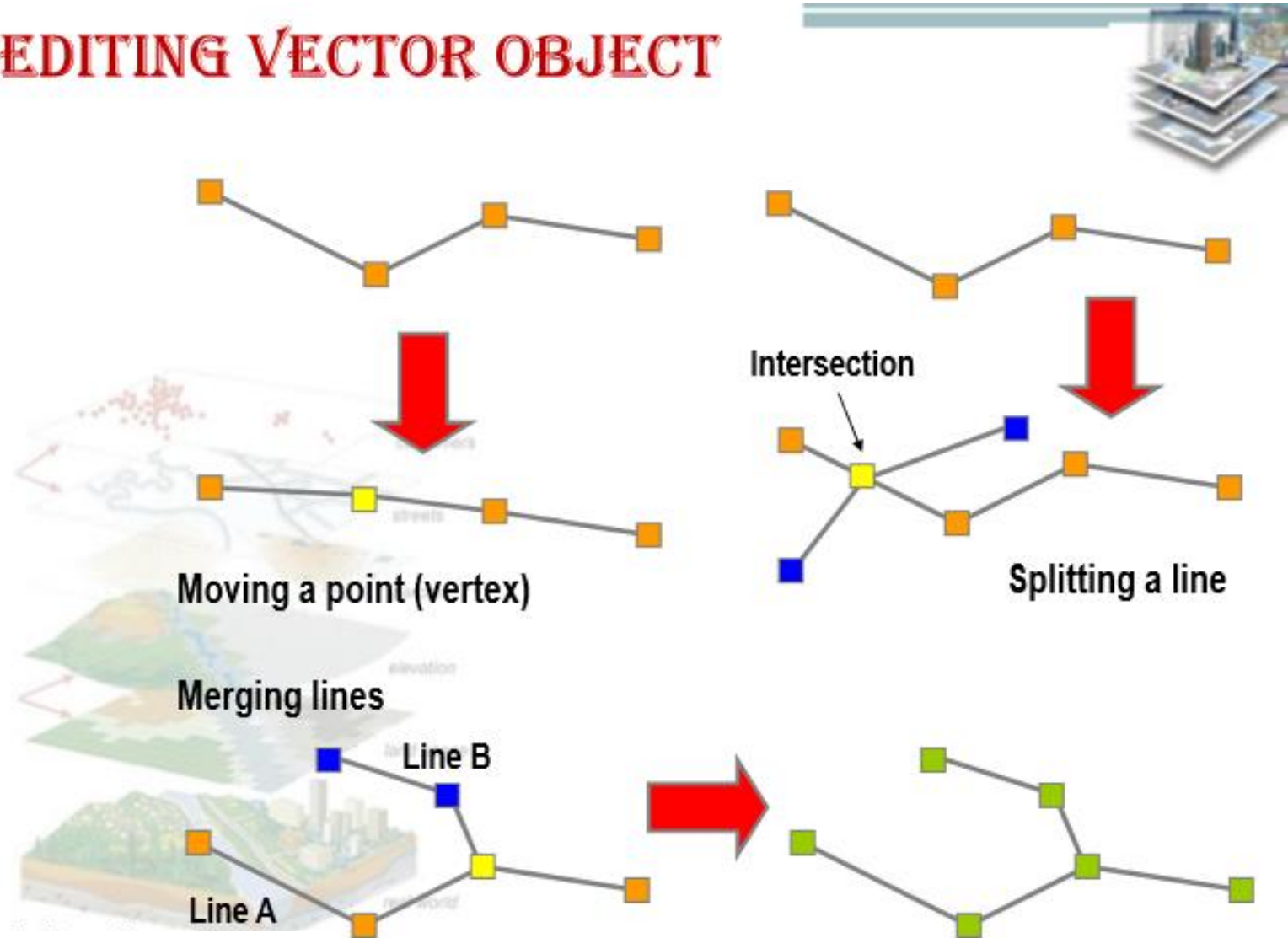
## EDITING VECTOR OBJECT



- **Points**
  - Simply changing the coordinate.
  - Dragging and dropping the most common.
- **Lines**
  - Changing the coordinate of one or more points.
  - Splitting a line in two.
  - Merging lines.
- **Polygons**
  - Changing the coordinate of one or more points (the last point is also the first point).
  - Splitting a polygon in two.
  - Using a boundary to draw another polygon.
  - Merging polygons.
  - Creating an island in a polygon.
  - Creating an intersection.

# INPUT DATA

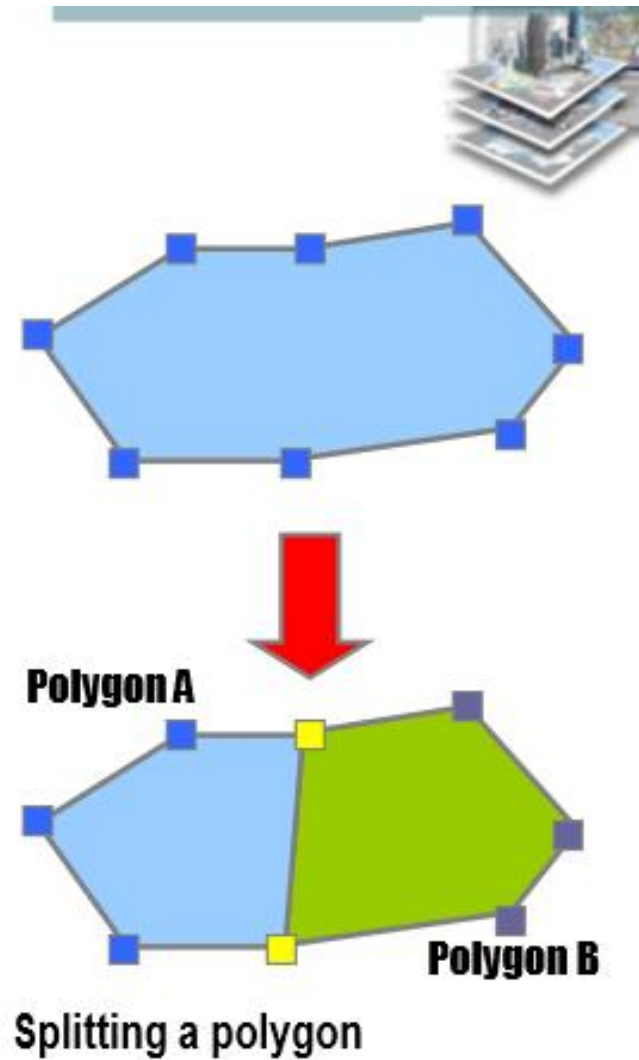
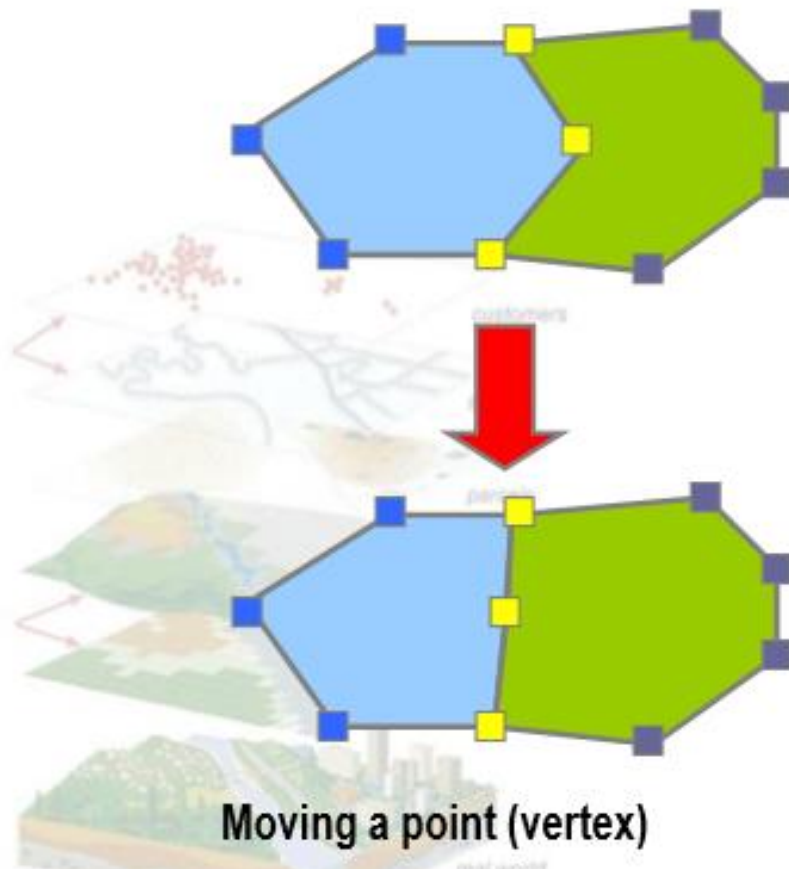
## EDITING VECTOR OBJECT





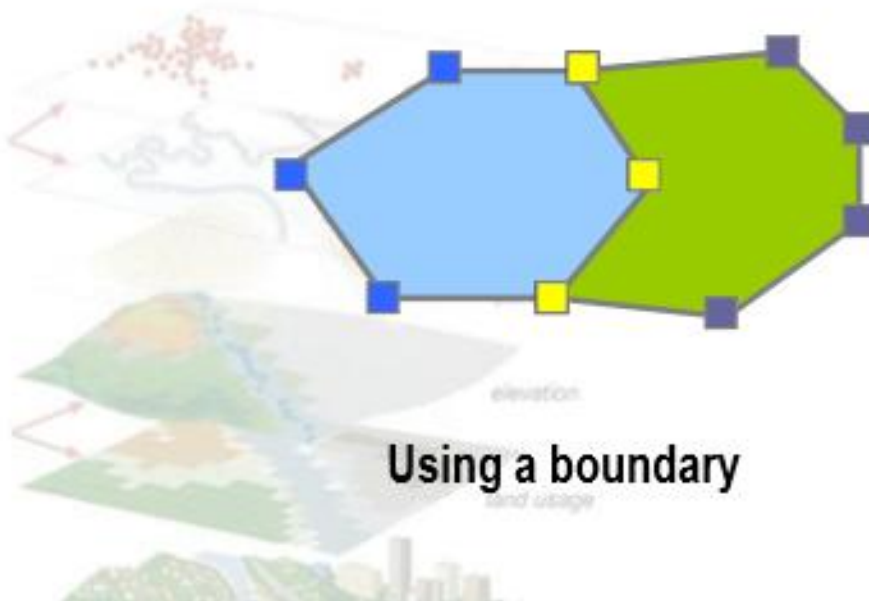
# INPUT DATA

## EDITING VECTOR OBJECT

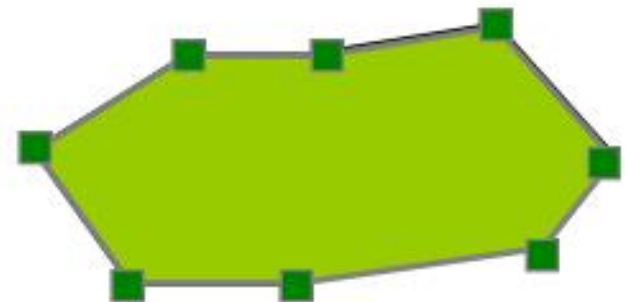


# INPUT DATA

## EDITING VECTOR OBJECT



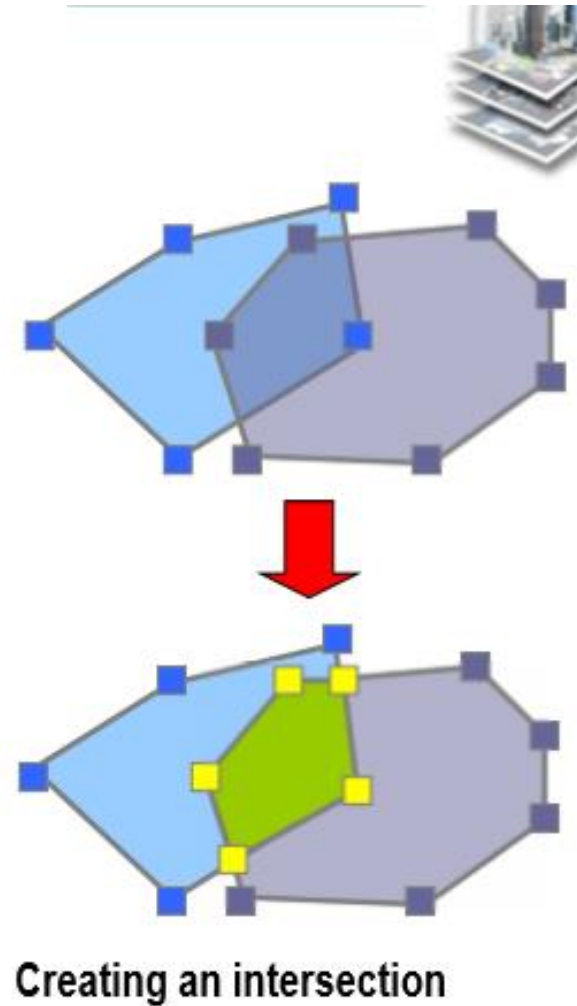
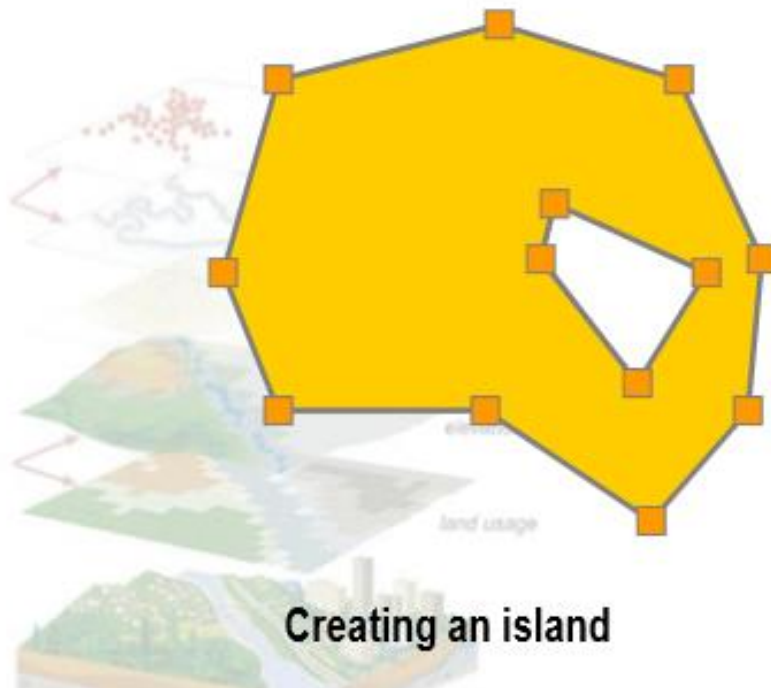
Using a boundary



Merging polygons

# INPUT DATA

## EDITING VECTOR OBJECT



# MANAJEMEN DATA

Refers to unique issues in the maintenance of spatial data. Data management is one of the key issues determining the usability of spatial data.

## **Data Errors / Level of Accuracy**

- Errors in digitizing
- Errors in original data
- Errors in data entry
- Method of data entry
- Scale of data

## **Storing Data**

- Upkeep of historical data sets
- Warehousing state and city data

## **Retrieving Data**

- How can users access stored data

## **Metadata**

- Using national standards to record and maintain key information about data creation, scale, projection, and attributes.

# ANALYSIS DATA

Is what allows users to answer questions that may not be explicitly stated in the data.

- Retrieval
- Map Generalization
- Map Abstraction
- Map Sheet Manipulations
- Buffer Generation
- Polygon Overlay & Dissolve
- Measurements
- Digital Terrain Analysis
- Network Analysis

# KELUARAN

Display and output of GIS data are achieved by both printers and computer screens. These output devices require software to format text and, if a map is to be drawn, graphics software to convert data into drawing instructions.



