

# **SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Prama Ardha Aryaguna

26 Maret 2015

# Prama Ardha Aryaguna

S.Si (UGM) 2014

## Field of Interest:

Remote Sensing for Vegetation

Remote Sensing for disaster

## Contact:

Email: [aryaguna.geografi@mail.ugm.ac.id](mailto:aryaguna.geografi@mail.ugm.ac.id)

HP: 085729091652

Kartografi dan Penginderaan Jauh

Sains Informasi Geografis dan Pengembangan

Wilayah

Fakultas Geografi UGM

# SILABUS KULIAH

- ▶ PENDAHULUAN
- ▶ INPUT DATA
- ▶ REFERENSI GEOGRAFIS
- ▶ SISTEM PROYEKSI
- ▶ MANAJEMEN BASISDATA
- ▶ ANALISIS DATA SPASIAL
- ▶ VISUALISASI DATA
- ▶ INTEGRASI SIG

# APA ITU GIS ??

- *Geographic Information*
  - ▶ information about places on the earth's surface
  - ▶ knowledge about "what is where"
- *Geographic Information Technologies*
  - ▶ Automated Cartography
  - ▶ Remote Sensing (RS)
  - ▶ Global Positioning Systems (GPS)
  - ▶ Geographic Information Systems (GIS)
- *GIS--what's in the S?*
  - ▶ Systems : teknologinya
  - ▶ Science : konsep dan teori
  - ▶ Studies : aplikasi (untuk membantu kehidupan manusia)

(Briggs, 1999)

# APA ARTI “S” DALAM GIS

- ▶ System:

Technology for the acquisition and management of spatial information

- ▶ Science:

Comprehending the under-laying conceptual issues of representing data and process in space-time. The science (or theory and concepts) behind the technology

- ▶ Studies:

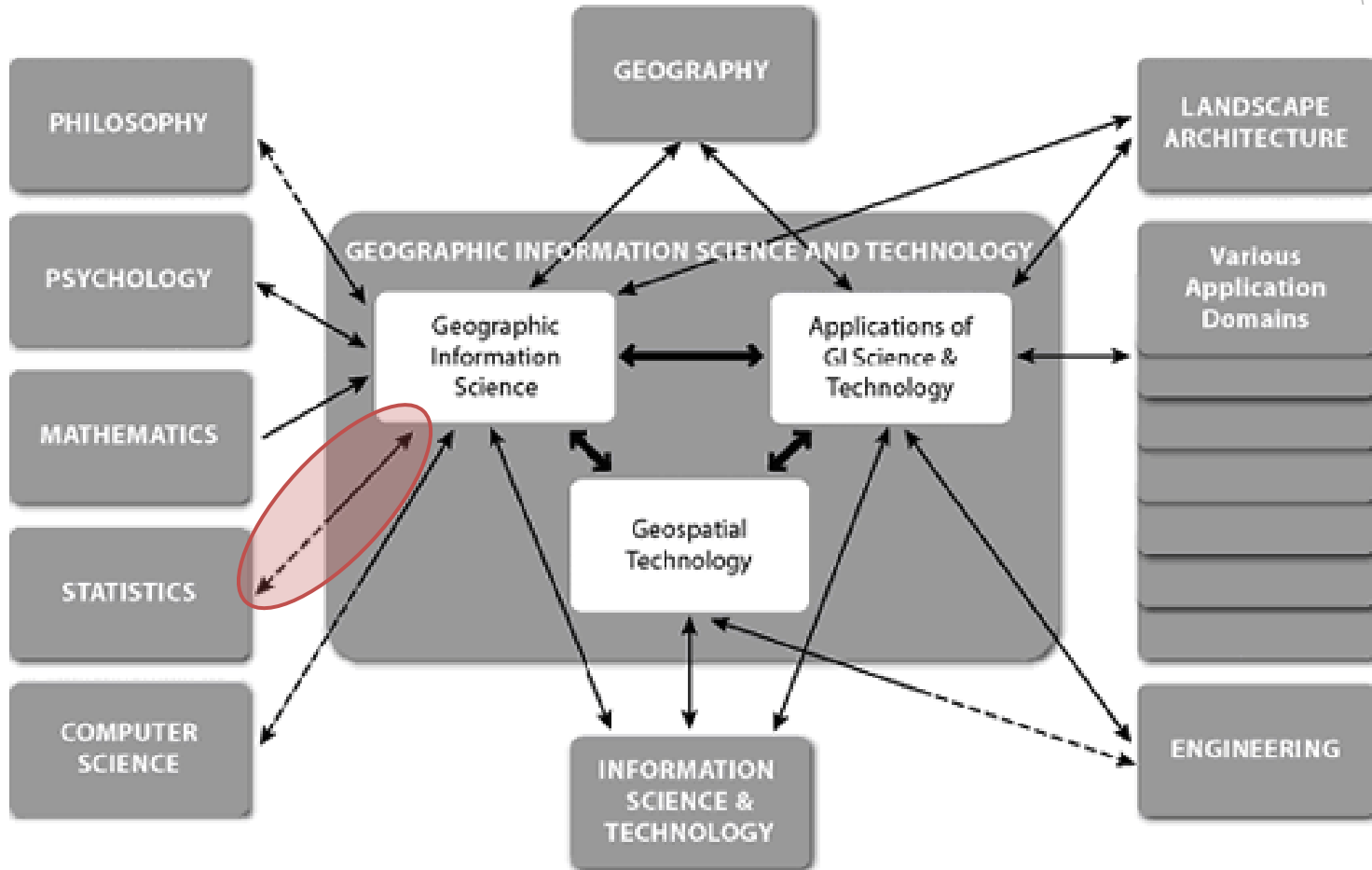
Understanding the social, legal and ethical issues associated with the application of GISy and GISc.

- ▶ Sains Informasi Geografis, ialah istilah yang diperkenalkan oleh Michael Goodchild (1992) untuk menunjukkan bahwa istilah “System” hanyalah merujuk pada *tools*.
- ▶ Sementara dalam perkembangannya SIG melibatkan banyak bidang ilmu yang memperkaya khasanah penggunaannya.

# Pengertian SIG

- ▶ SIG sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya (Murai,1999).
- ▶ *A computer system for capturing, storing, querying, analyzing and displaying geographically referenced data (Chang, 2002).*
- ▶ *A geographic information system is an organized collection of computer hardware and software, people, money, and organizational infrastructure that makes possible the acquisition and storage of geographic and related attribute data, for purposes of retrieval, analysis, synthesis, and display to promote understanding and assist decision making (Faiz dan Krichen, 2013).*

# DIAGRAM GIScience



Sumber: e-education.psu.edu



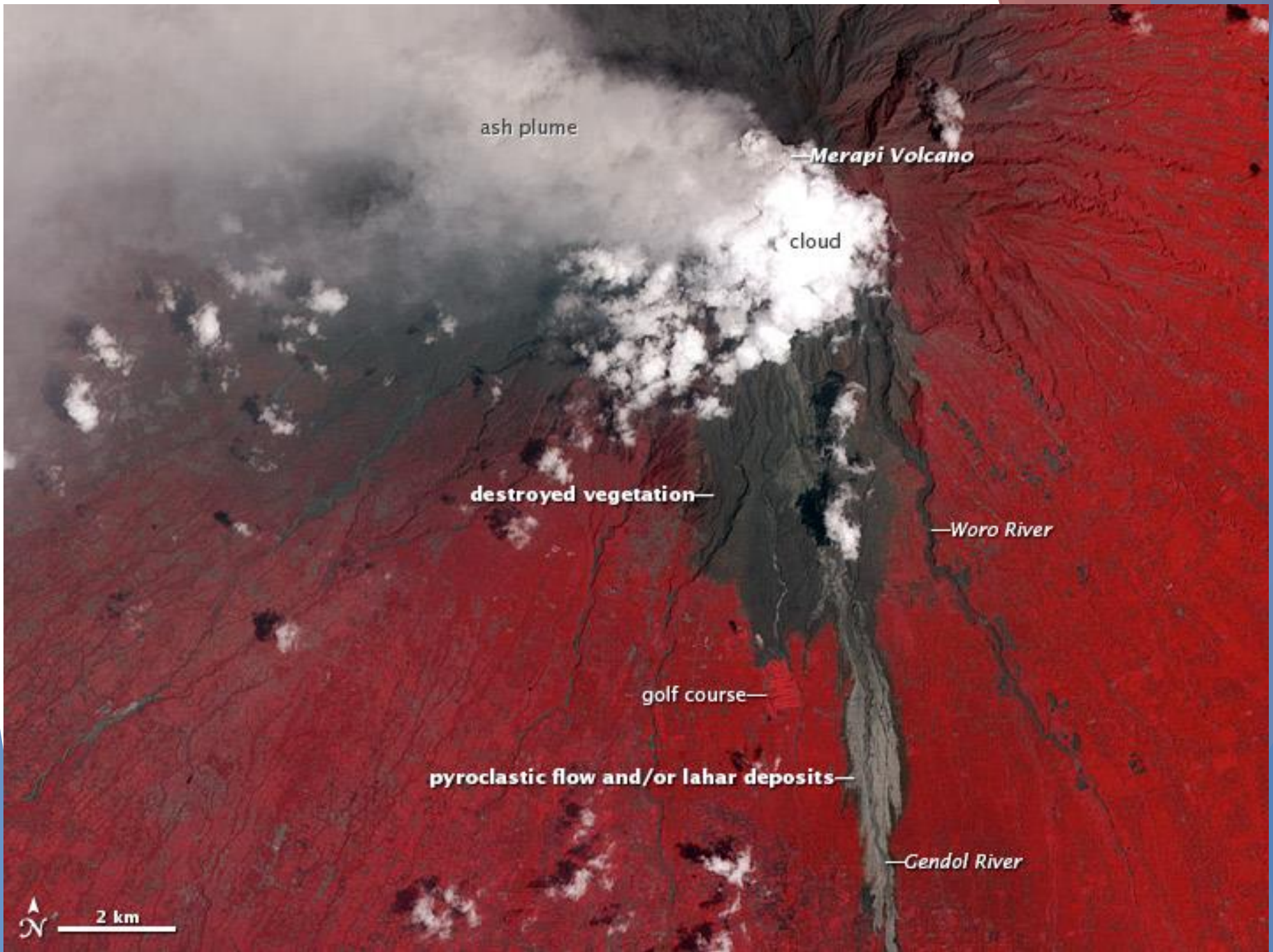
# Mengapa SIG Penting ??

*“Almost everything that happens, happens somewhere. Knowing where something happens can be critically important” (Longley et al., 2005).*

*Because location is so important, it is an issue in many of the problems society must solve ← Geographic problem*

# Contoh Permasalahan geografis

- ▶ Manajer Health Care → menentukan lokasi klinik atau rumah sakit yang baru.
- ▶ Perusahaan kurir → menentukan rute optimum untuk mengantarkan barang.
- ▶ Otoritas transportasi → menentukan rute jalan baru.
- ▶ Kehutanan → bagaimana manajemen hutan.
- ▶ Taman Nasional → pembentukan zonasi.
- ▶ Travelers → lokasi wisata, hotel, atau fasilitas lain.
- ▶ Petani → manajemen pupuk dan pestisida



ash plume

—Merapi Volcano

cloud

destroyed vegetation—

—Woro River

golf course—

pyroclastic flow and/or lahar deposits—

—Gendol River

N 2 km

# Mengapa SIG Penting (2)??

- ▶ *GIS can handles a large number of SPATIAL (and non-spatial) information*
- ▶ *Spatial: information refers to a location on the Earth's surface*  
*(what, where, who?) (80% of data have spatial component..!)*
- ▶ *GIS analyses capabilities*
- ▶ *To find the relationship according to the spatial patterns*  
*(why, when, how, what if?)*
- ▶ *Data updating capabilities*

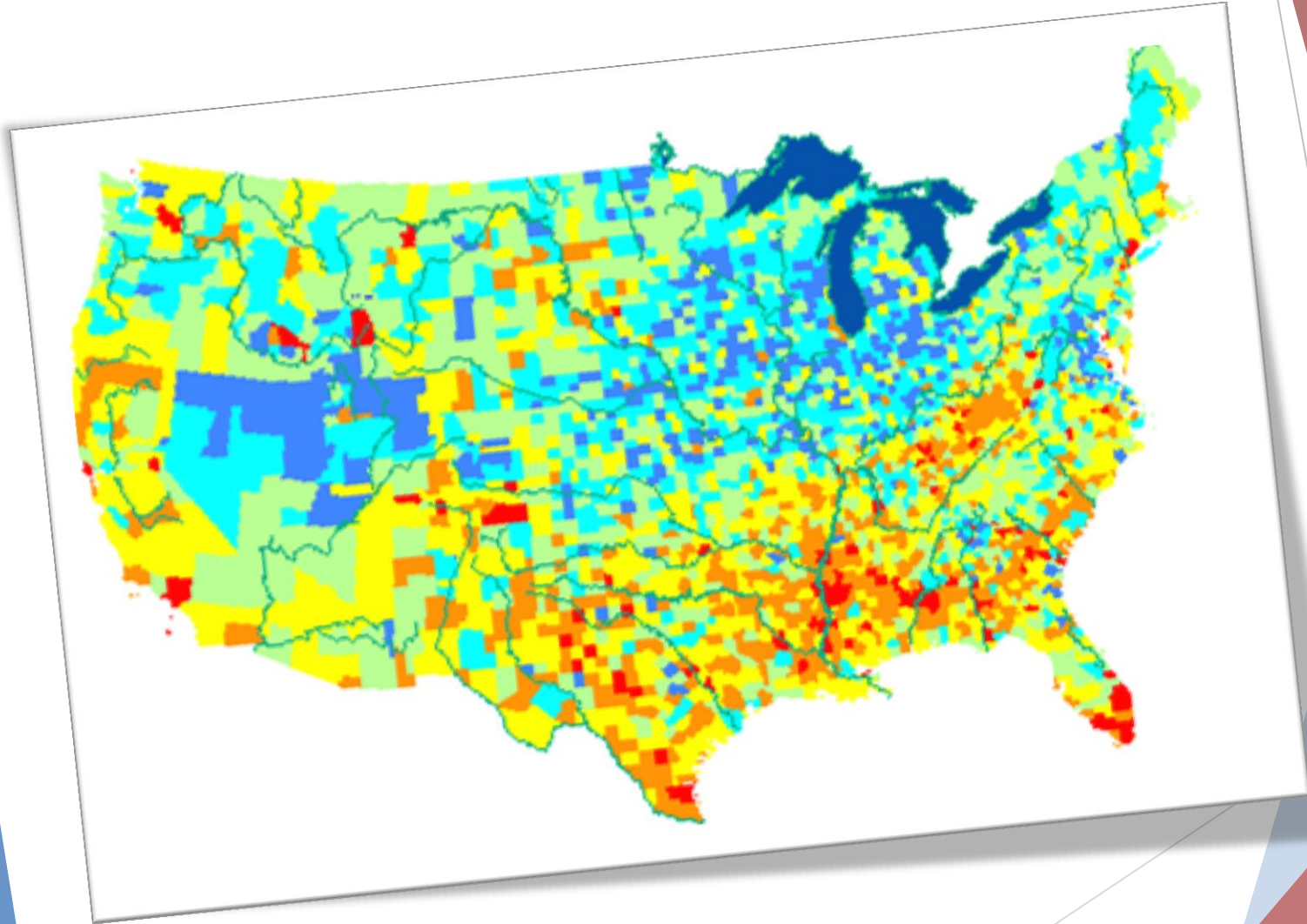
# DATA SPASIAL

- ▶ **Spasial** adalah aspek keruangan suatu objek atau kejadian yang mencakup lokasi, letak, dan posisinya.
- ▶ **Geospasial** atau **ruang kebumian** adalah aspek keruangan yang menunjukkan lokasi, letak, dan posisi suatu objek atau kejadian yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi yang dinyatakan dalam sistem koordinat tertentu.
- ▶ **Data Geospasial** adalah data tentang lokasi geografis, dimensi atau ukuran, Data Geospasial adalah data tentang lokasi geografis, dimensi atau ukuran, dan/atau karakteristik objek alam dan/atau buatan manusia yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi.
- ▶ **Informasi Geospasial** adalah Data Geospasial yang sudah diolah sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perumusan kebijakan, pengambilan keputusan, dan/atau pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan ruang kebumian

# PENYAJIAN DATA

- ▶ DESKRIPSI
- ▶ TABULAR
- ▶ DIAGRAM
- ▶ PETA

# Data Visual



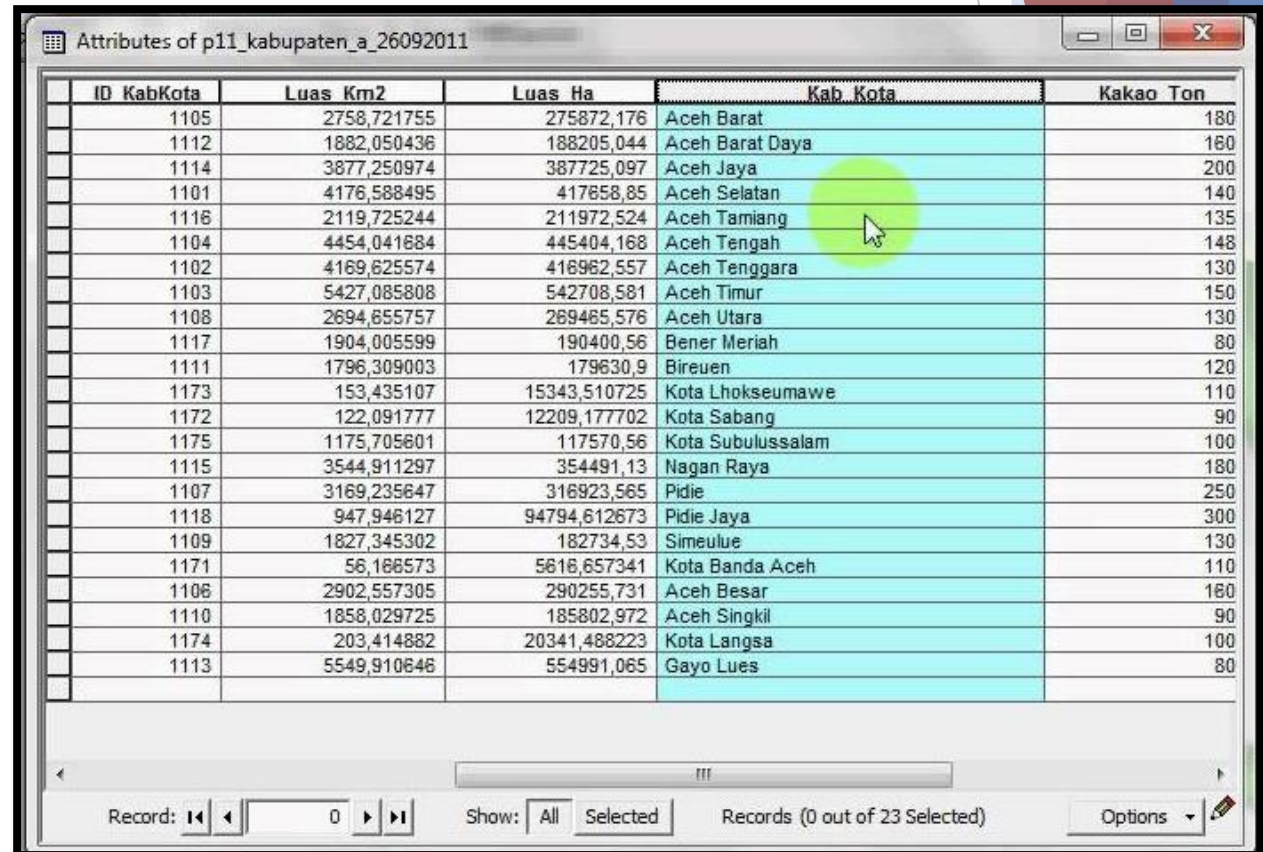
# DESKRIPSI

- ▶ Mudah dimengerti
- ▶ Tidak dapat dianalisis



# Data Tabular

- ▶ Mudah dimengerti
- ▶ Dapat dianalisis
- ▶ Tidak menunjukkan agihan spasial



Attributes of p11\_kabupaten\_a\_26092011

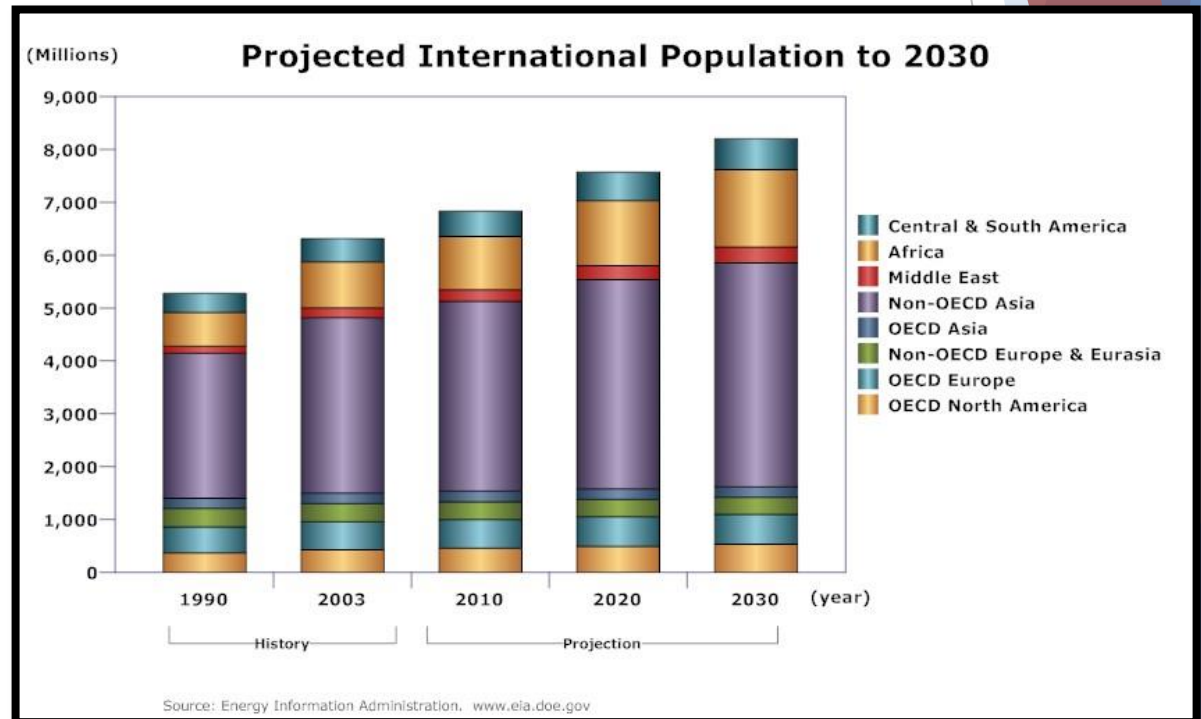
ID KabKota	Luas Km2	Luas Ha	Kab. Kota	Kakao Ton
1105	2758,721755	275872,176	Aceh Barat	180
1112	1882,050436	188205,044	Aceh Barat Daya	160
1114	3877,250974	387725,097	Aceh Jaya	200
1101	4176,588495	417658,85	Aceh Selatan	140
1116	2119,725244	211972,524	Aceh Tamiang	135
1104	4454,041684	445404,168	Aceh Tengah	148
1102	4169,625574	416962,557	Aceh Tenggara	130
1103	5427,085808	542708,581	Aceh Timur	150
1108	2694,655757	269465,576	Aceh Utara	130
1117	1904,005599	190400,56	Bener Meriah	80
1111	1796,309003	179630,9	Bireuen	120
1173	153,435107	15343,510725	Kota Lhokseumawe	110
1172	122,091777	12209,177702	Kota Sabang	90
1175	1175,705601	117570,56	Kota Subulussalam	100
1115	3544,911297	354491,13	Nagan Raya	180
1107	3169,235647	316923,565	Pidie	250
1118	947,946127	94794,612673	Pidie Jaya	300
1109	1827,345302	182734,53	Simeulue	130
1171	56,166573	5616,657341	Kota Banda Aceh	110
1106	2902,557305	290255,731	Aceh Besar	160
1110	1858,029725	185802,972	Aceh Singkil	90
1174	203,414882	20341,488223	Kota Langsa	100
1113	5549,910646	554991,065	Gayo Lues	80

Record: 14 | 0 | Show: All Selected | Records (0 out of 23 Selected) | Options

# DIAGRAM

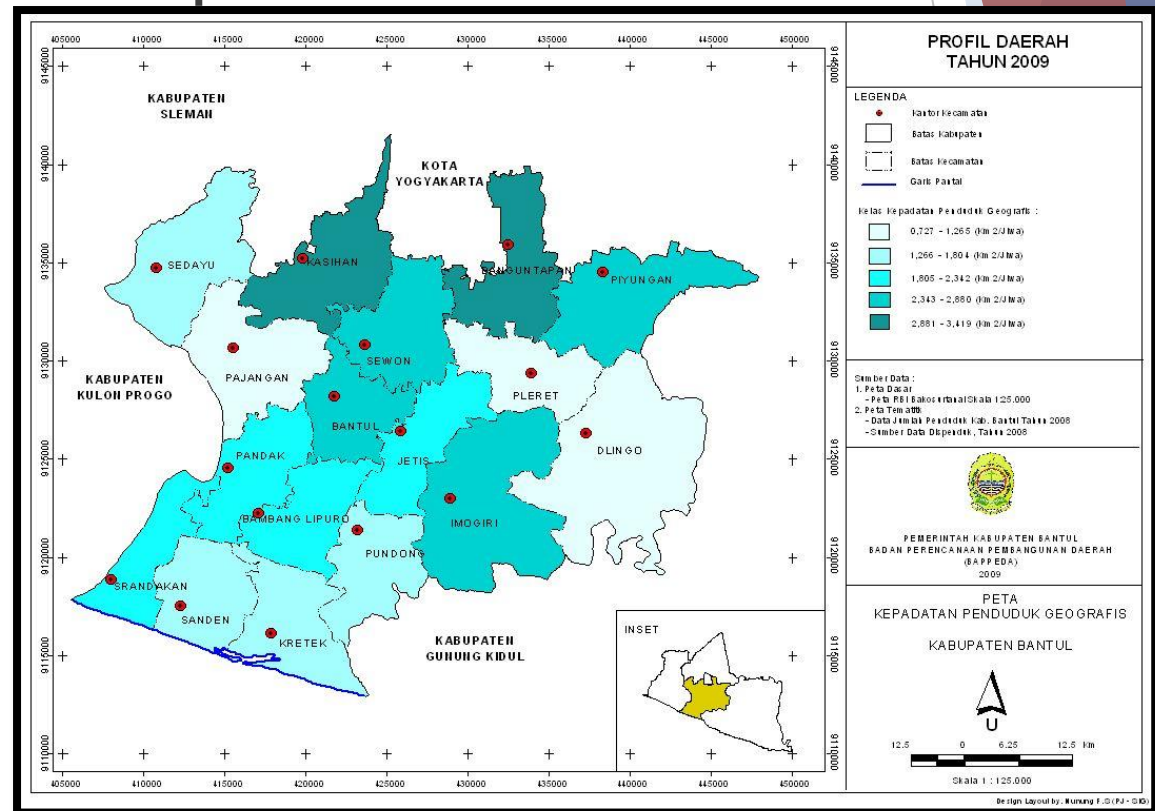
(Sama dengan tabuler)

- ▶ Mudah dimengerti
- ▶ Dapat dianalisis
- ▶ Tidak menunjukkan agihan spasial



# PETA

- ▶ Mudah dimengerti
- ▶ Dapat dianalisis
- ▶ Menunjukkan agihan spasial

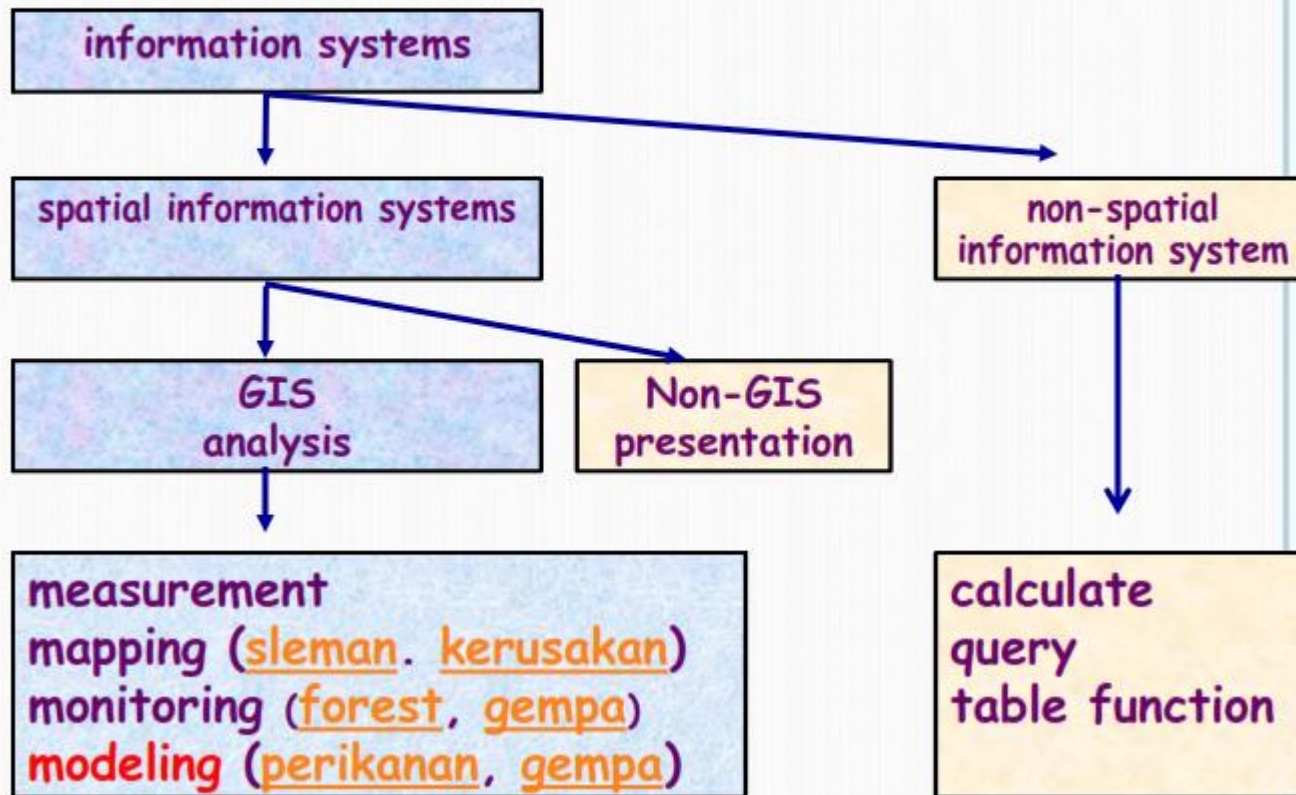


# Fungsi sig

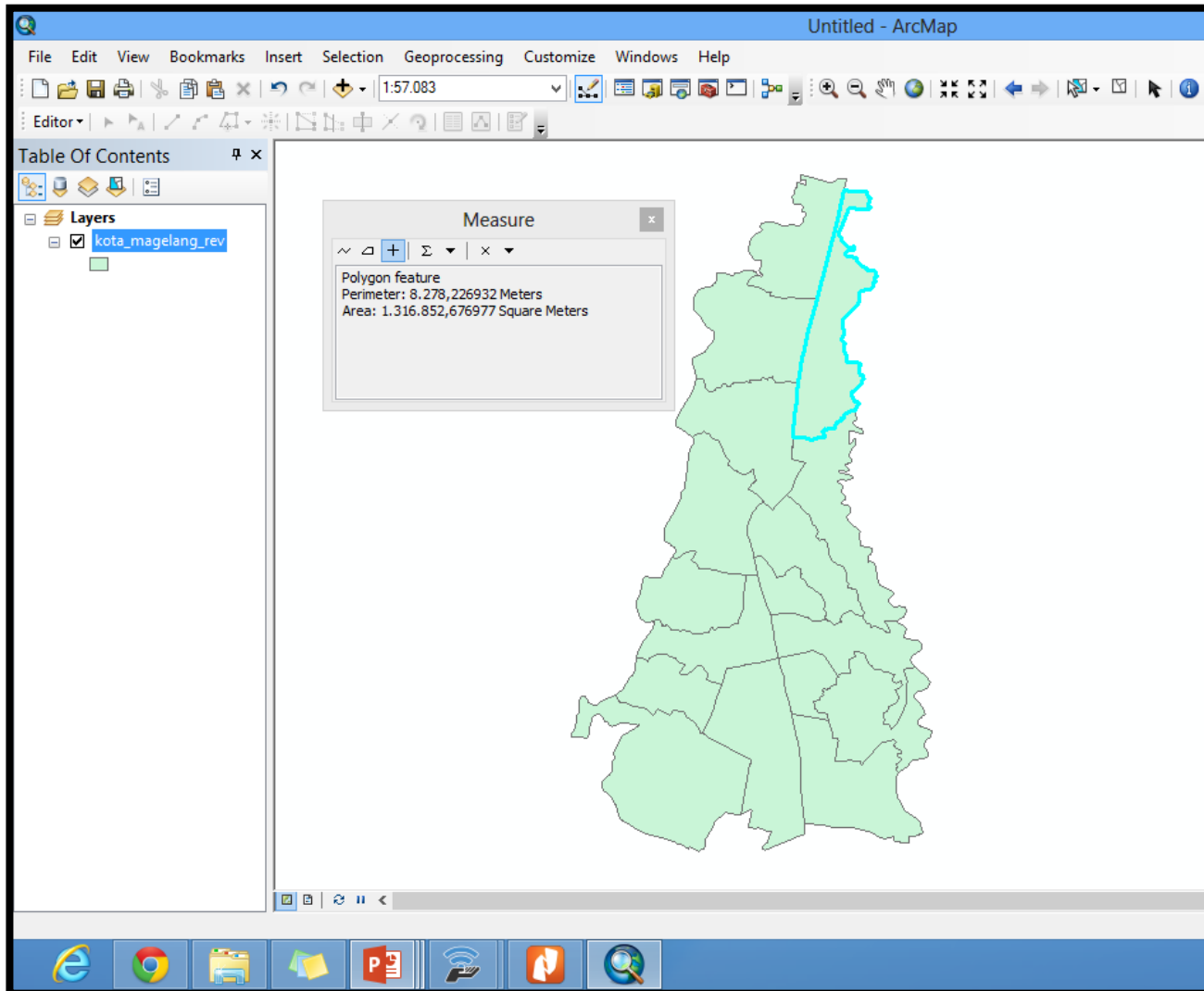
- ▶ Star dan Estes (1990), menyebutkan 4 fungsi SIG:
  1. Measurement
  2. Mapping
  3. Monitoring
  4. Modelling

# Information system taxonomy (Scholten, 1990 :10)

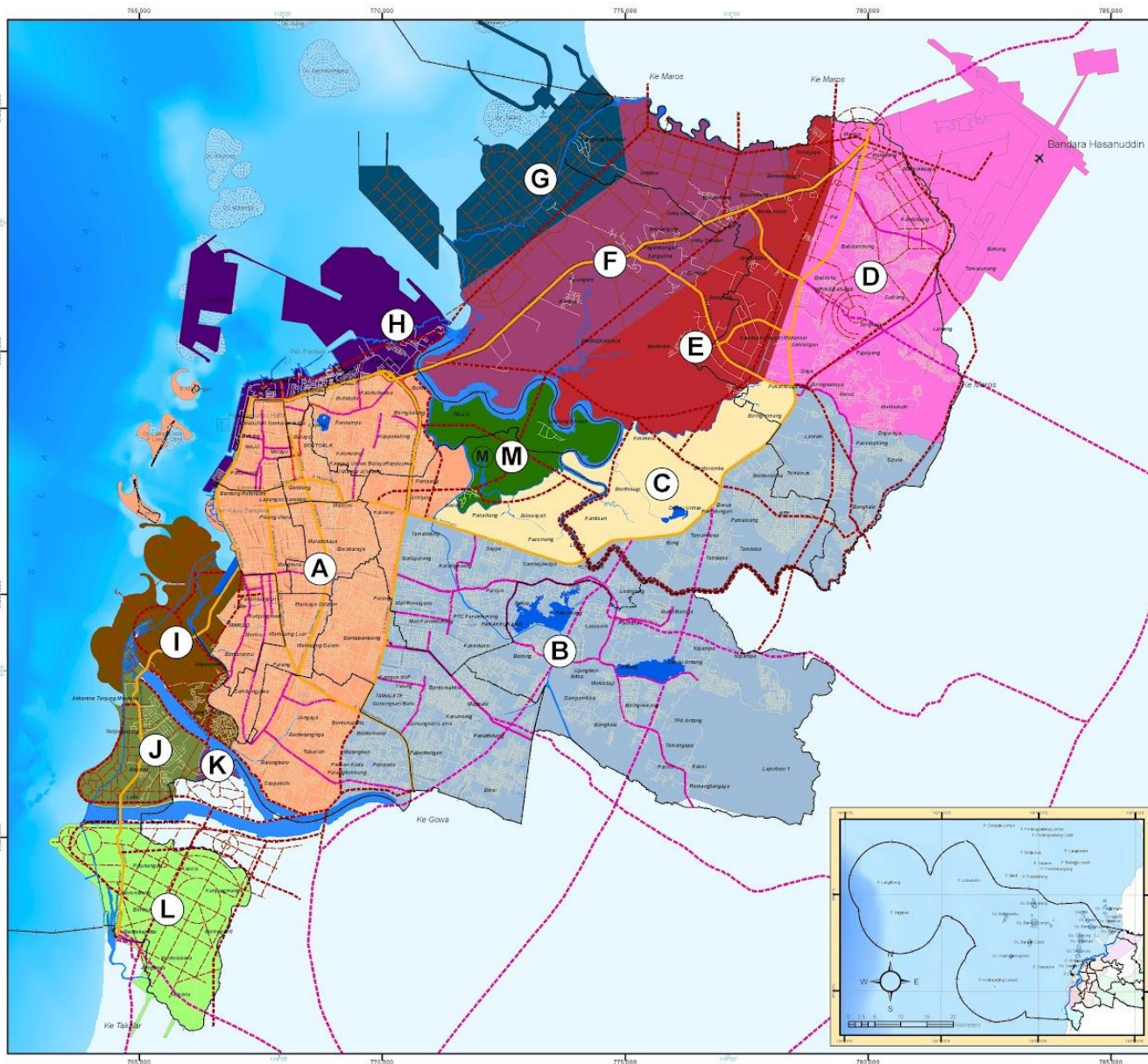
## information system taxonomy (Scholten, 1990 :10)



# measuring



# mapping



**PEMERINTAH KOTA MAKASSAR**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**  
**( B A P P E D A )**  
**KOTA MAKASSAR**

REVISI RENCANA TATA RUANG WILAYAH  
 KOTA MAKASSAR

**PETA RENCANA POLA RUANG**  
**KOTA MAKASSAR**  
**TAHUN 2010-2030**

**KETERANGAN:**

- ✕ Bandara
- Pelabuhan**
  - ⊠ Pel. Internasional
  - ⊡ Pel. Regional
  - ⊣ Pel. Lokal
  - ⊤ Pel. Ikan
- Batas Kecamatan
- Batas Kota
- Garis Pantai
- Jalan Arteri
- Rencana Jalan**
  - Jalan Rencana Utama
  - Jalan Rencana Mamminsata
  - Rencana Jalan Lokal
  - Rencana Jalan Lokal
- Sungai/Kana/Danau
- Kawasan Lindung**
  - M. Kawasan Lindung Lakkang
- Kawasan Buridaya**
  - A. Kawasan Pusat Kota
  - B. Kawasan Permukiman Terpadu
  - C. Kw. Riset dan Pendidikan Tinggi Terpadu
  - D. Kawasan Bandara Terpadu
  - E. Kawasan Industri Terpadu
  - F. Kawasan Pergudangan Terpadu
  - G. Kawasan Maritim Terpadu
  - H. Kawasan Pelabuhan Terpadu
  - I. Kawasan Bisnis Global Terpadu
  - J. Kawasan Bisnis Pariwisata Terpadu
  - K. Kawasan Budaya Terpadu
  - L. Kawasan Bisnis Olah Raga Terpadu
- Bathimetri**  
**Value**  
 High: 5  
 Low: -48

**PETA IKHTISAR**

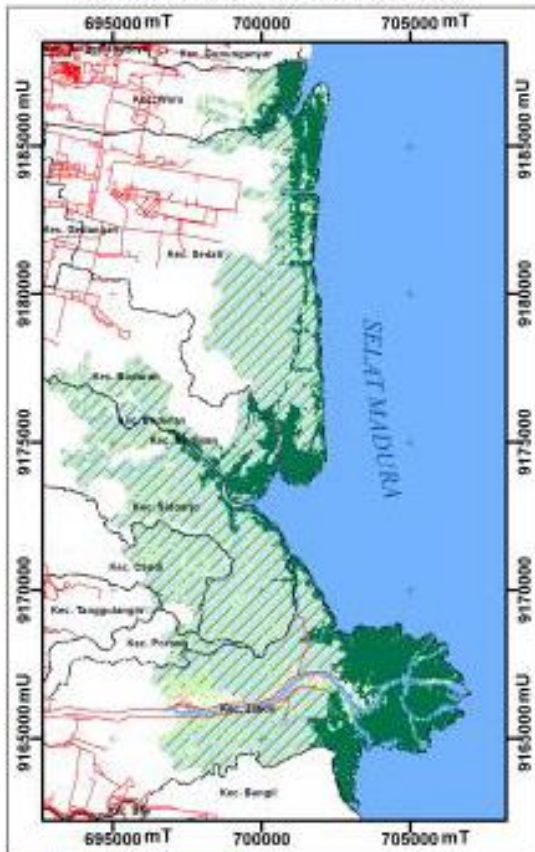


- SUMBER PETA:**
- Peta Sidakot Kota Makassar
  - RTRW Mamminsata
  - Survey Lapangan
  - Analisis Tim penyusun

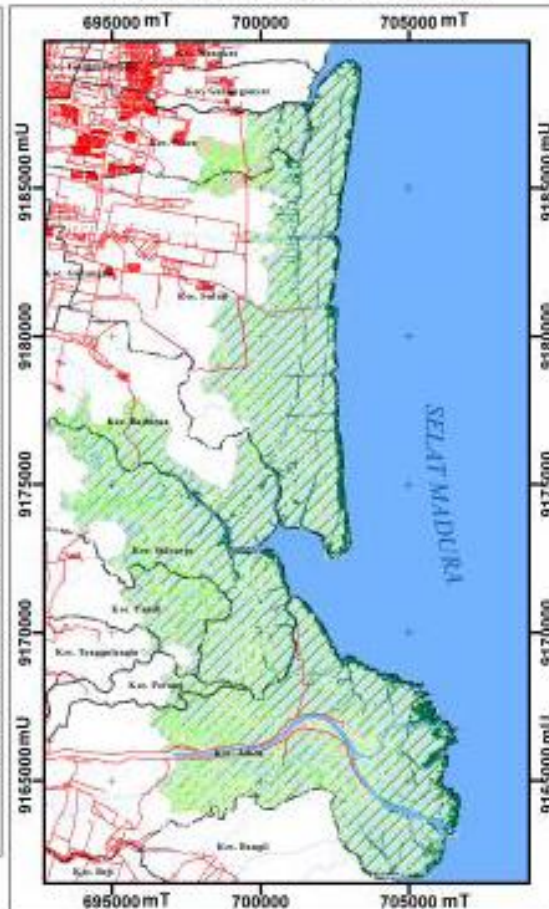
# monitoring

## PETA PENUTUP/ PENGGUNAAN LAHAN PESISIR SIDOARJO TAHUN 1972, 2006, & 2008

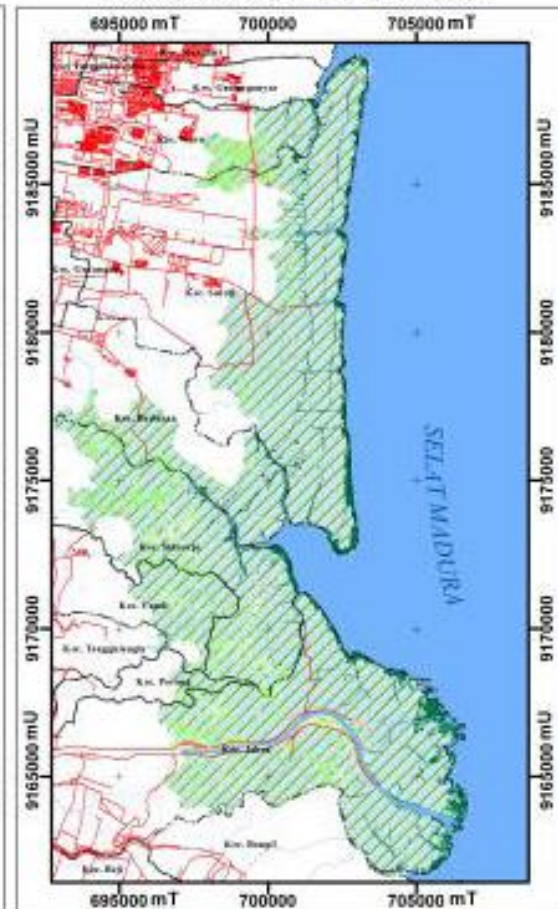
(Penutup/ Penggunaan Lahan Tahun 1972)



(Penutup/ Penggunaan Lahan Tahun 2006)



(Penutup/ Penggunaan Lahan Tahun 2008)



**Legenda:**

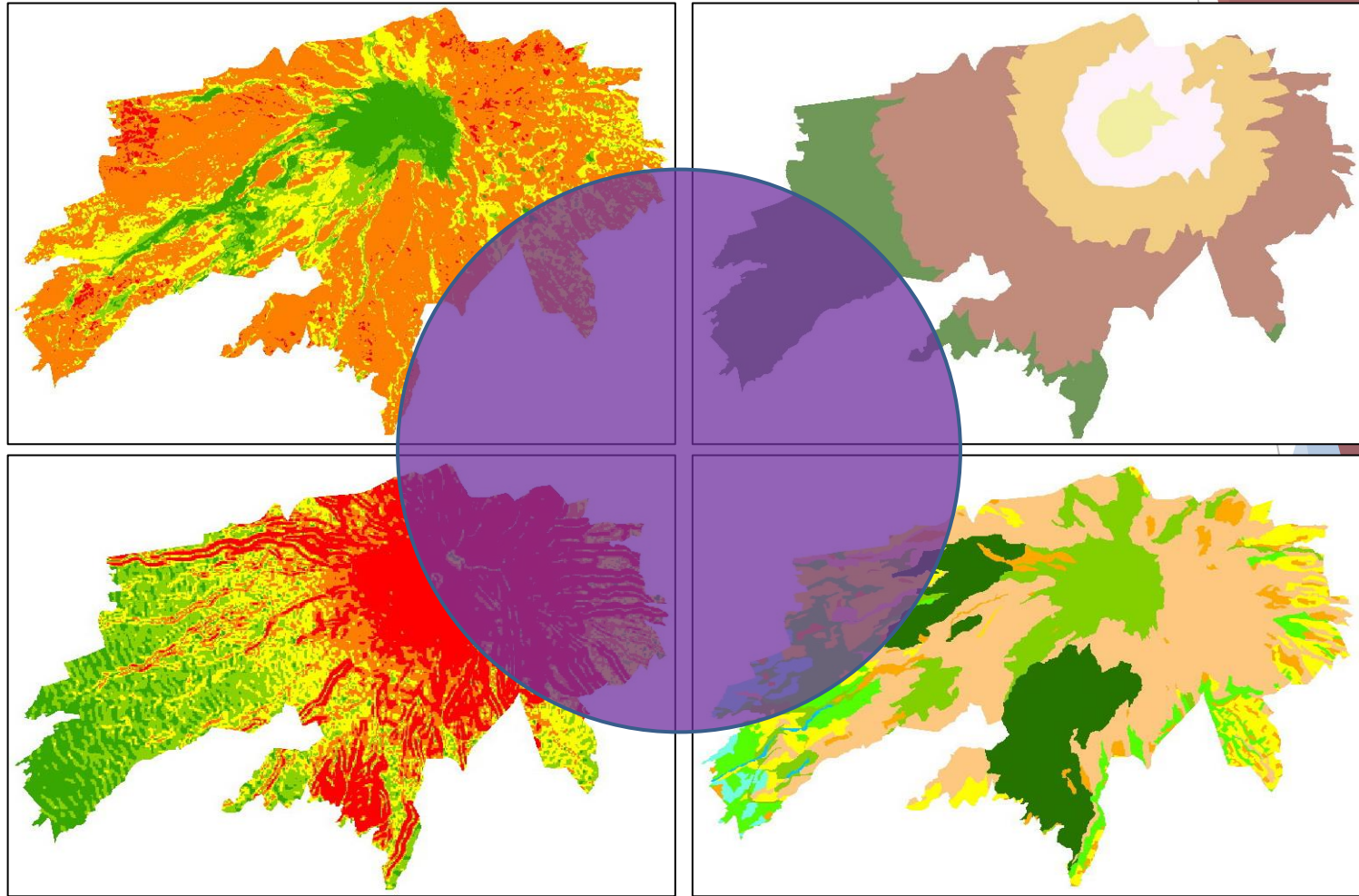
Sungai	Kawasan industri	Sungai dan tidak air
Kawasan pertanian	Kawasan pertambangan	Kawasan
Kawasan perikanan	Kawasan hutan	Kawasan hutan lindung
Kawasan perikanan	Kawasan hutan	Kawasan hutan lindung

Sumber:  
 Klasifikasi Multispektral Citra:  
 1. Citra Landsat MSS Tahun 1972  
 2. Citra ASTER VNIR Tahun 2006  
 3. Citra ALOS AVNIR-2 Tahun 2008

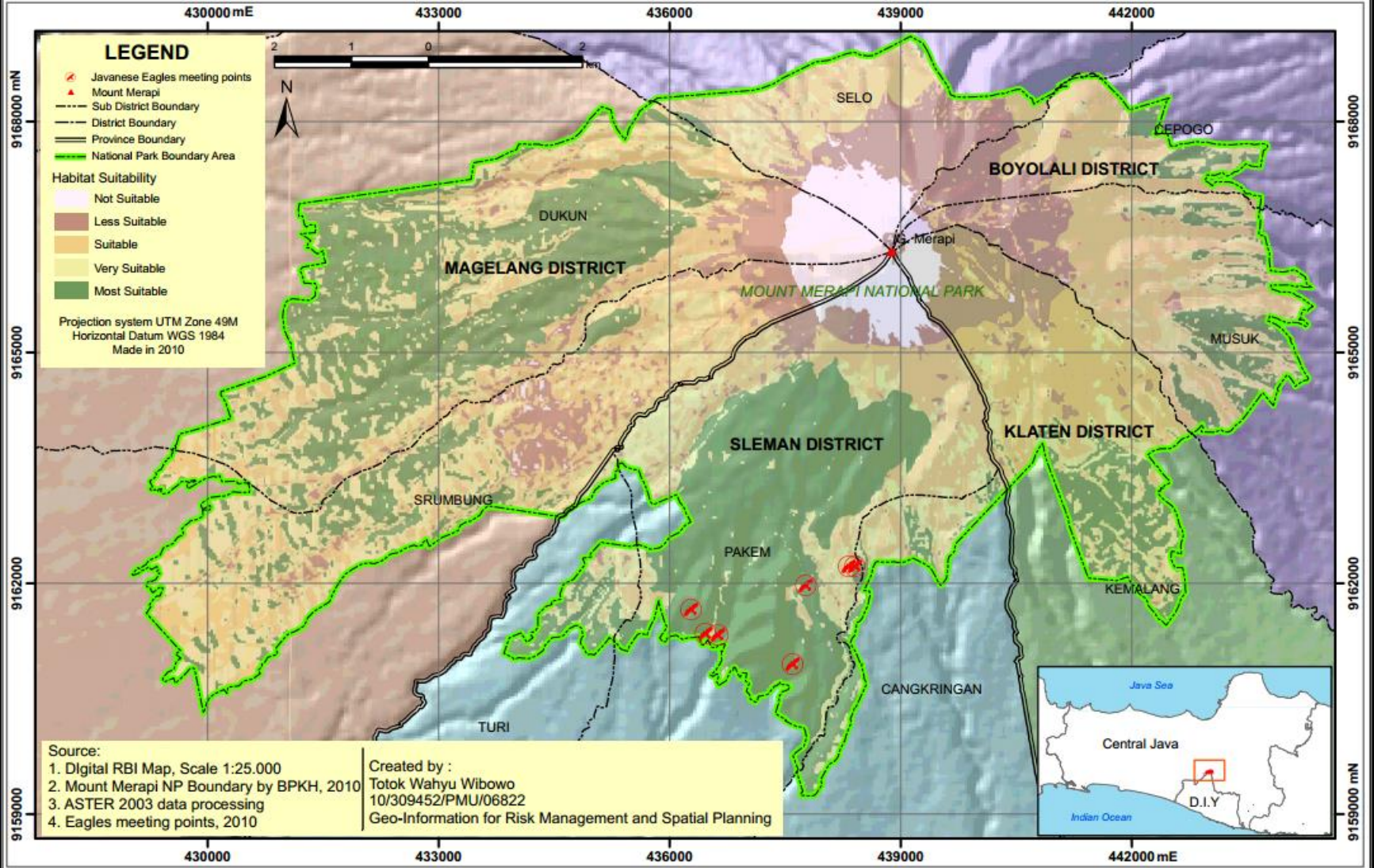
Datum WGS 1984  
 Proyeksi UTM zone 49 M  
 Rajif Iyudi  
 (06/ 195459/ GE/ 05927)



# modelling

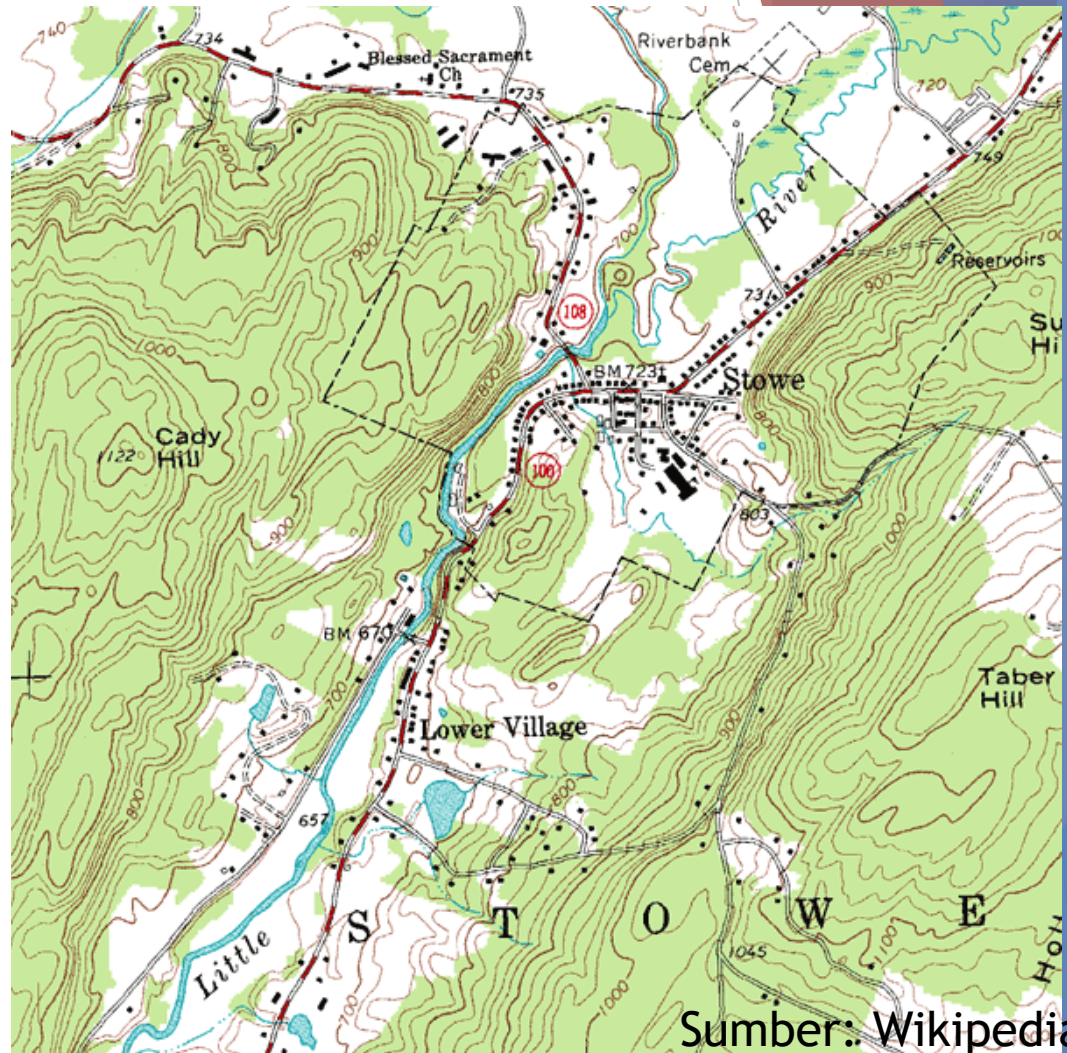


# JAVANESE EAGLES HABITAT SUITABILITY MAP IN MOUNT MERAPI NATIONAL PARK



# Representasi dasar

- ▶ Titik (0 dimensi)
- ▶ Garis (1 dimensi)
- ▶ Area/poligon (2 dimensi)
- ▶ Volume (3 dimensi)



Sumber: Wikipedia

# Data titik

The image displays a GIS software interface with three main windows:

- View1:** A map window showing a distribution of red point data. A legend on the left shows a checked box for 'Ibukota' with a red dot symbol.
- Attributes of Ibukota:** A table window showing the attribute data for the selected points. The table has three columns: *Ibukota\_*, *Ibukota\_id*, and *Ket*.
- Identify Results:** A window showing the details of a selected point. It lists various attributes such as Shape, Area, Perimeter, and the specific values for *Ibukota\_*, *Ibukota\_id*, and *Ket*.

The 'Attributes of Ibukota' table contains the following data:

<i>Ibukota_</i>	<i>Ibukota_id</i>	<i>Ket</i>
1	4	IBUKOTA DESA
2	4	IBUKOTA DESA
3	4	IBUKOTA DESA
4	4	IBUKOTA DESA
5	4	IBUKOTA DESA
6	4	IBUKOTA DESA
7	4	IBUKOTA DESA
8	4	IBUKOTA DESA
9	4	IBUKOTA DESA
10	4	IBUKOTA DESA
11	4	IBUKOTA DESA
12	4	IBUKOTA DESA

The 'Identify Results' window shows the following attributes for the selected point:

Shape	Point
Area	0.000000
Perimeter	0.000000
<i>Ibukota_</i>	8
<i>Ibukota_id</i>	4
<i>Ket</i>	IBUKOTA DESA

# Data garis

The screenshot displays a GIS application interface. At the top, a window titled 'View1' shows a map with a network of roads. A legend on the left indicates that the 'Jalan1' layer is checked. In the foreground, two windows provide detailed information:

- Attributes of Jalan1:** A table listing road segments with their lengths, IDs, and remarks.
- Identify Results:** A window showing the properties of a selected road segment.

<i>Length</i>	<i>Jalan1_</i>	<i>Jalan1_id</i>	<i>Remark</i>
2598.233000	1	221200	Jalan kabupaten
1009.427000	2	221200	Jalan kabupaten
10400	3	220000	Jalan Propinsi
0900	4	221200	Jalan kabupaten
1100	5	221200	Jalan kabupaten
9500	6	221200	Jalan kabupaten
7100	7	221200	Jalan kabupaten
8600	8	220000	Jalan Propinsi
8000	9	221200	Jalan kabupaten
1320	10	221200	Jalan kabupaten
6500	11	221200	Jalan kabupaten
1700	12	220000	Jalan Propinsi

Property	Value
Shape	PolyLine
Fnode	1213
Tnode	1220
Lpoly	435
Rpoly	458
Length	416.036100
Jalan1	1589
Jalan1_id	221200
Remark	Jalan kabupaten

# Data area

The screenshot displays a GIS application window titled 'View1'. On the left is a legend for the 'Landuse' layer, listing various land use types with corresponding color swatches. The main map area shows a land use map with several polygons highlighted in yellow. In the bottom-left corner, the 'Identify Results' window is open, showing a list of three identified features. The third feature, 'Landuse - Tegalan/ladang', is selected, and its attributes are displayed in a table. In the bottom-right corner, the 'Attributes of Landuse' window is open, showing a table of all land use features with columns for 'Perimeter', 'Landuse', 'Landuse\_id', and 'Clas1\_nam'.

**Identify Results**

Feature	Shape	Area
1: Landuse - Emplasement	Polygon	1479347.00000
2: Landuse - Lapangan olah		11531.330000
3: Landuse - Tegalan/ladang		858

**Attributes of Landuse**

Perimeter	Landuse	Landuse_id	Clas1_nam
1023.227000		13	8 Kampung
3391.413000		14	9 Kebun campuran
		15	9 Kebun campuran
		16	8 Kampung
		17	8 Kampung
		18	8 Kampung
		19	26 Tegalan/ladang
		20	8 Kampung
		21	9 Kebun campuran
		22	9 Kebun campuran
		23	8 Kampung
		24	8 Kampung

# Sifat Data

## KUALITATIF

- ▶ kota (kota besar, sedang, kecil)
- ▶ kelas jalan (nasional, provinsi, kab)
- ▶ kategori penggunaan lahan
- ▶ kemampuan lahan

## KUANTITATIF

- ▶ informasi titik tinggi (elevasi)
- ▶ garis kontur
- ▶ jumlah penduduk