

# REMOTE SENSING & GIS FOR GREEN INFRASTRUCTURE MODELLING



Yosef Prihanto

Geo Spatial Information Agency of Indonesia



BADAN INFORMASI  
GEOSPASIAL





## **REMOTE SENSING**

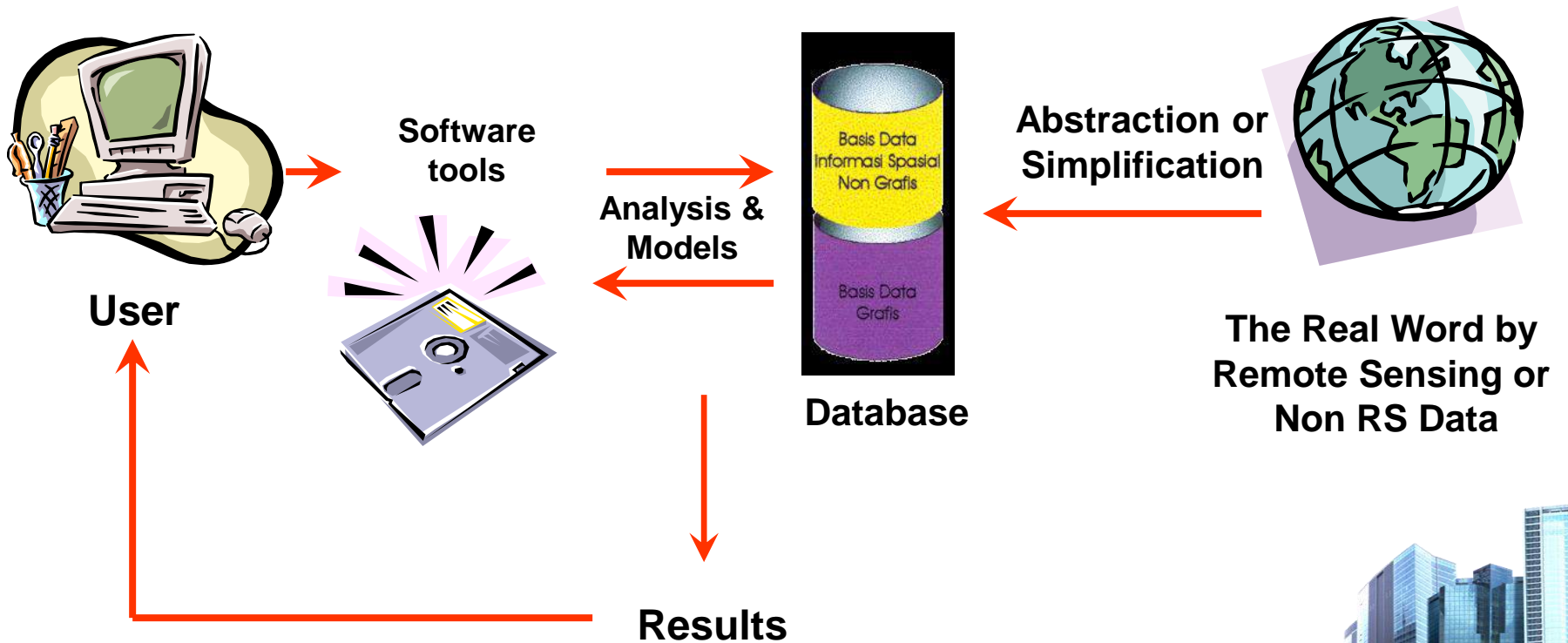
The science or art for object(s) or phenomena (s) detection, without any contact to the object (i.e.using air photos, radar, satellite image,etc)

## **GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)**

Geographical referenced information system for data collection, compilation, recall, update, and simulation of spatial data

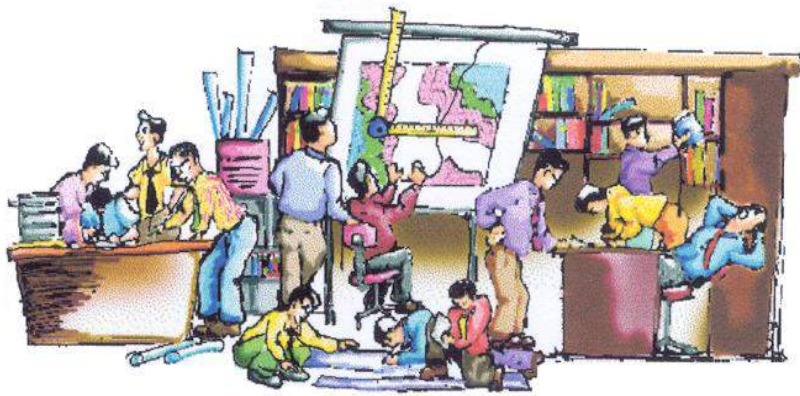


# COMPONENT of GIS



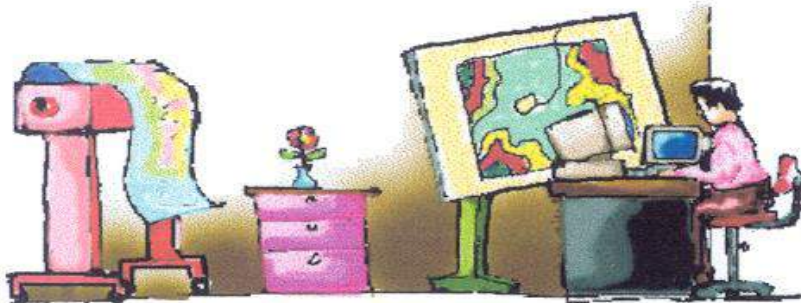


# WHY GIS



## Without GIS

More complicated  
Not Efficient in cost & budget  
Difficult to manage data



## With GIS

More simple  
More Efficient in cost & budget  
Accuracy data  
Good management data (data base)





# GIS INFRASTRUCTURE

## Human Resources :

GIS Expert, Programmer, Geographer, Surveyor, other major

## Soft Ware :

### RS Soft Ware

ERDAS, ER Mapper, ENFI, ILWIS, IDRISI

### GIS Soft Ware

ArcGIS, ArcInfo, ArcView, MapInfo, MapObject, ArcExplorer, Etc

## Hard Ware :

Server, PC, GPS, HP, Sat. Disk, Survey equipment, Digitizer tablet,  
Plotter/Printer, Digital Camera, Etc

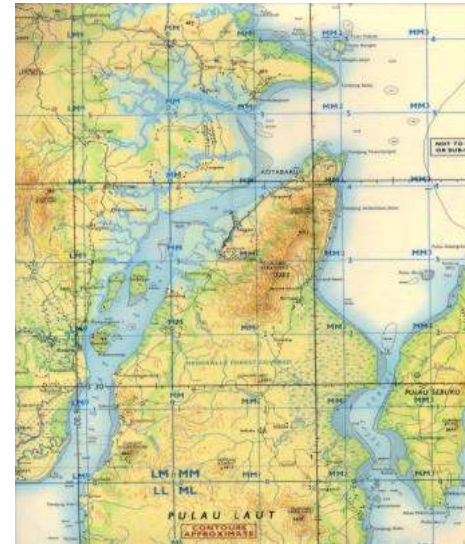


# GIS DATA SOURCES

**Satellite image**  
**Aerial Photographs (AP)**  
**Small format photograph**



**Tables**  
**Report**  
**Land Survey**  
**Coordinate data by GPS**  
**Topographic / Thematic Maps**





# Jenis Wahana Akuisisi Data

## Spaceborne

- Berbasis satelit luar angkasa
- Cakupan Luas
- Resolusi temporal tinggi
- Tidak terkendala perijinan terbang
- Tidak terbatas area
- Resolusi dan akurasi lebih rendah

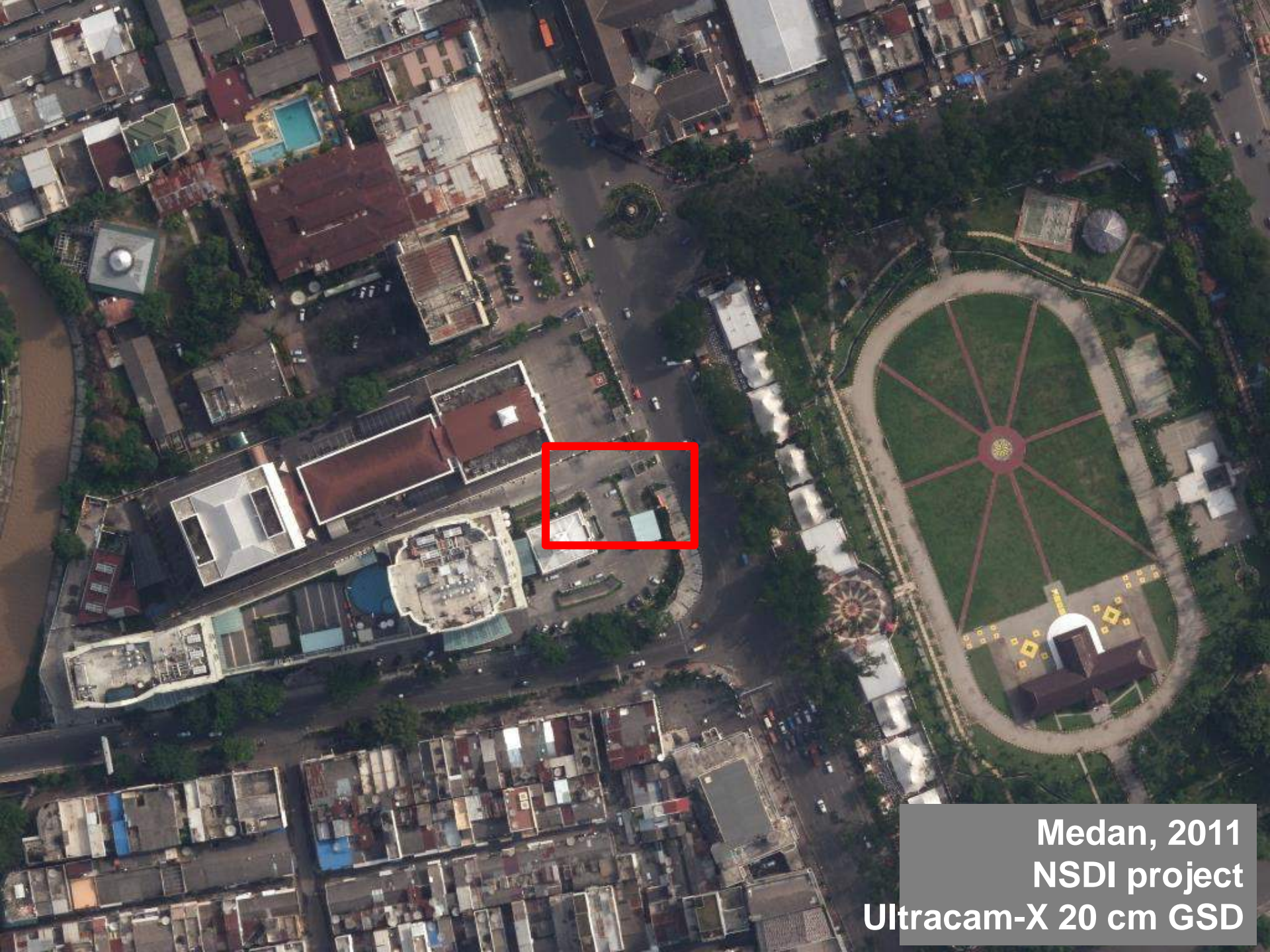


## Airborne

- Berbasis pesawat udara
- Resolusi dan akurasi lebih tinggi
- Memperoleh data yang mutakhir
- Cakupan lebih sempit
- Perlu perijinan setiap misi akuisisi data
- Ada resiko kecelakaan terbang bagi awak pesawat (di Indonesia



< 4  
ang



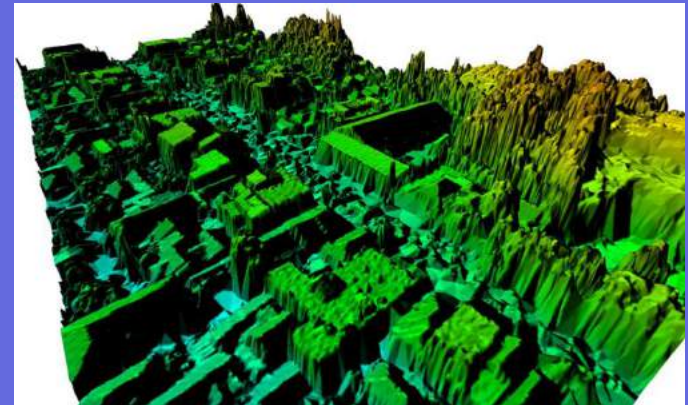
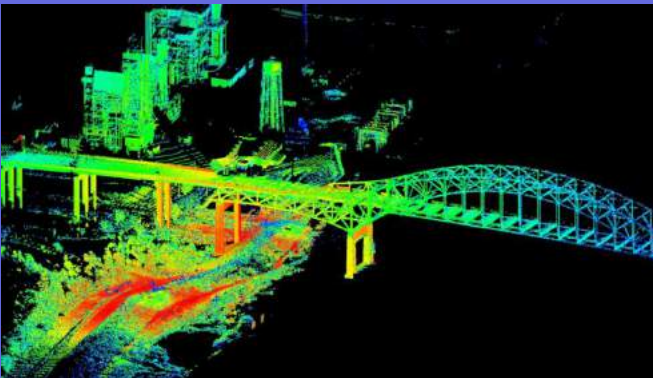
Medan, 2011  
NSDI project  
Ultracam-X 20 cm GSD



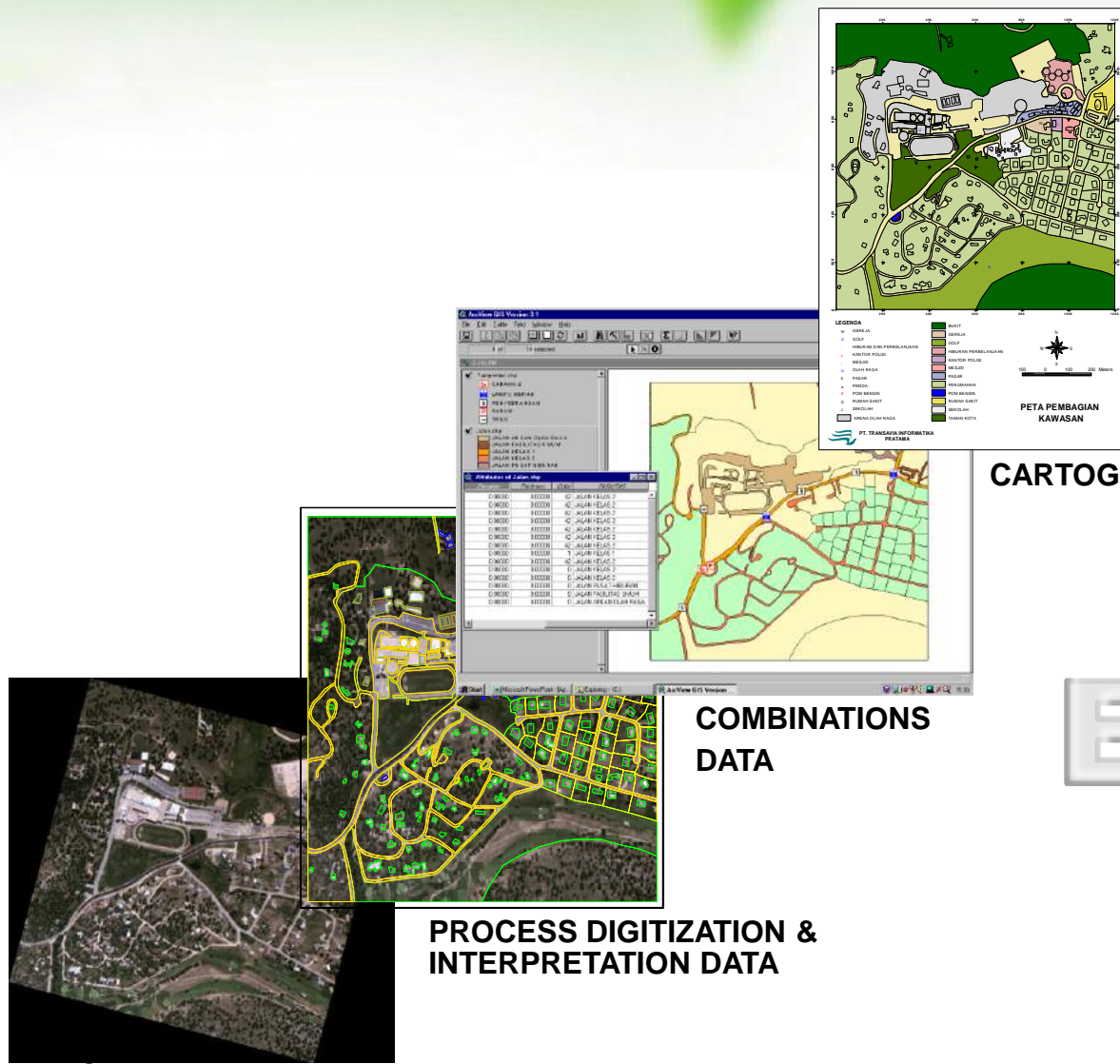
# Light Detection and Ranging (LIDAR)

## Karakteristik

- Wahana berbasis airborne
- Tinggi terbang 2500 – 3000 feet
- Memancarkan dan menerima laser yang menghasilkan 3D point cloud dan membentuk DSM
- Kerapatan point cloud bervariasi 4 – 20 point /m<sup>2</sup>
- Pada vegetasi yang tidak terlalu rapat dapat menembus ke ground sehingga dapat membentuk Digital Terrain Model (DTM) setelah melalui proses filtering
- Mampu menghasilkan Intensity Image yang dapat digunakan untuk membantu interpretasi
- Biasanya digabung dengan kamera udara medium format untuk membuat mosaik ortofoto
- Contoh: Leica, Optech
- Digunakan pada pemetaan RBI skala 1:5.000 dan 1:10.000



# THE TRANSFER PROCESS, SATELLITE DATA INTO GIS



**GIS APPLICATION**

**AS A TOOL TO HELP MAKE DECISION**

**Example**

**SATELLITE DATA**

**PROCESS DIGITIZATION & INTERPRETATION DATA**

**COMBINATIONS DATA**

**CARTOGRAPHY**





# SATELLITE DATA / AP

Geometric correction,  
Orthorectification, Image Filtering,  
Enhancement, ect.



**EASTING**

**NORTHING**

1. 4 500 000

1. 9 100 000

2. 4 500 000

2. 9 600 000

3. 5 000 000

3. 9 100 000

4. 5 000 000

4. 9 600 000







# INTERPRETATION DATA



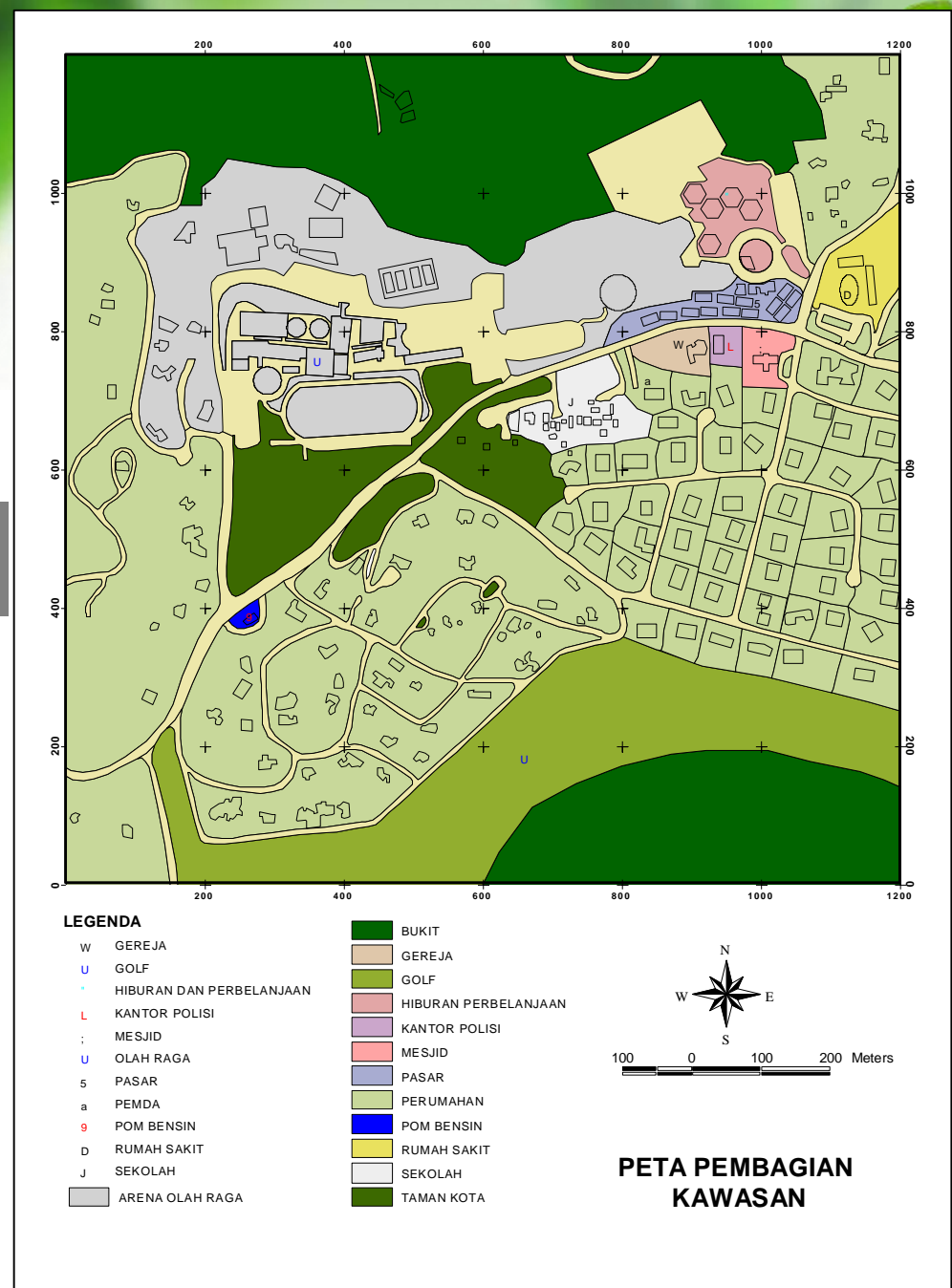
Classification & Digitization



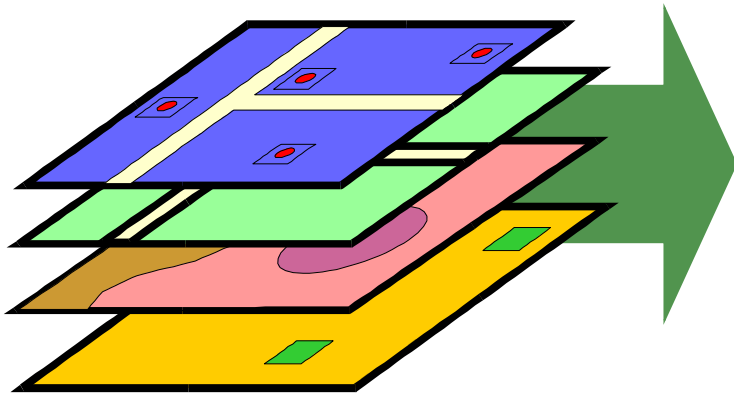


# Visual Cartography

Layouting accordance with the desired output



# SIG Multi Criteria Analysis



 Suitable Land

 Suitable Enough Land

 Not Suitable Land

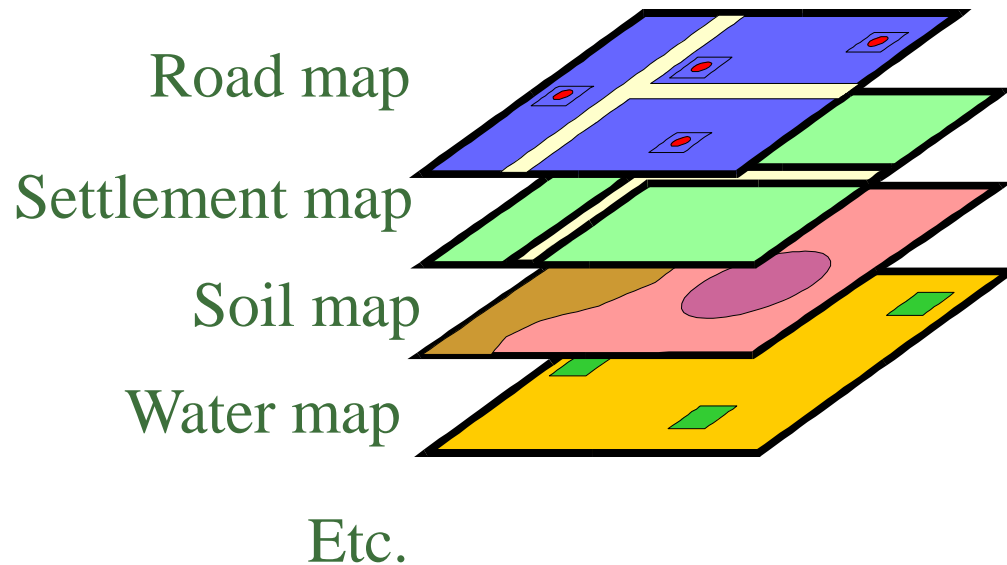




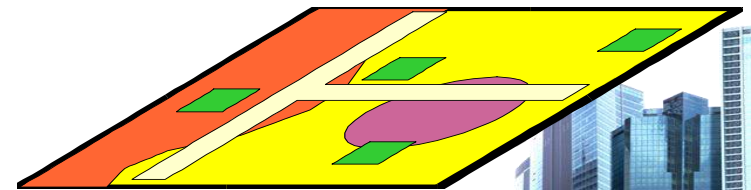
# GIS applications

## Using SIG Multi Criteria Analysis

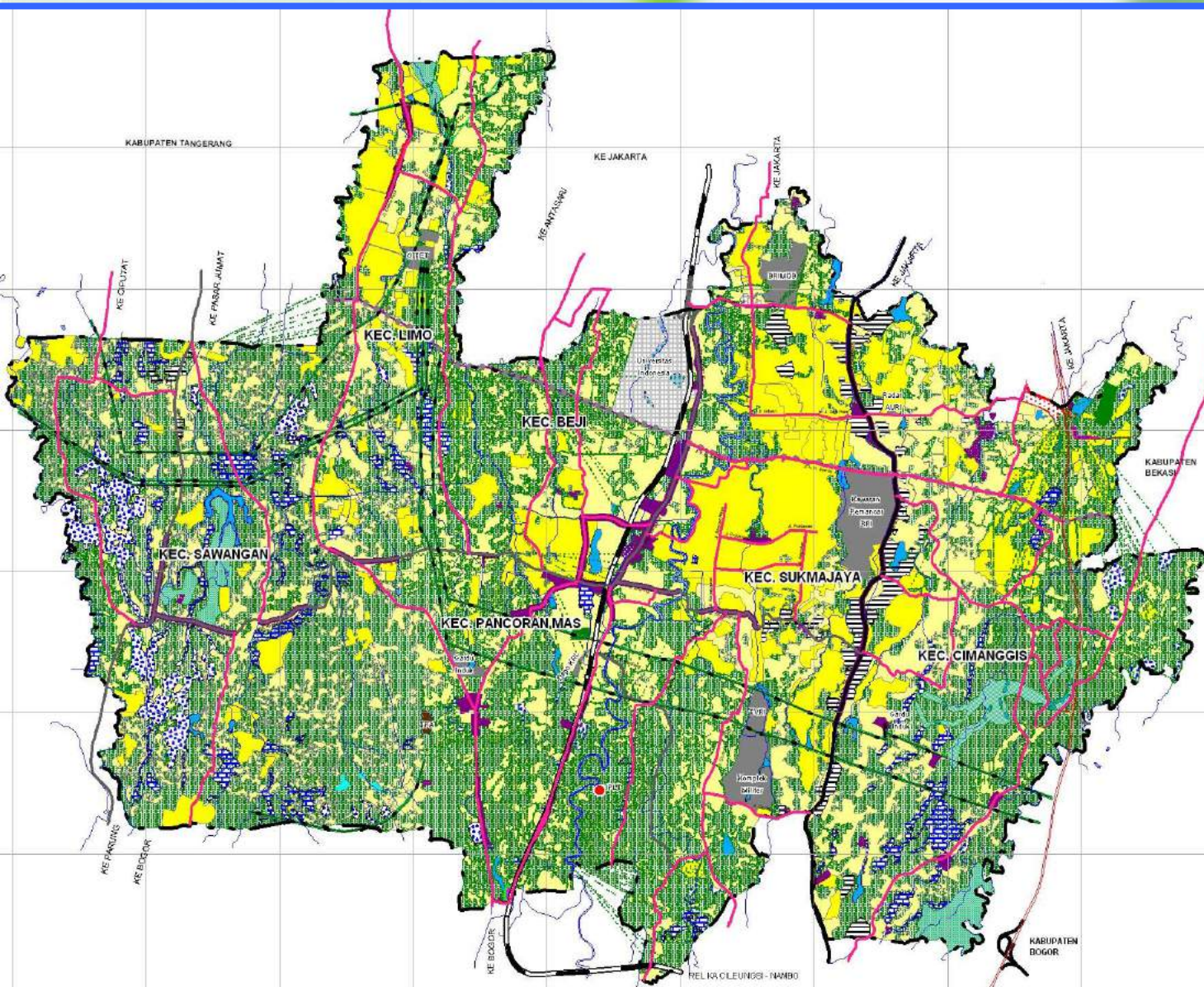
Overlay layerd



Analysis results



# Depok, Existing Land Use, 2005



## KETERANGAN

- : Batas Kota Depok
- : Batas Kecamatan
- : Jalan Tol
- : Jalan Arteri Primer
- : Jalan Kolektor Primer
- : Jalan Kolektor Sekunder
- : Jalan Kereta Api

## Daerah Terbanjir

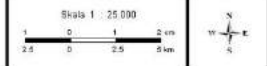
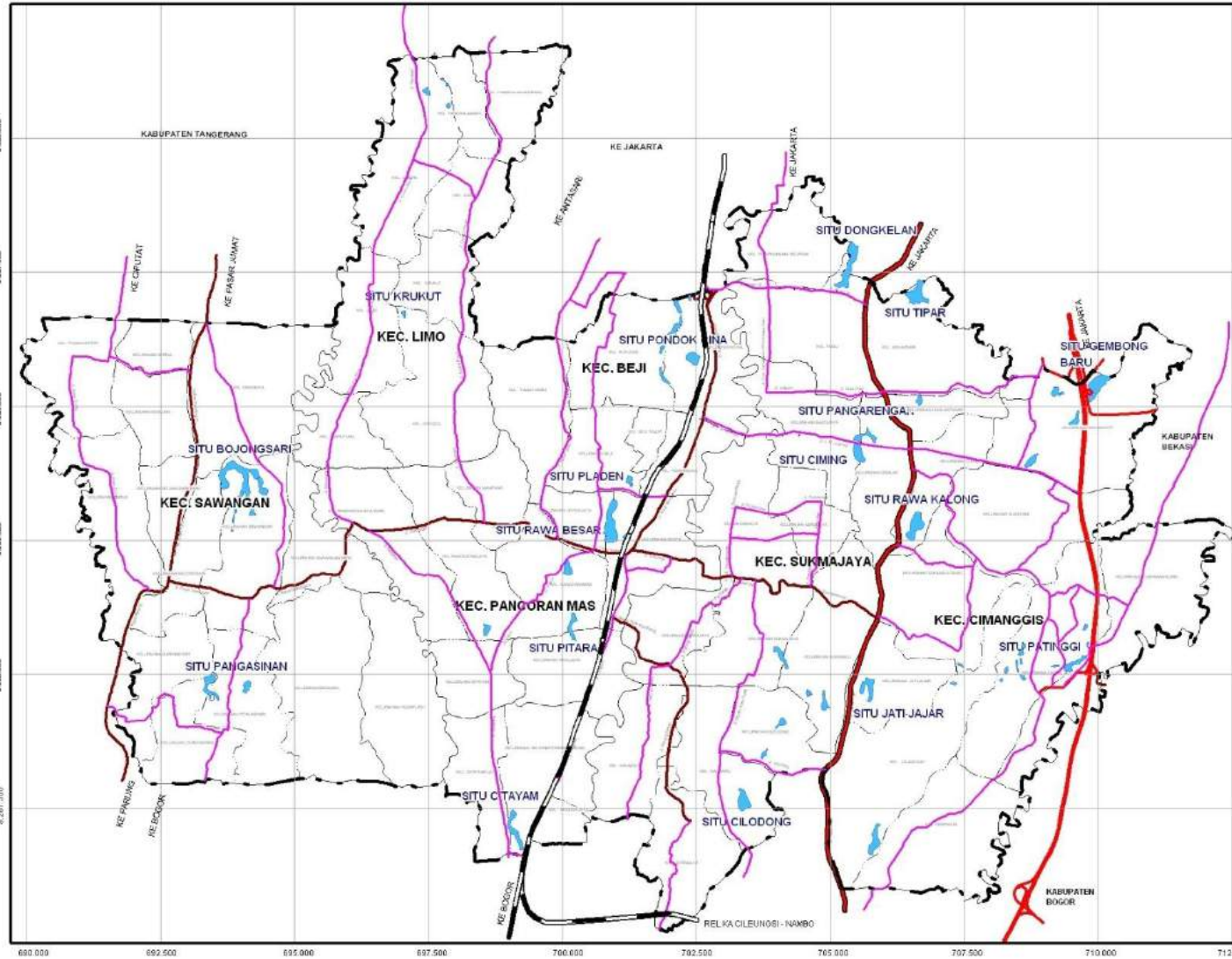
- : Pemukiman Teratur
- : Pemukiman Tidak Teratur
- : Industri
- : Perdagangan dan Jasa
- : Pendidikan Tinggi
- : Perkantoran
- : Kawasan Tertentu
- : Bumi Perkemahan Cibubur
- : Sawan non rekreas
- : Lapangan Golf
- : Danau / Situ
- : Kuburan
- : Hutan
- : IPA
- : TPA
- : IPI



REVISI RTRW KOTA DEPOK  
TAHUN 2000 - 2010

**KETERANGAN**

- : Batas Kota Depok
- : Batas Kecamatan
- : Jalan Tol
- : Jalan Arteri Primer
- : Jalan Kolektor Primer
- : Jalan Kolektor Sekunder
- : Jalan Kereta Api
- : Situ



PETA SEBARAN LOKASI SITU DI KOTA DEPOK



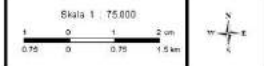
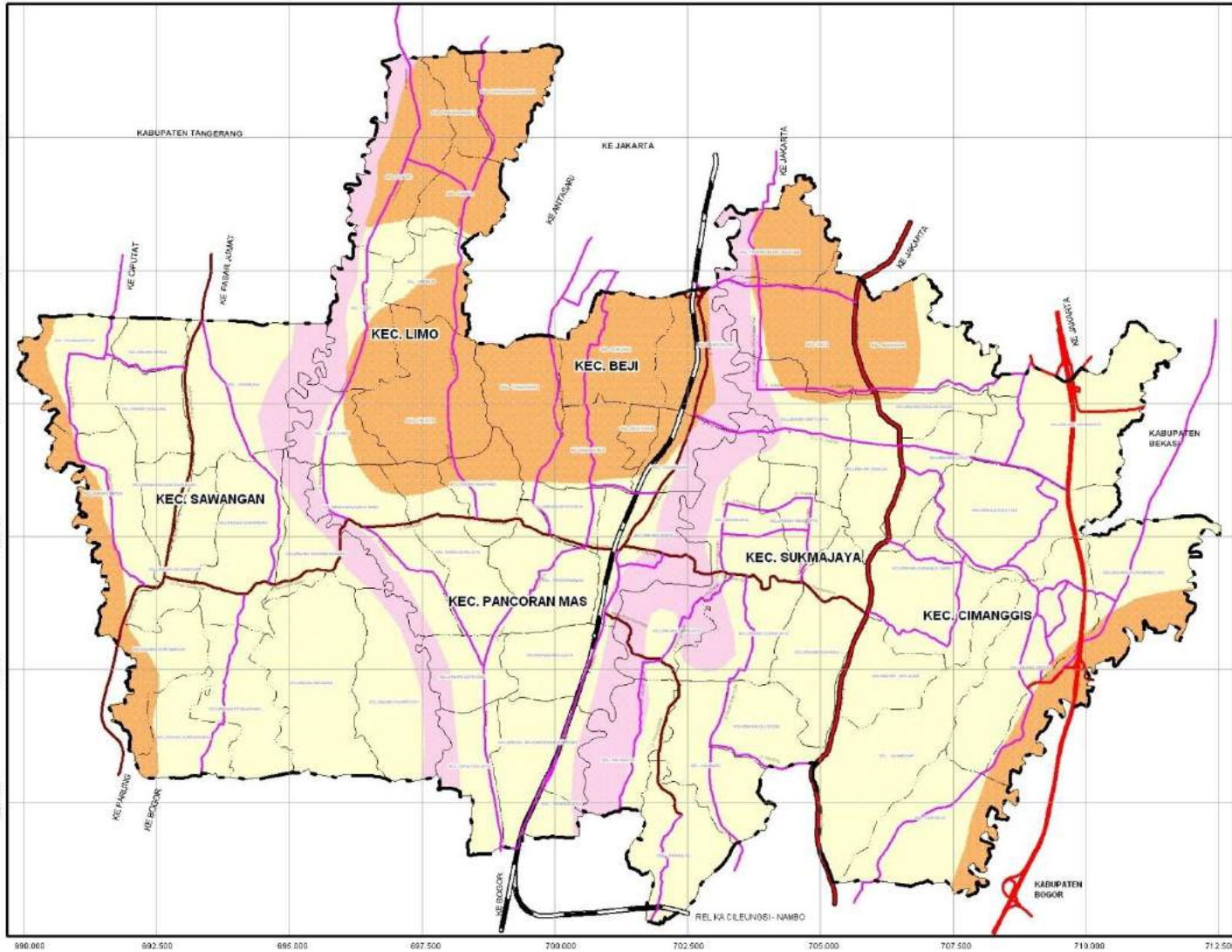
PEMERINTAH KOTA  
DEPOK

REVISI RTRW KOTA DEPOK  
TAHUN 2000 - 2010

KETERANGAN

-  : Batas Kota Depok
-  : Batas Kecamatan
-  : Jalan Tol
-  : Jalan Arteri Primer
-  : Jalan Kolektor Primer
-  : Jalan Kolektor Sekunder
-  : Jalan Kereta Api

-  : Kemiringan 2 - 8 %
-  : Kemiringan 8 - 15 %
-  : Kemiringan > 15 %



PETA KEMIRINGAN LERENG KOTA DEPOK

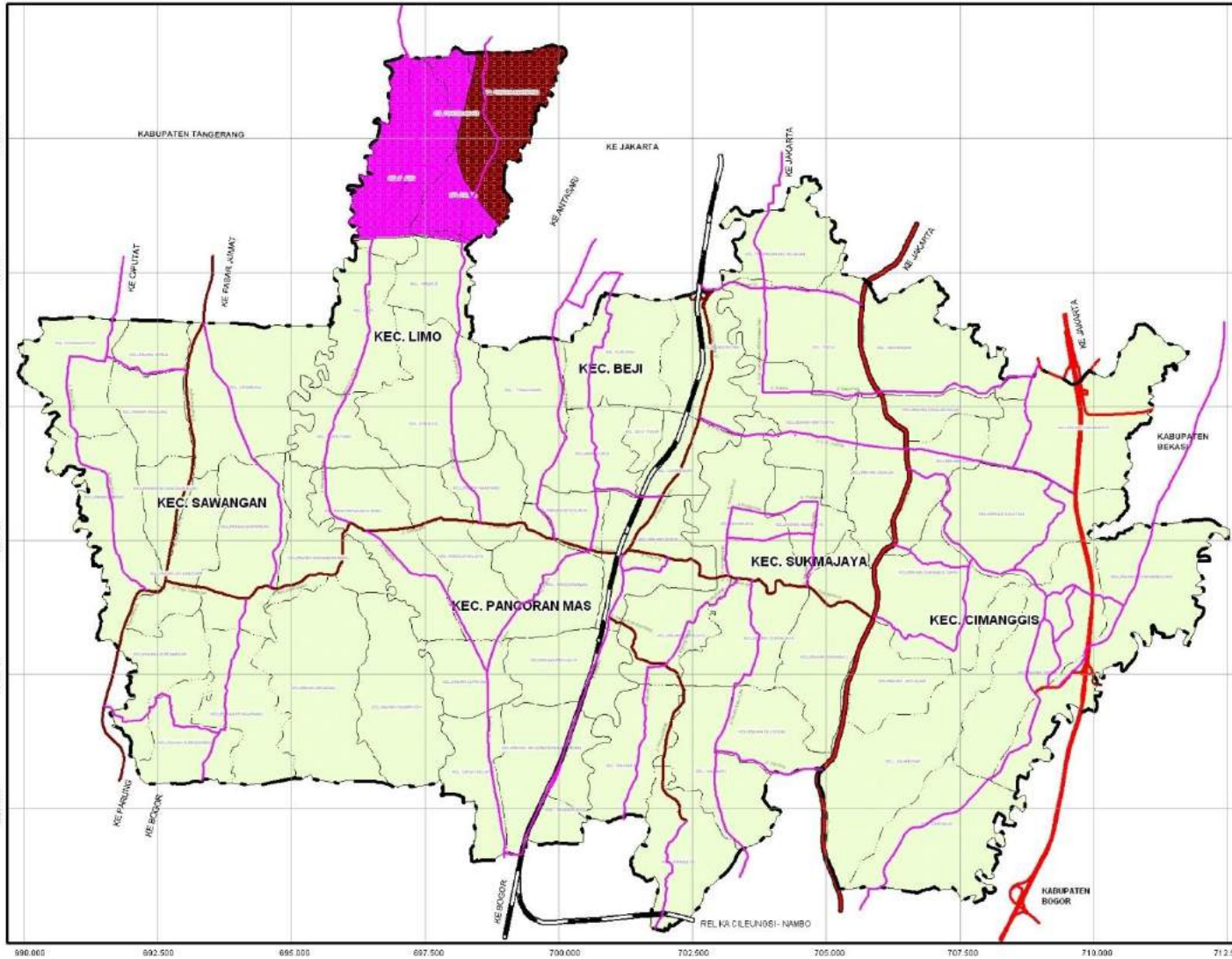


**REVISI RTRW KOTA DEPOK  
TAHUN 2000 - 2010**

**KETERANGAN**

-  : Batas Kota Depok
-  : Batas Kecamatan
-  : Jalan Tol
-  : Jalan Arteri Primer
-  : Jalan Kolektor Primer
-  : Jalan Kolektor Sekunder
-  : Jalan Kereta Api


-  : Alluvial
-  : Litosol Air Tanah
-  : Litosol Merah, Litosol Coklat  
Kemerahan



**PETA JENIS TANAH KOTA DEPOK**







# **URBAN WATER MANAGEMENT INVOLVES MORE THAN DRINKING WATER SUPPLY AND SANITATION**

- 1. Sourcing water (rainwater, water surface, ground water)**
- 2. Drinking water supply: treatment, distribution**
- 3. Wastewater management (collection, treatment)**
- 4. Stormwater management**
- 5. Flood management**



