PENGENALAN KEPADA ANALISIS SPATIAL MENGGUNAKAN ARCGIS DESKTOP

Disampaikan oleh:
Mohd Redzuan B. Abd Rahim
Seksyen Pembangunan & Penyellidikan
Cawangan Pembangunan Geodata
MaCGDI, NRE
Redzuan_rahim.macgdi@1govuc.gov.my

Dibantu oleh:
Siti Nor Asniza bt Kamaruzaman
Seksyen Pembangunan & Penyellidikan
Cawangan Pembangunan Geodata
MaCGDI, NRE
asniza.macgdi@1govuc.gov.my

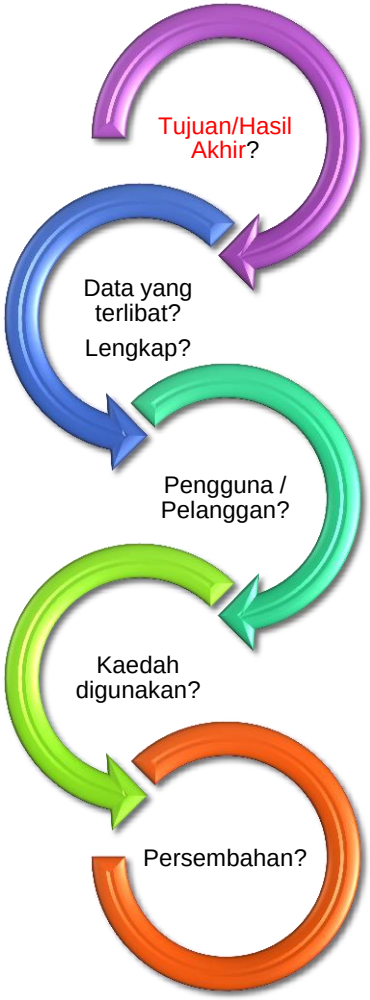

Data Collection
REAL WORLD
DATA SOURCES
Input of Data
DATA MANAGEMENT
Data Retrieval & Analysis
ANALYSIS
Information for Decision Making
USERS
Take Action
KONSEP GIS

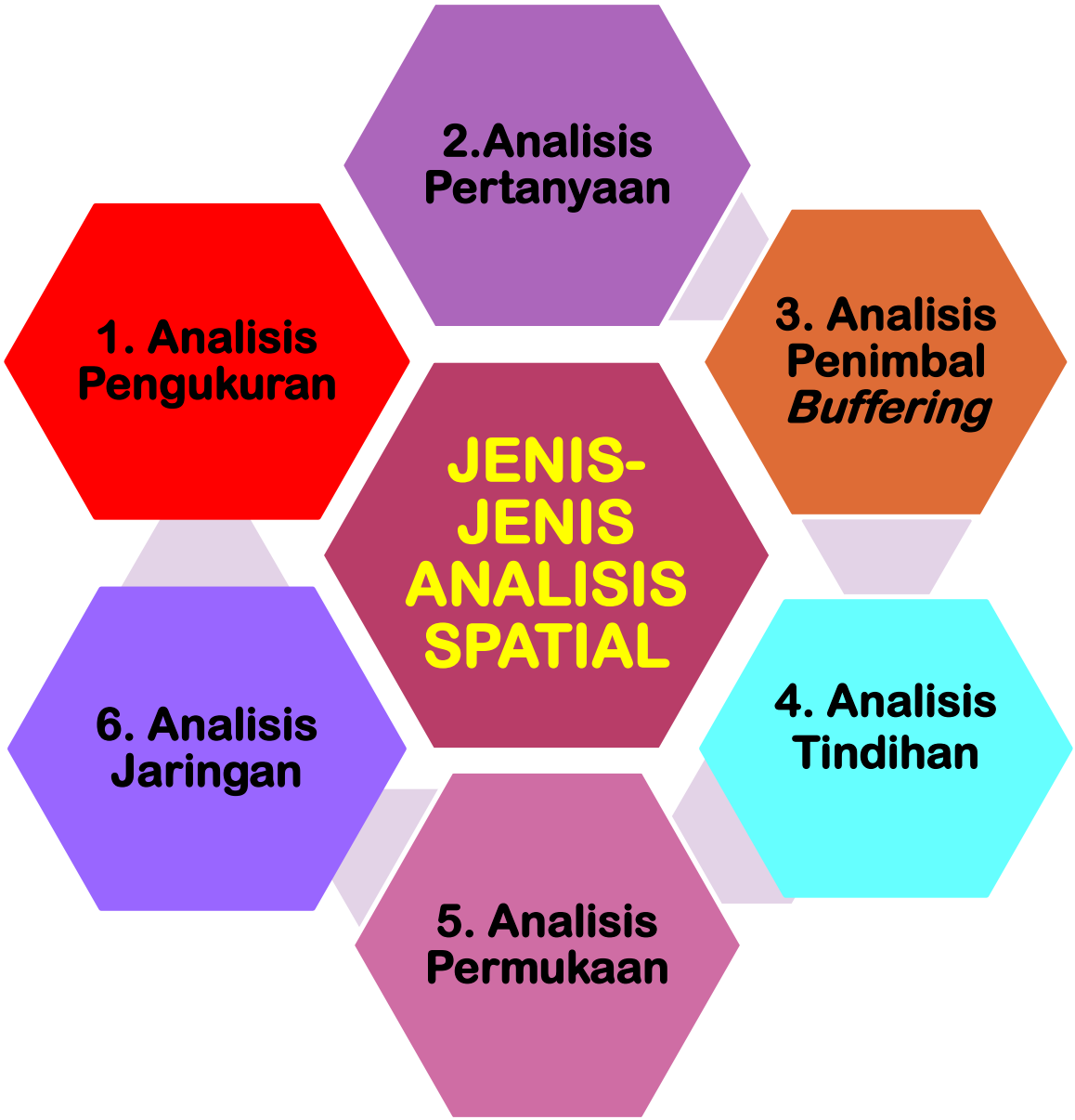
Analisis Spatial

- Analisis spatial merupakan satu set Operasi analisis data spatial di mana keputusan analisis bergantung kepada kedudukan objek yang dianalisiskan.
- Atau dengan kata lain, merupakan suatu proses mendapatkan suatu keputusan/idea menggunakan kaedah-kaedah tertentu terhadap sesuatu maklumat/data

"VALUE ADDED"

5 langkah utama sebelum sesuatu analisis dijalankan




JENIS-JENIS ANALISIS SPATIAL
1. Analisis Pengukuran
2.Analisis Pertanyaan
3. Analisis Penimbal *Buffering*
4. Analisis Tindihan
5. Analisis Permukaan
6. Analisis Jaringan

1. Analisis GIS - Pengukuran

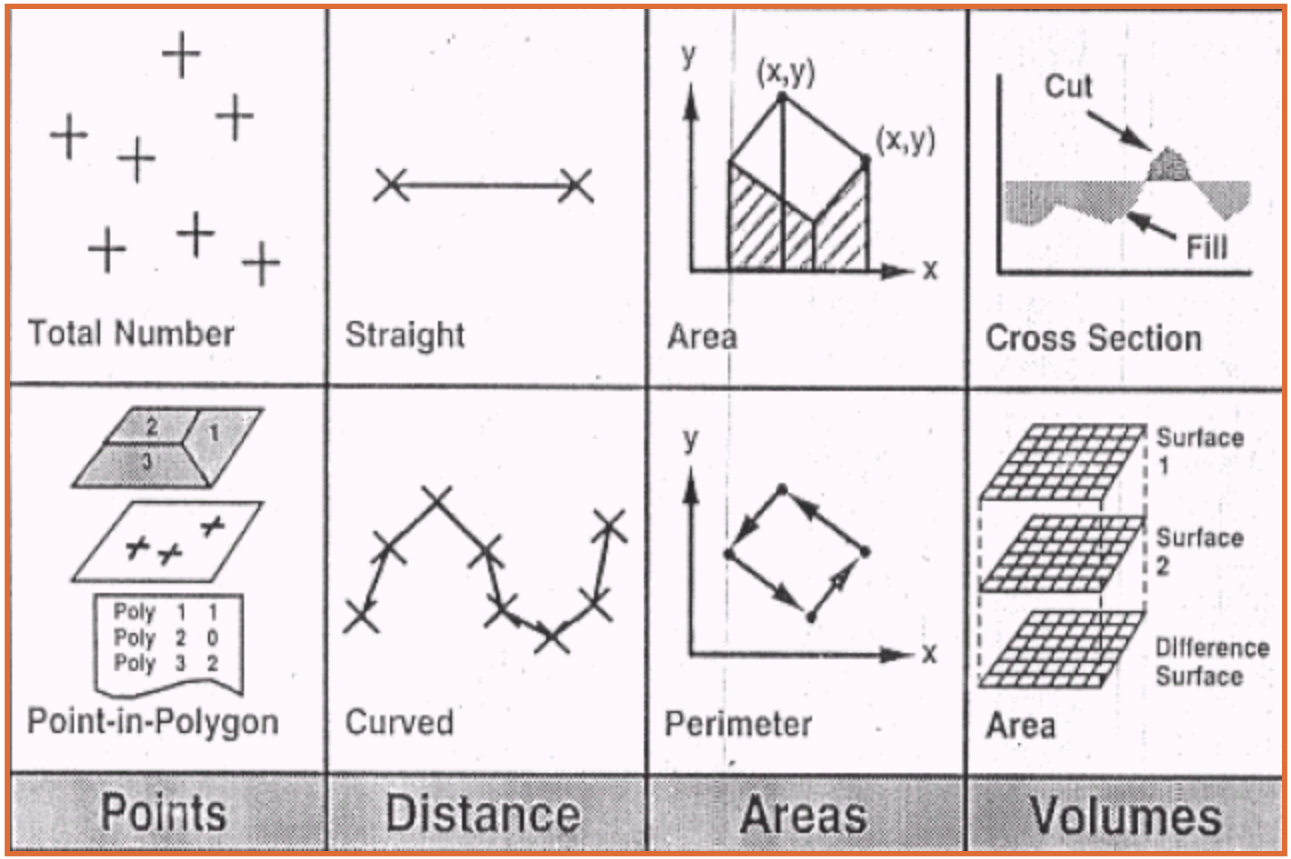
I. Mampu untuk mendapatkan maklumat perimeter, panjang sisi dan luas poligon. Maklumat ini boleh digunakan untuk analisis seterusnya

II. Fungsi analitikal yang biasa ada dalam perisian GIS adalah seperti Dimension, Length dan Area.

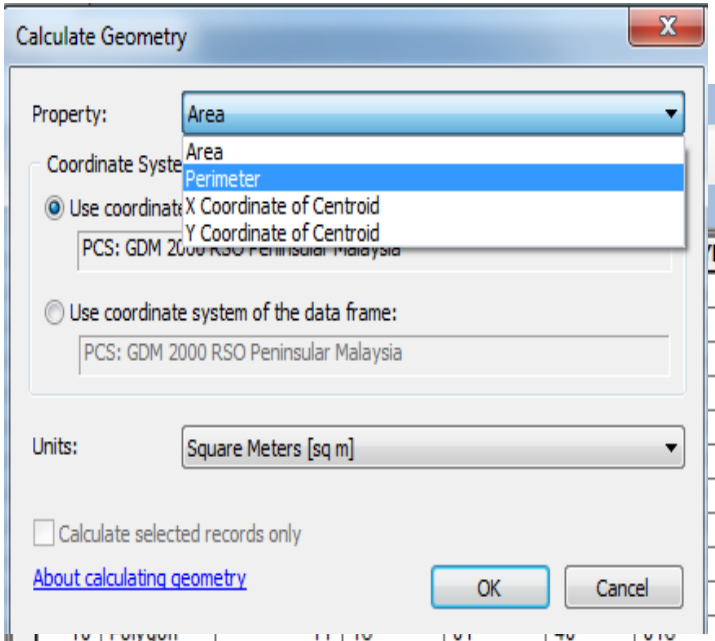
III. Jenis Analisis Pengukuran:-

- **Pengukuran Jarak:**
  - Jarak boleh diukur secara lurus atau pengukuran kompleks iaitu dengan menggunakan fungsi jaringan yang melibatkan parameter
  - Fungsi analitikal yang biasa ada dalam perisian GIS adalah seperti Distance, Length, Shortest path dan optimum
- **Pengukuran Poligon:**
  - Mampu untuk mendapatkan maklumat perimeter, panjang sisi dan luas poligon. Maklumat ini boleh digunakan untuk analisis seterusnya

GIS mempunyai fungsi pengukuran dan pengiraan terhadap data titik, garisan,keluasan, jarak dan isipadu.

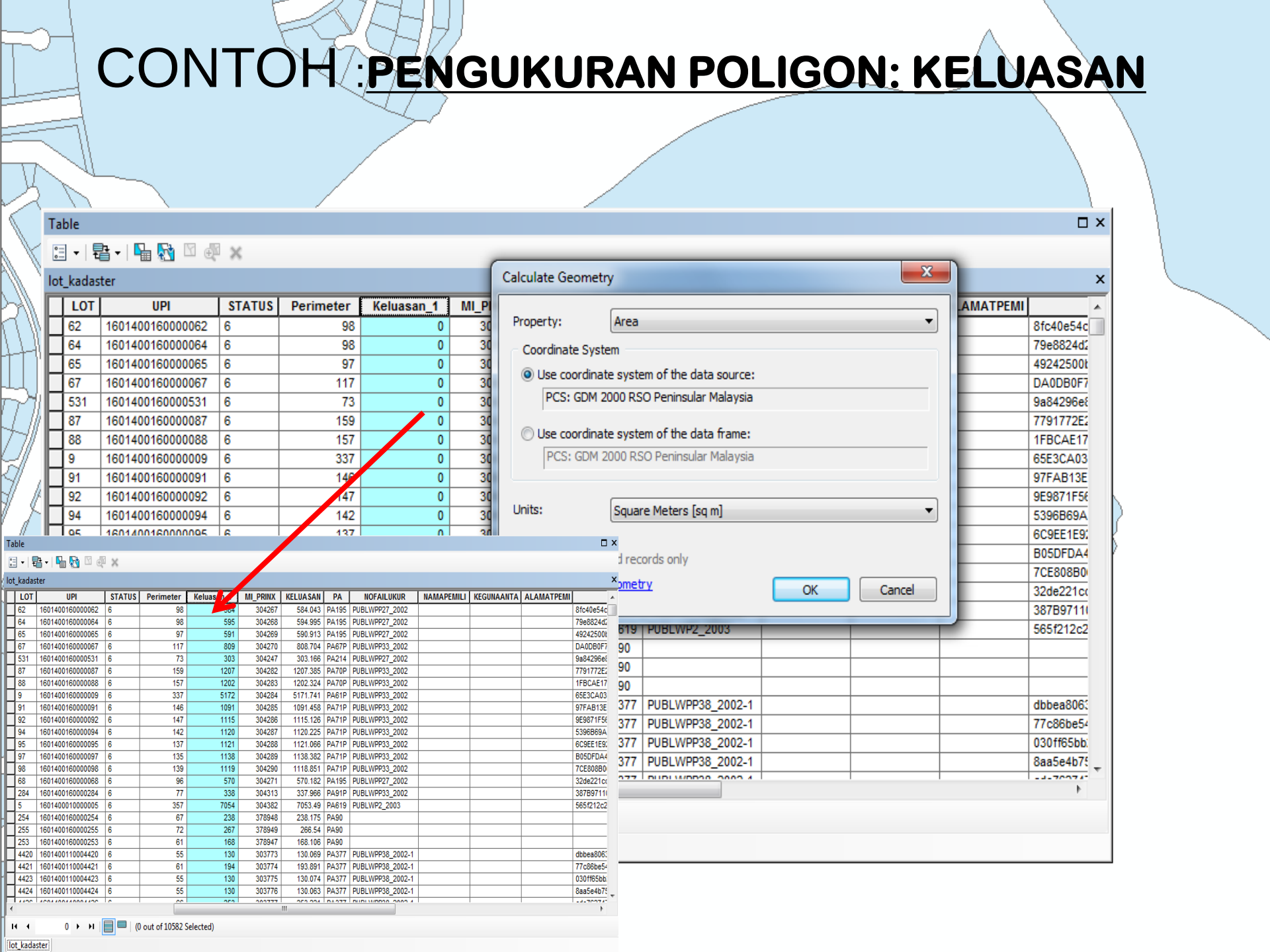


Contoh :Pengukuran Jarak :Perimeter



							EN	LOT	UPI	STATUS	Perimeter	MI_PRINX	KELUASAN	PA	NOFAILUKUR
								62	1601400160000062	6	98	304267	584.043	PA195	PUBLWPP27_2002
								64	1601400160000064	6	98	304268	594.995	PA195	PUBLWPP27_2002
								65	1601400160000065	6	97	304269	590.913	PA195	PUBLWPP27_2002
								67	1601400160000067	6	117	304270	808.704	PA67P	PUBLWPP33_2002
								531	1601400160000531	6	73	304247	303.166	PA214	PUBLWPP27_2002
								87	1601400160000087	6	159	304282	1207.385	PA70P	PUBLWPP33_2002
								88	1601400160000088	6	157	304283	1202.324	PA70P	PUBLWPP33_2002
								9	1601400160000009	6	337	304284	5171.741	PA61P	PUBLWPP33_2002
								91	1601400160000091	6	146	304285	1091.458	PA71P	PUBLWPP33_2002
								92	1601400160000092	6	147	304286	1115.126	PA71P	PUBLWPP33_2002
								94	1601400160000094	6	142	304287	1120.225	PA71P	PUBLWPP33_2002
11	Polygon	12	16	01	40	016		95	1601400160000095	6	137	304288	1121.066	PA71P	PUBLWPP33_2002
12	Polygon	13	16	01	40	016		97	1601400160000097	6	135	304289	1138.382	PA71P	PUBLWPP33_2002
13	Polygon	14	16	01	40	016		98	1601400160000098	6	139	304290	1118.851	PA71P	PUBLWPP33_2002
14	Polygon	15	16	01	40	016		68	1601400160000068	6	96	304271	570.182	PA195	PUBLWPP27_2002
15	Polygon	16	16	01	40	016		284	1601400160000284	6	77	304313	337.966	PA91P	PUBLWPP33_2002
16	Polygon	17	16	01	40	001		5	1601400010000005	6	357	304382	7053.49	PA619	PUBLWP2_2003
17	Polygon	18	16	01	40	016		254	1601400160000254	6	67	378948	238.175	PA90	
18	Polygon	19	16	01	40	016		255	1601400160000255	6	72	378949	266.54	PA90	
19	Polygon	20	16	01	40	016		253	1601400160000253	6	61	378947	168.106	PA90	
20	Polygon	21	16	01	40	011		4420	1601400110004420	6	55	303773	130.069	PA377	PUBLWPP38_2002-1
21	Polygon	22	16	01	40	011		4421	1601400110004421	6	61	303774	193.891	PA377	PUBLWPP38_2002-1
22	Polygon	23	16	01	40	011		4423	1601400110004423	6	55	303775	130.074	PA377	PUBLWPP38_2002-1
23	Polygon	24	16	01	40	011		4424	1601400110004424	6	55	303776	130.063	PA377	PUBLWPP38_2002-1

CONTOH :**PENGUKURAN POLIGON: KELUASAN**



2. Analisis GIS - Pertanyaan

Kebiasaannya, analisis pertanyaan adalah seperti:

- Memeriksa kualiti dan keputusan analisis
- Mencari hasil yang berkenaan berdasarkan kepada kriteria yang dikenalpasti

Dua jenis pertanyaan –Spatial dan Non-Spatial

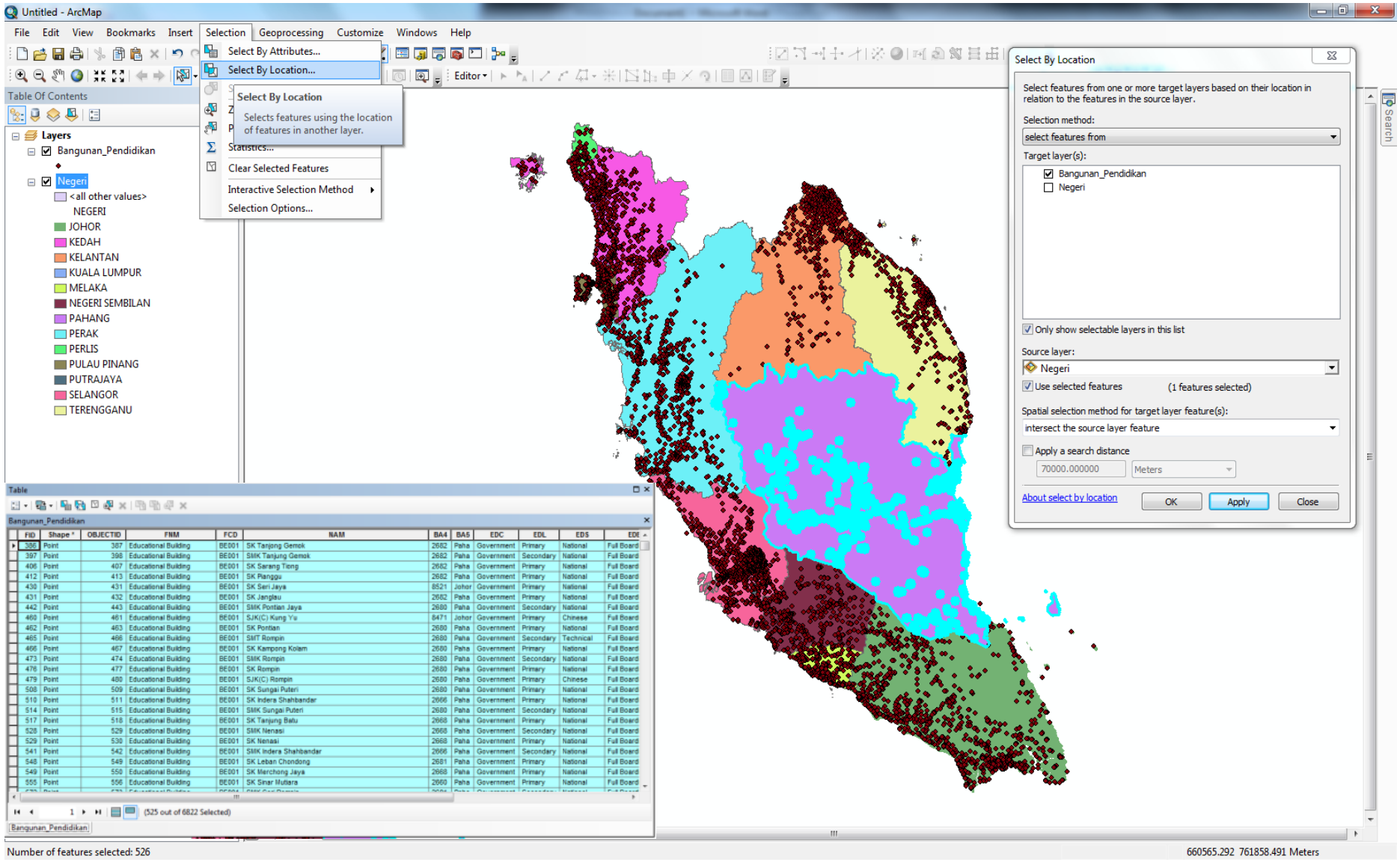
- Spatial –Lokasi/kedudukan objek
- Non Spatial –Atribut sesuatu objek

Analisis pertanyaan biasanya adalah proses terakhir setelah pelbagai analisis spatial dilakukan

Contoh :

Pertanyaan :Spatial :-

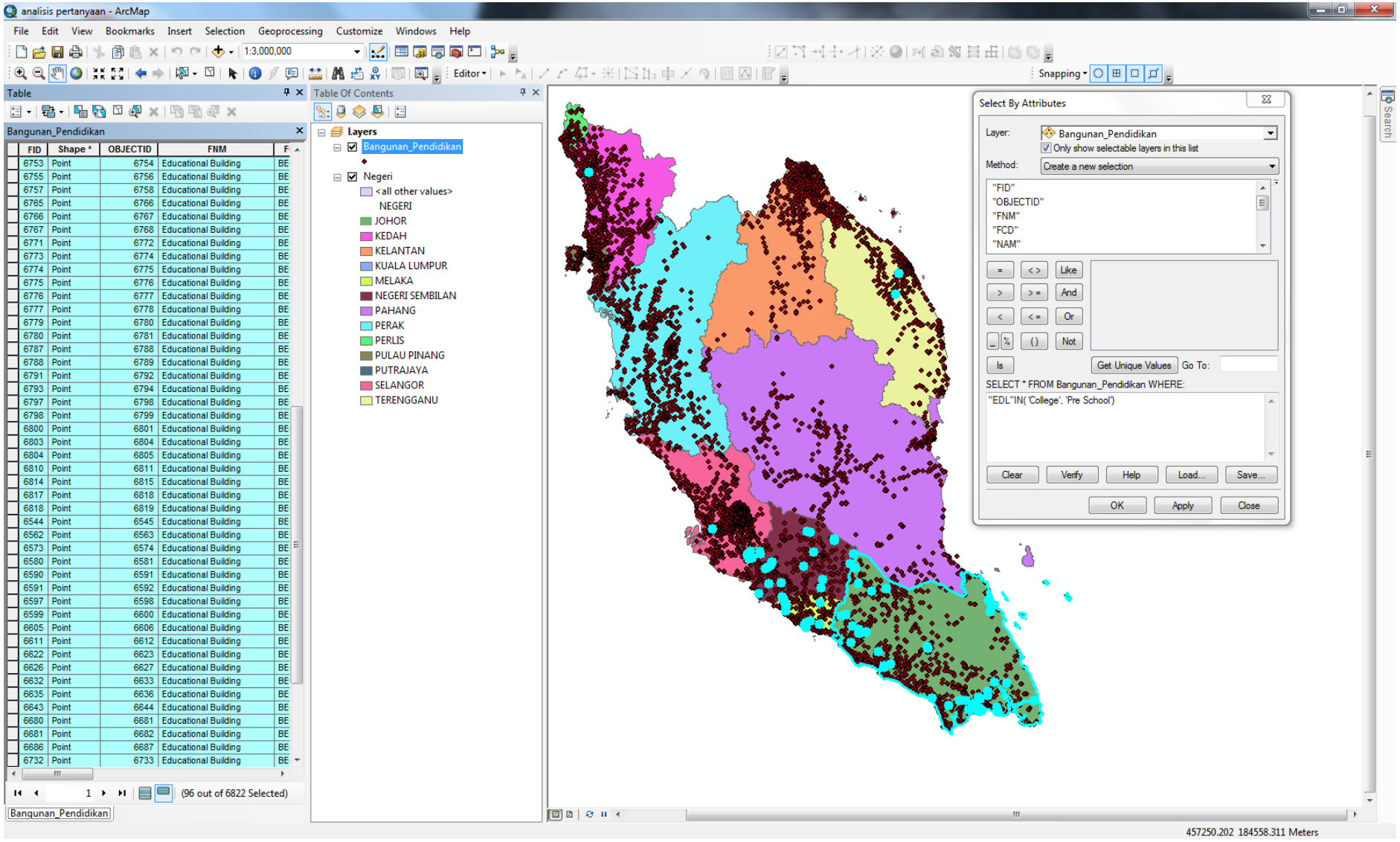
'Bil bangunan pendidikan di Pahang '



Contoh :

Pertanyaan :Non Spatial:-

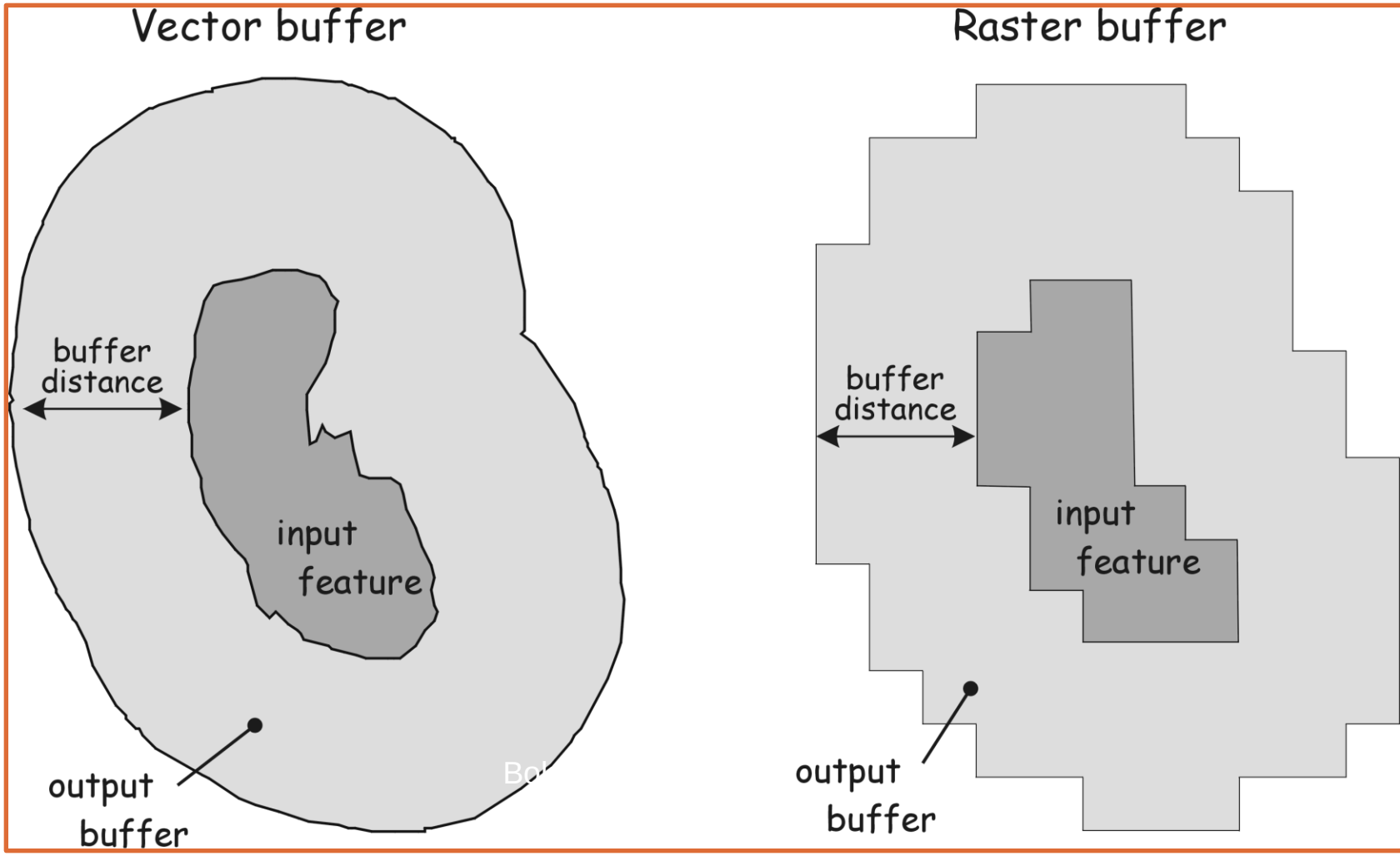
'Bil tadika & KOLEJ di SEM. MALAYSIA'



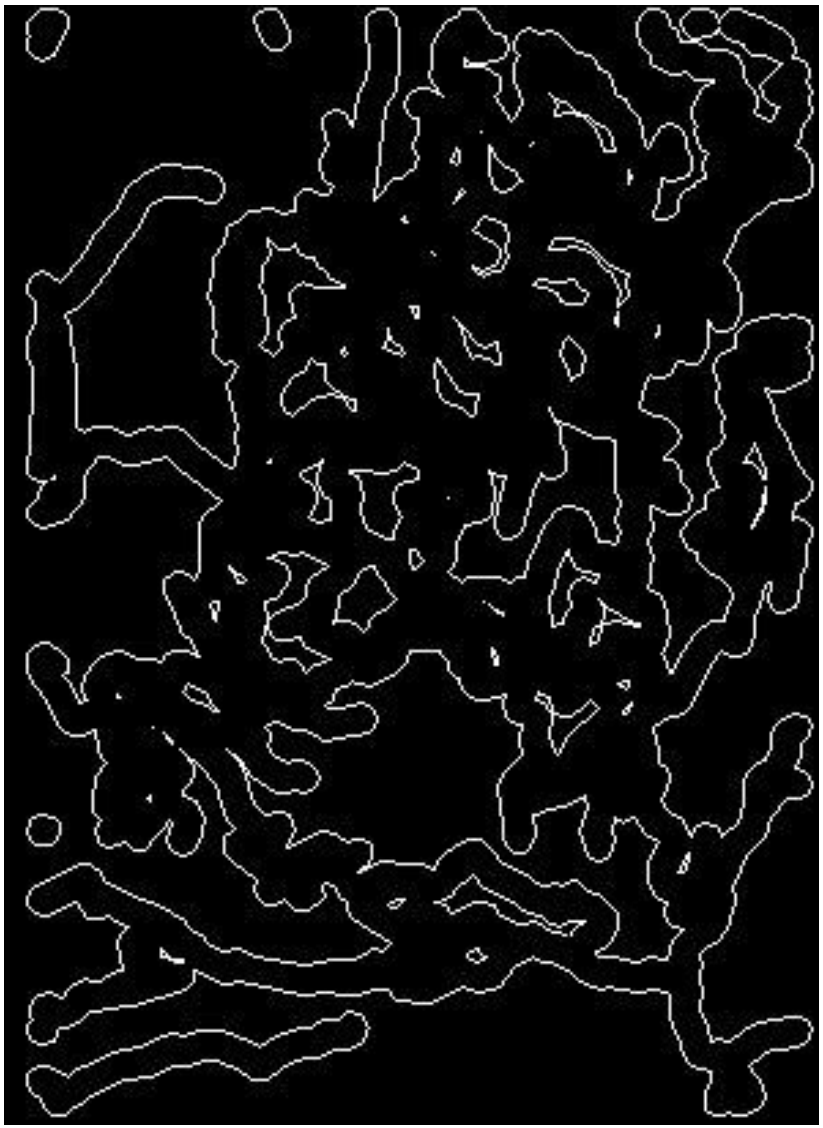
3. Analisis Penimbal (buffer)

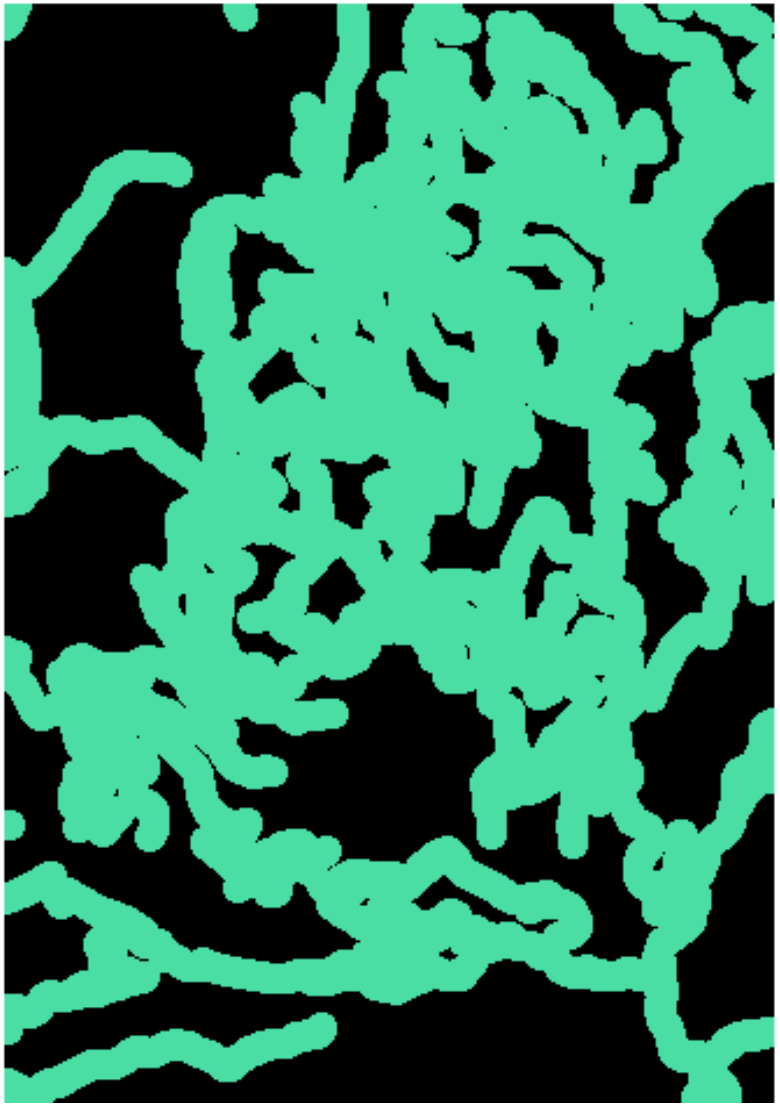
1. Operasi ‘Buffer’ merupakan operasi yang biasa digunakan dalam analisis spatial.
2. Ianya digunakan untuk menghasilkan suatu kekangan kawasan baru yang merangkumi objek-objek seperti titik, garisan, kawasan dan lain-lain.
3. Ianya juga akan menghasilkan kawasan tindihan hasil dari rebakan titik, garisan, kawasan dan sebagainya yang akan memberikan suatu identiti baru bagi tindihan tersebut

Buffer samb.

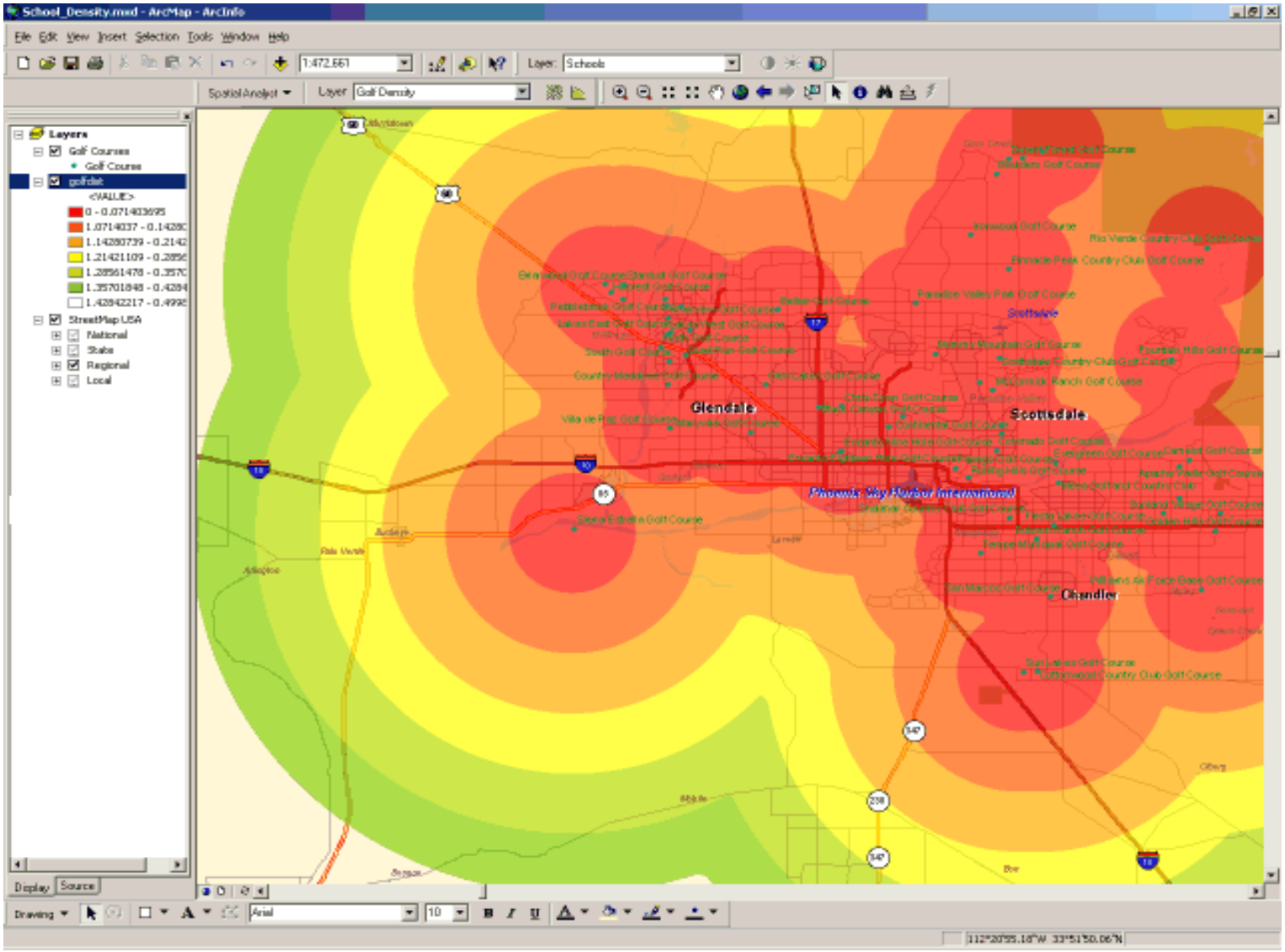

Vector buffer
buffer distance
input feature
output buffer
Raster buffer
buffer distance
input feature
output buffer

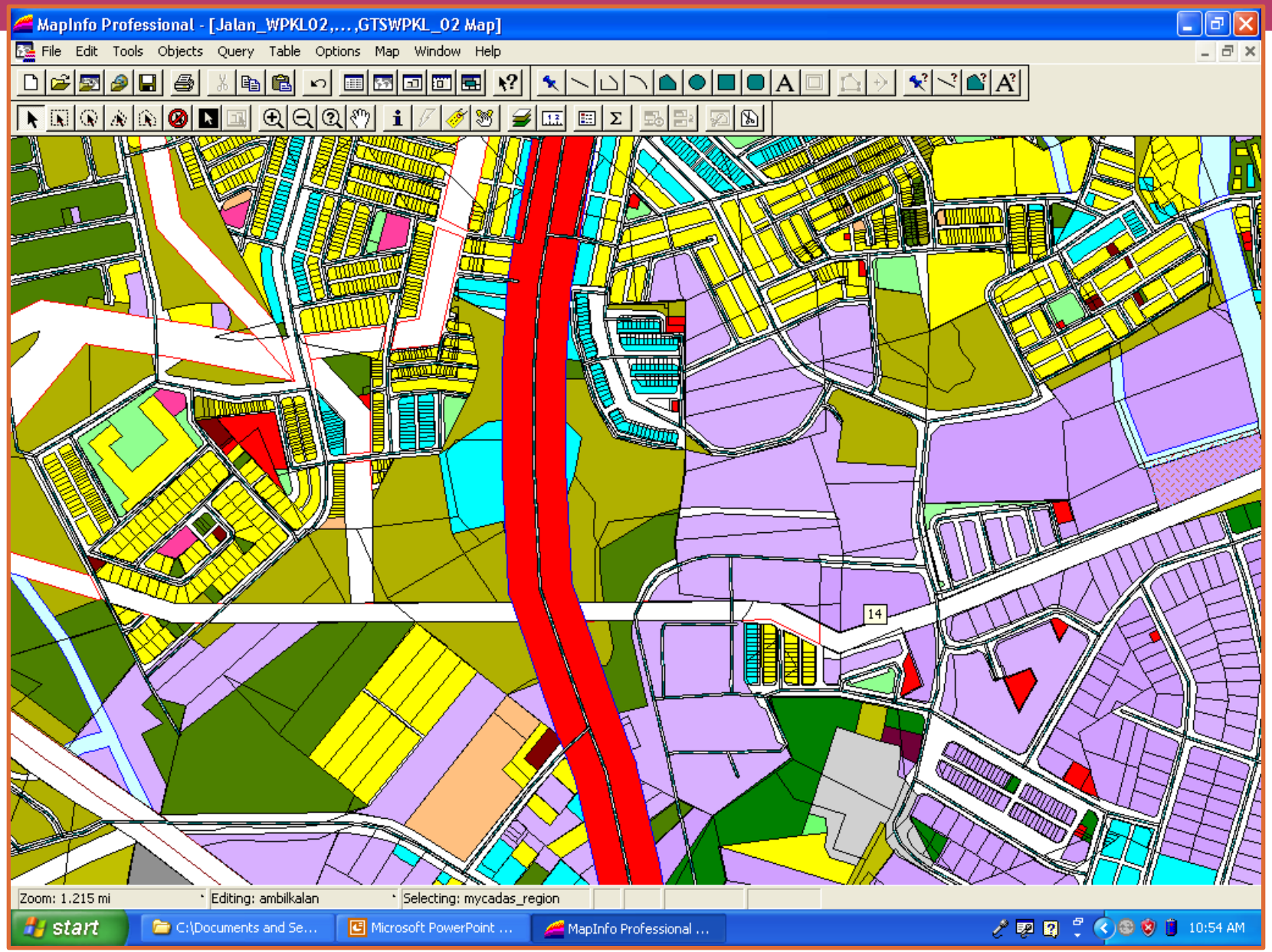
Contoh Buffer





Contoh di bawah adalah untuk menunjukkan suatu objek titik melalui proses Buffer – sebagai contoh titik tersebut mewakili pusat gempabumi berkadaran dengan jarak. Semakin jauh jarak dari Pusat, semakin berkurangan kesan gegaran dan ini ditunjukkan dengan jelas secara visual.



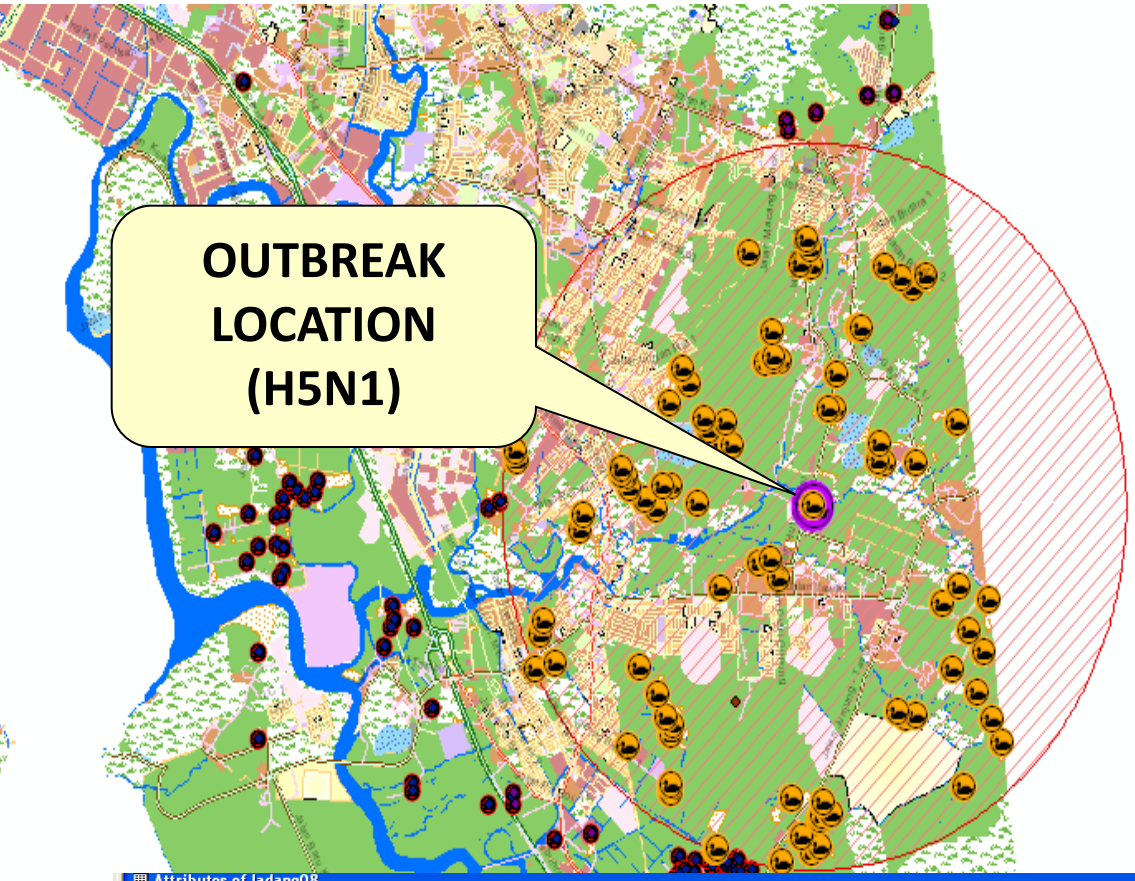


Contoh di atas adalah apabila suatu objek garisan di ‘buffer’kan

SAMPLE CASE 1: HPAI OUTBREAK

ONLY 10 MINUTES FOR MAKING DECISION

(Lingkaran 5 km dari lokasi jangkitan)



- Accurate Information
- Speed up decision making process
- Report ready
- Flexible data collection

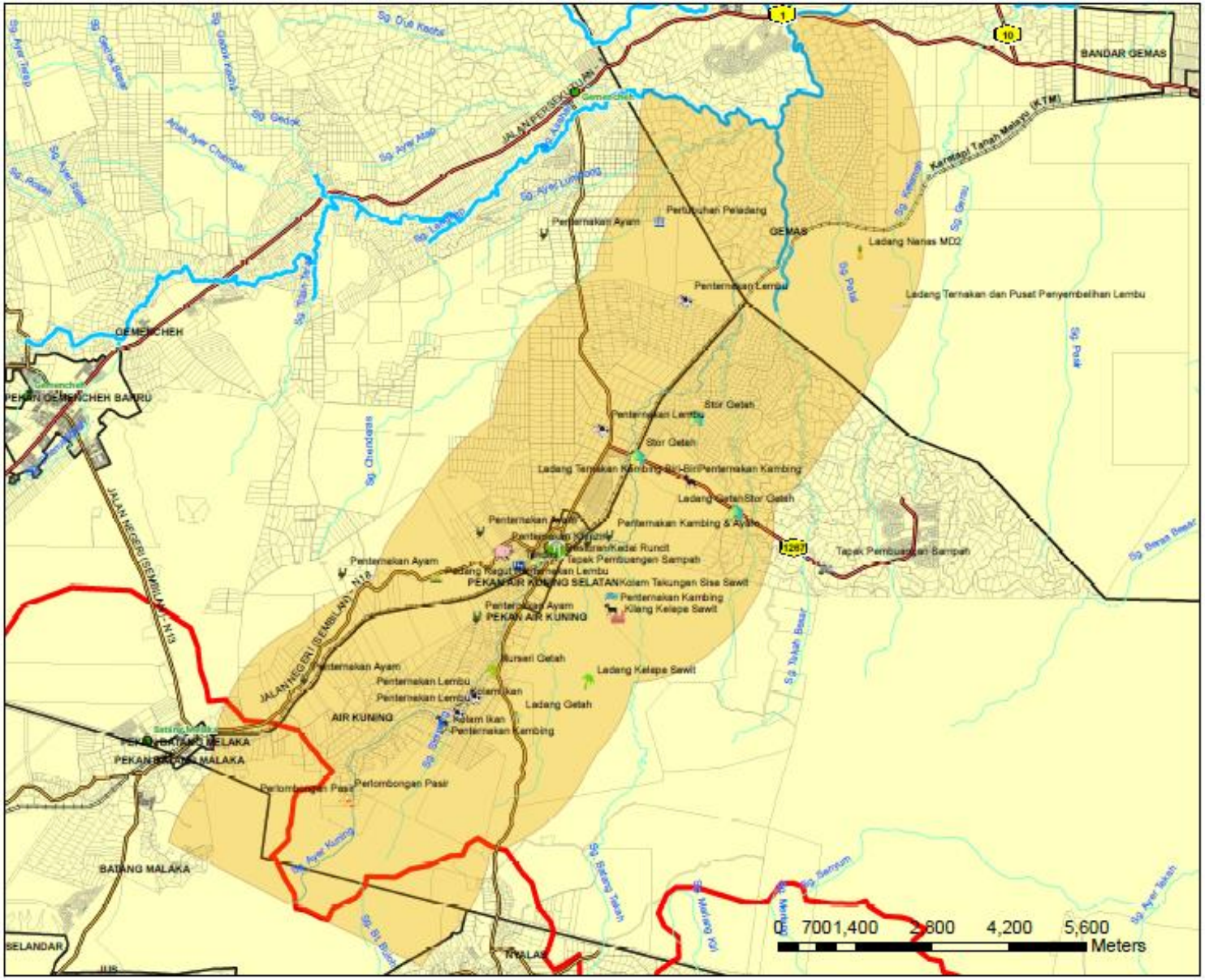
Attributes of ladang08

FID	Shape *	OBJECTID_1	OBJECTID	NAMA	ALAMAT	JENIS	MUKIM	KOD_LA
14	Point	0	0	SEAH HENG LYE	Kuala Tasek	Ayam pedaging	16	
15	Point	0	0	SEAH MOK KHOON	Kuala Tasek	Ayam pedaging	16	
16	Point	0	0	TAN SIAM NAI @ TAN SIAW LAI	Permatang Tinggi	Ayam kampung	14	
17	Point	0	0	GOH AH TEAM	Kuala Tasek	Ayam kampung	14	
18	Point	0	0	GOH SWEE LONG	Kampung Manggis	Ayam kampung	16	
19	Point	0	0	GOH SWEE JOO	Permatang Tinggi	Ayam kampung	14	
20	Point	0	0	LOH HOY SING	Permatang Tinggi	Ayam penelur	14	
21	Point	0	0	GOH TEIK HYE	Permatang Tinggi	Ayam kampung	14	
22	Point	0	0	YAP MUAY HONG	Permatang Tinggi	Ayam kampung	14	
23	Point	0	0	CHAI AH KOW	76,Tingkat Serindit 5,Desa Jawi	Ayam kampung	4	
24	Point	0	0	NG LENG SOOI	1482,Jln Besar, Taman Srii Tasek	Ayam baka	2	
25	Point	0	0	EVER-RAY SDN BHD	972,973,Mk 2,Jln Pmtg Pauh	Ayam pedaging	2	
26	Point	0	0	GOH SWEE LONG	1763, Jln Pasar, Permatang Tinggi	Ayam kampung	2	
27	Point	0	0	TAN CHYE KHOON	1084, Jln Baru, Permatang Tinggi	Ayam kampung	1	
28	Point	0	0	TAN AH BAA	1828,Kepala Gajah,Spg Ampat	Ayam pedaging	1	
29	Point	0	0	TAN AH BAA@ TAN KAI TONG	1475, Jln Megat Harun, Bukit Mertajam	Ayam pedaging	2	

Record: 1 Show: All Selected Records (30 out of 40 Selected) Options

Detailed info on Farms involved

PETA PUNCA PENCEMARAN SUB LEMBANGAN SG. AYER KUNING



Peta Kunci:

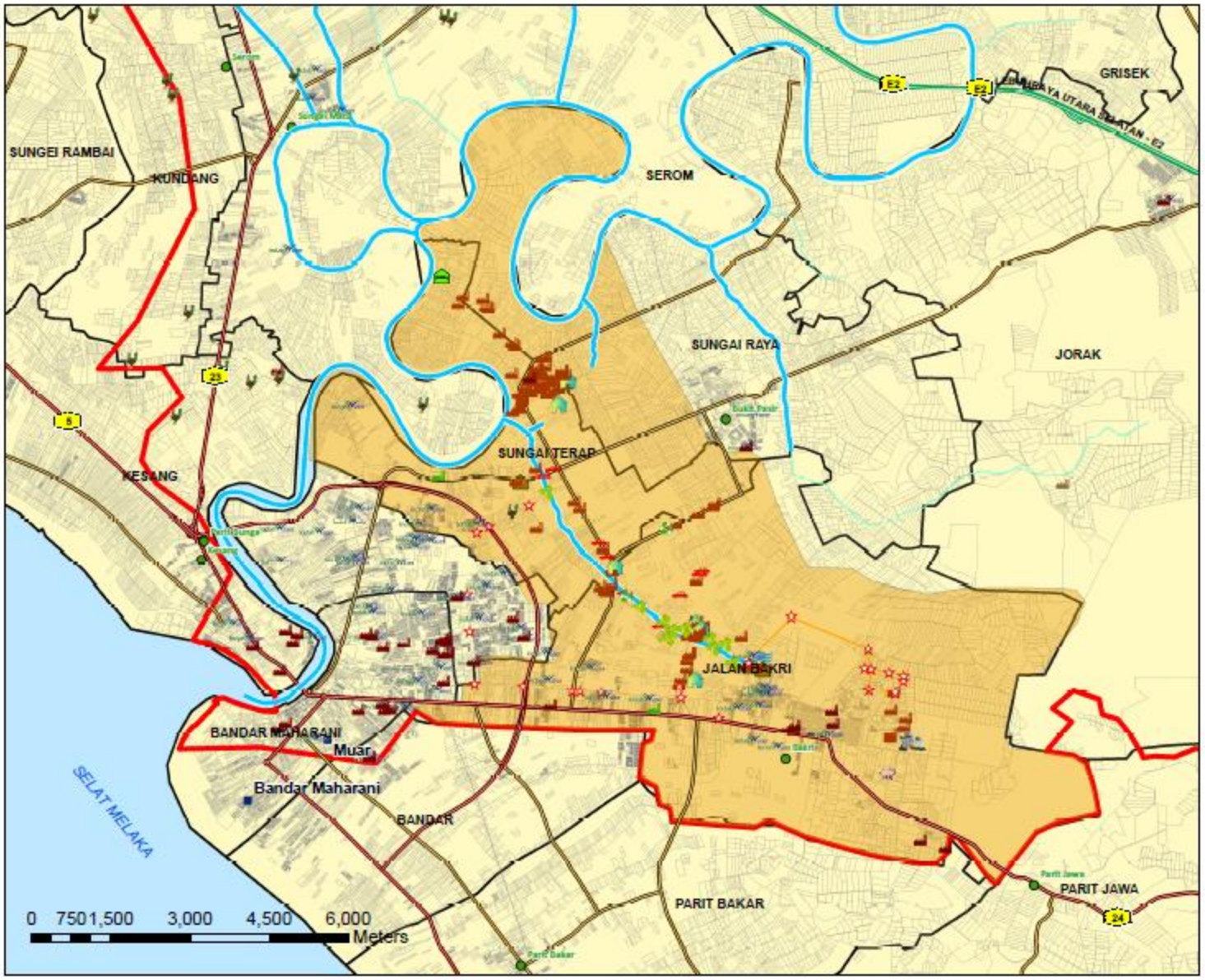
Disediakan Oleh:

Pusat Infrastruktur Data Geospatial Negara (MaCGDI)
Kementerian Sumber Asli & Alam Sekitar (NRE)

Penafian:

MaCGDI tidak akan bertanggungjawab terhadap sebarang ketidaktepatan atau kesilapan data dalam penghasilan peta ini. Semua maklumat yang diperolehi adalah sesuai digunakan untuk tujuan perancangan dan bukan untuk tujuan perundangan.

PETA PUNCA PENCEMARAN SUB LEMBANGAN SG. TERAP



Peta Kunci:

Disediakan Oleh:

Pusat Infrastruktur Data Geospatial Negara (MaCGDI)
Kementerian Sumber Asli & Alam Sekitar (NRE)

Penafian:

MaCGDI tidak akan bertanggungjawab terhadap sebarang ketidaktepatan atau kesilapan data dalam penghasilan peta ini. Semua maklumat yang diperolehi adalah sesuai digunakan untuk tujuan perancangan dan bukan untuk tujuan perundangan.

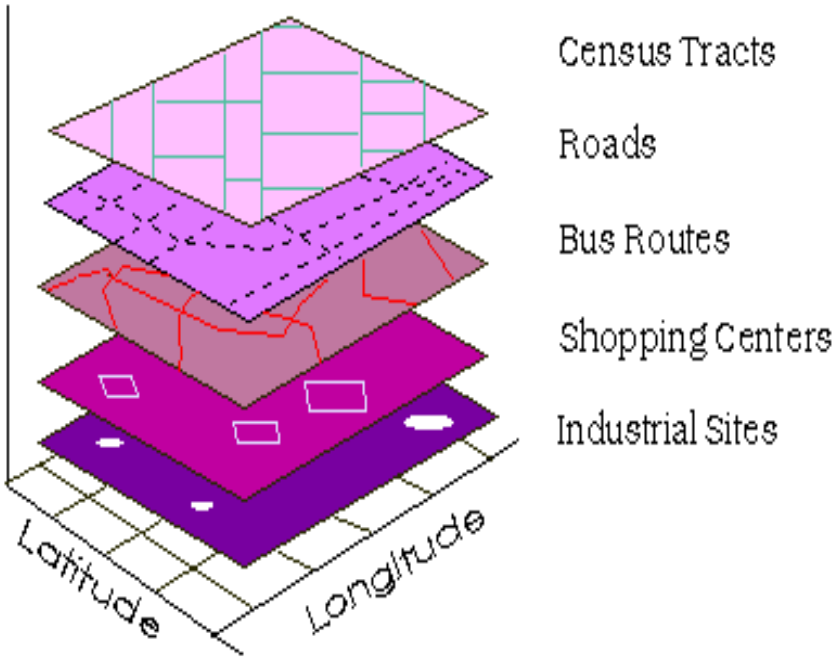
4. Analisis Tindihan

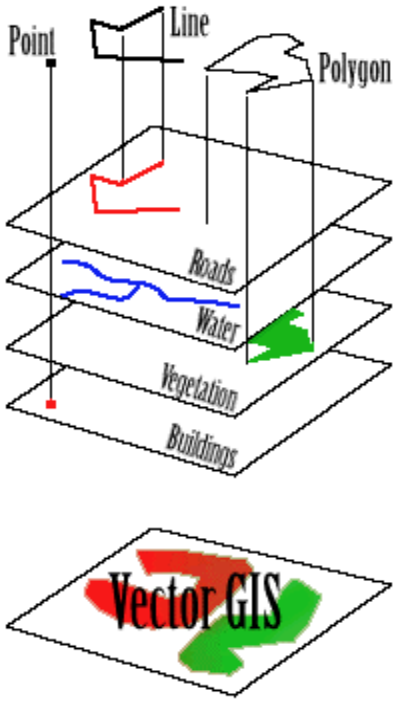
1. Analisis tindihan adalah analisis yang melibatkan multi-lapisan atau multi objek.
2. Operasi analisis dilakukan ke atas multi-lapisan secara serentak.
3. Boleh dilakukan terhadap data raster dan vektor
4. Operasi yang sangat "powerful" dalam perisian GIS kerana ia membolehkan kita membuat manipulasi data yang disusun dalam lapisan yang berbeza dan melihat hubungannya di antara satu sama lain.

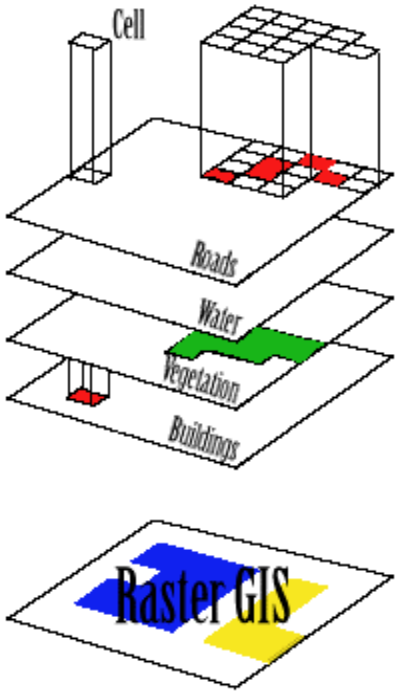
Tindihan (Overlay)

Operasi tindihan:

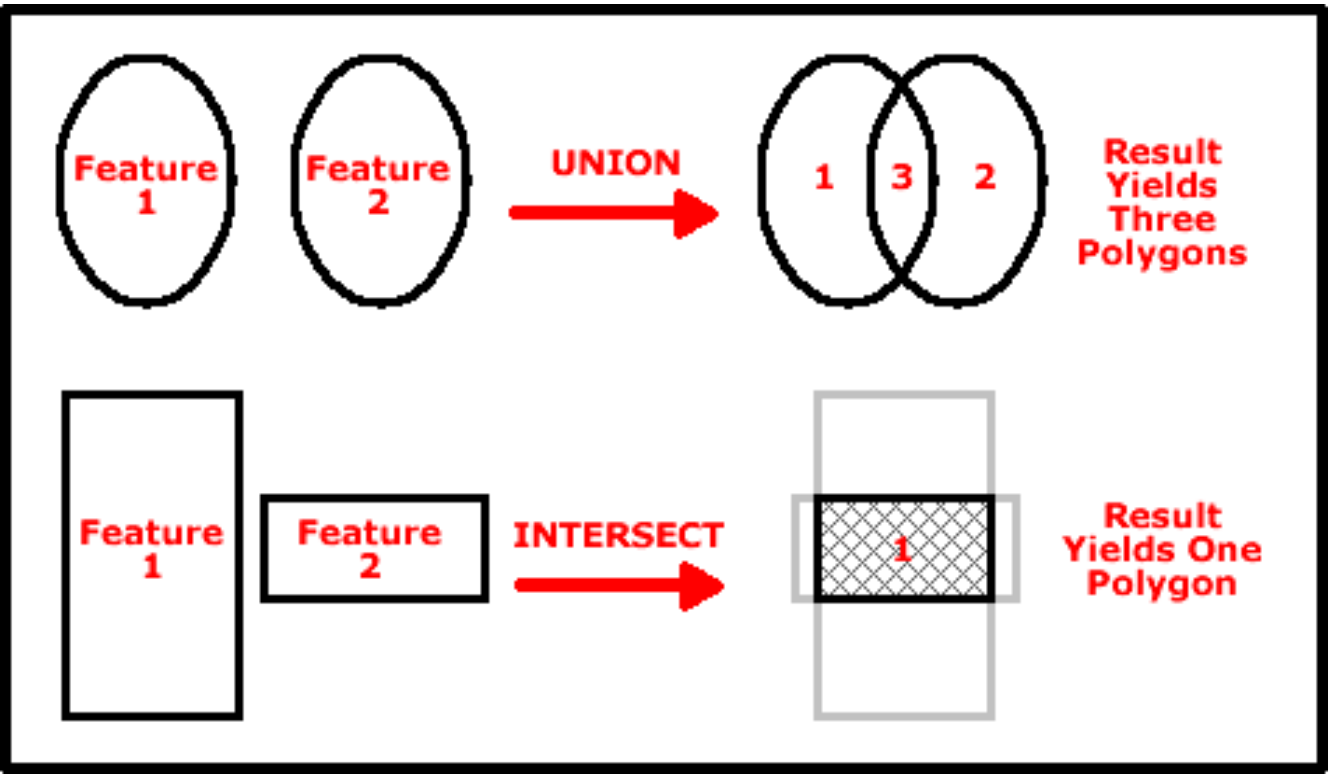
- **data vektor -sangat kompleks dan memakan masa**
- **data raster-mudah dan cepat**







Contoh Overlay

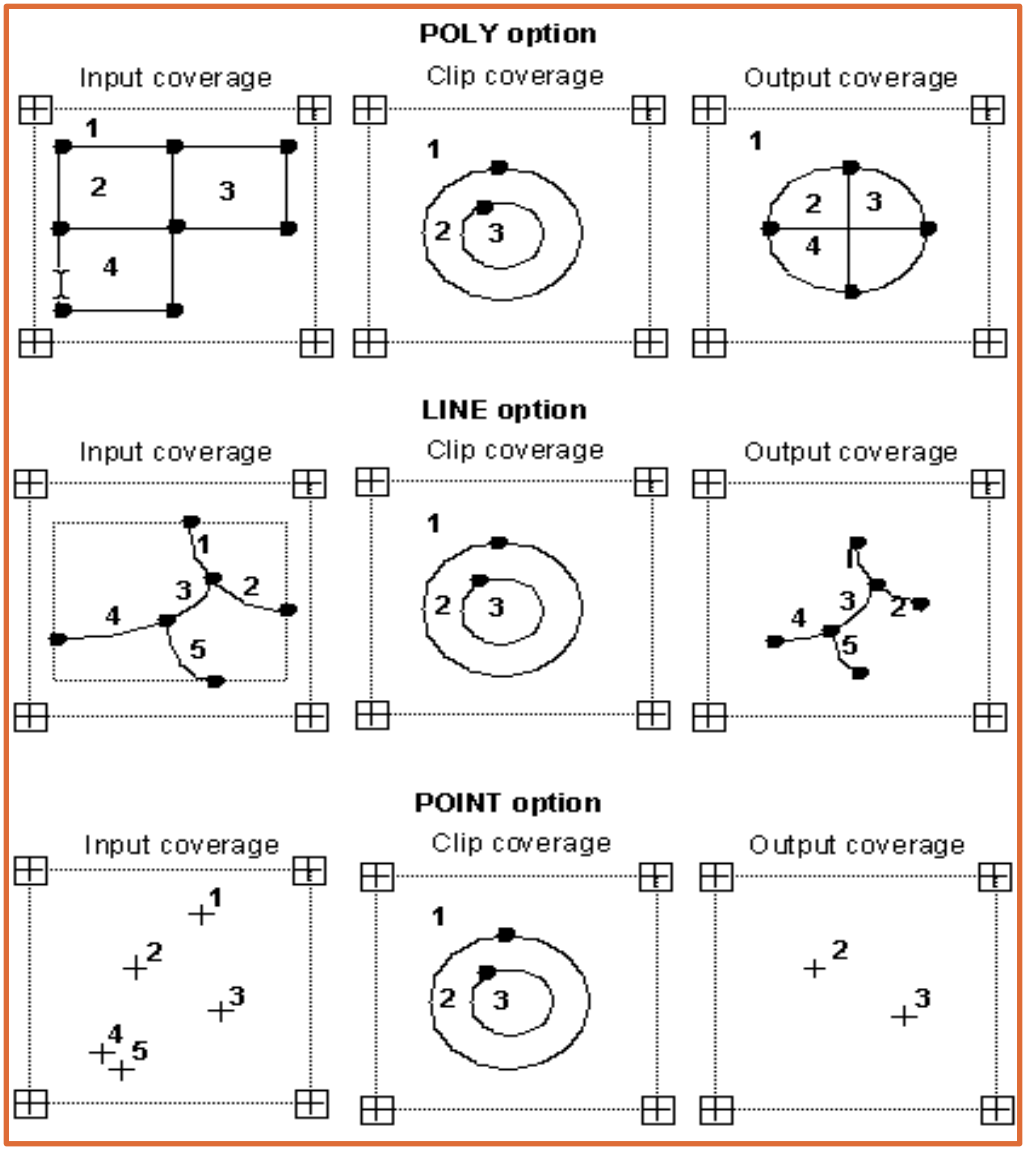


- select Overlay
  - Intersect tool

- select Overlay
  - Union tool

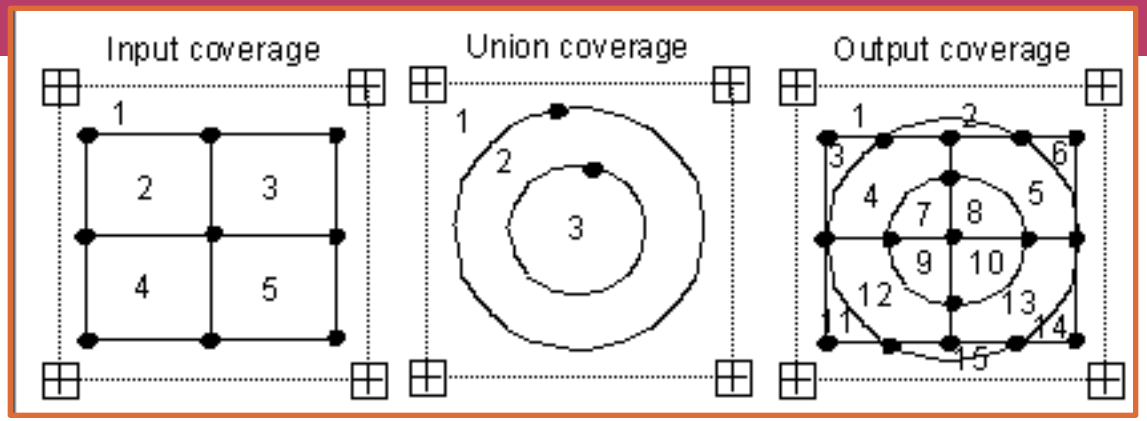
Contoh grafik bagi operasi Tindihan (Overlay)

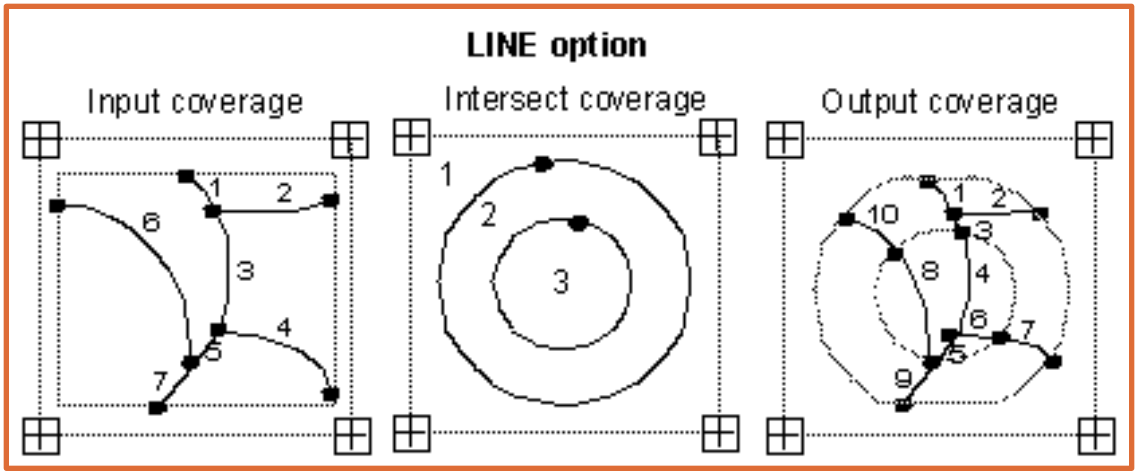
Fungsi Clip merupakan fungsi asas dalam GIS untuk penganalisaan ke atas suatu objek menghasilkan satu rangkuman atau tindihan dalam kekangan tetapi mengekalkan identiti asal objek.

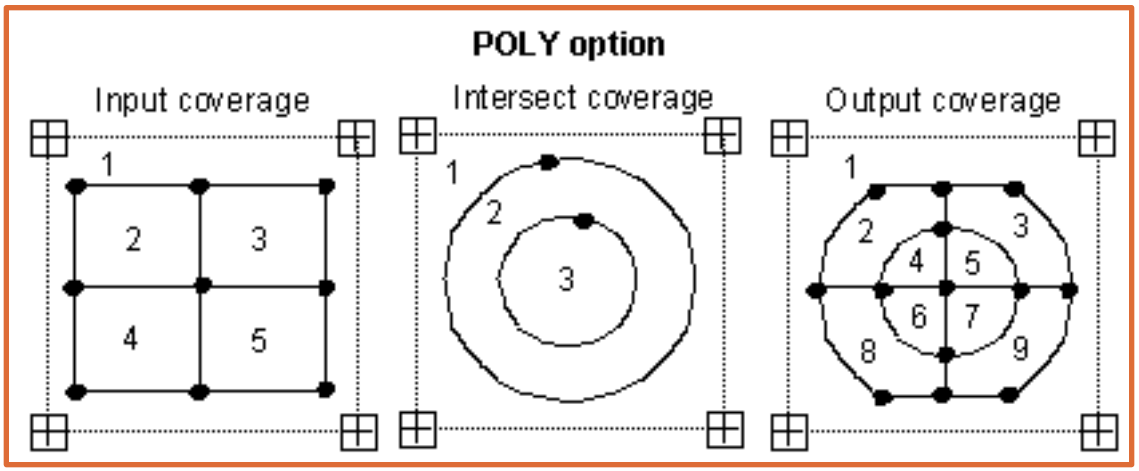


Fungsi UNION atau Penyatuan – gabungan 2 atau lebih objek untuk membentuk pecahan baru.

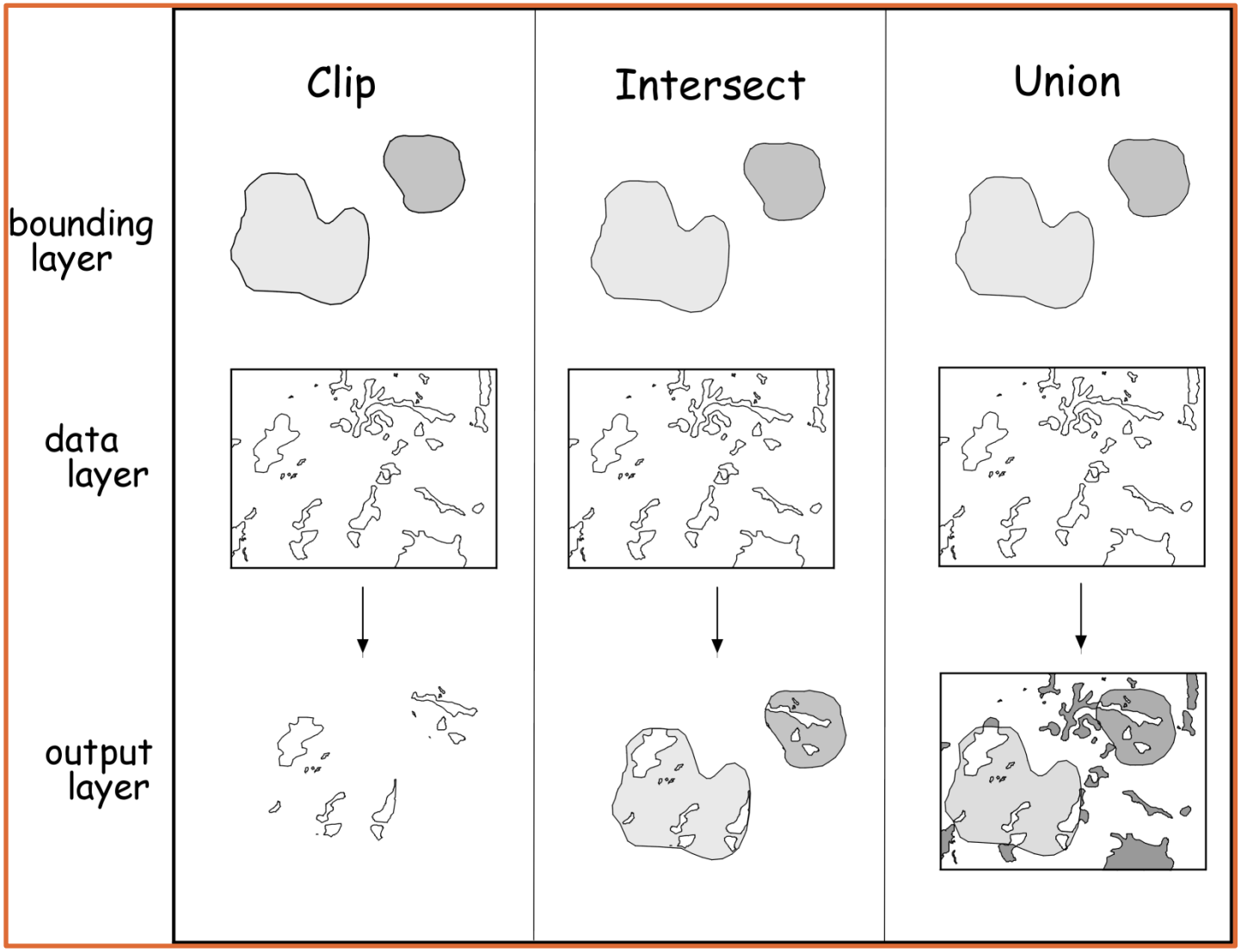
Fungsi INTERSECTION atau Persilangan – menghasilkan suatu tindihan yang di dalam kekangan gabungan objek.



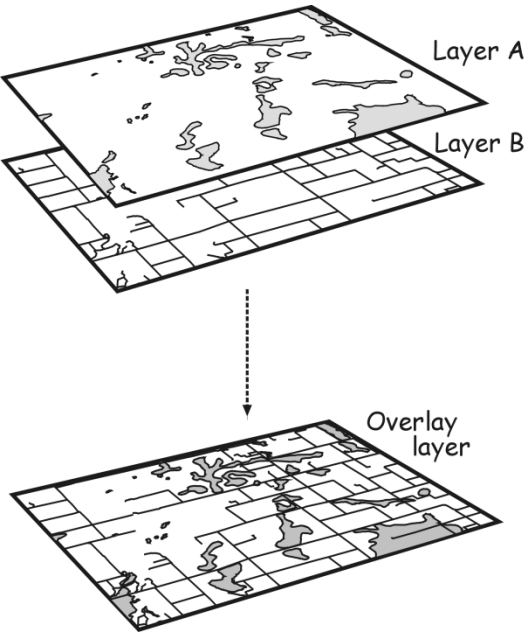


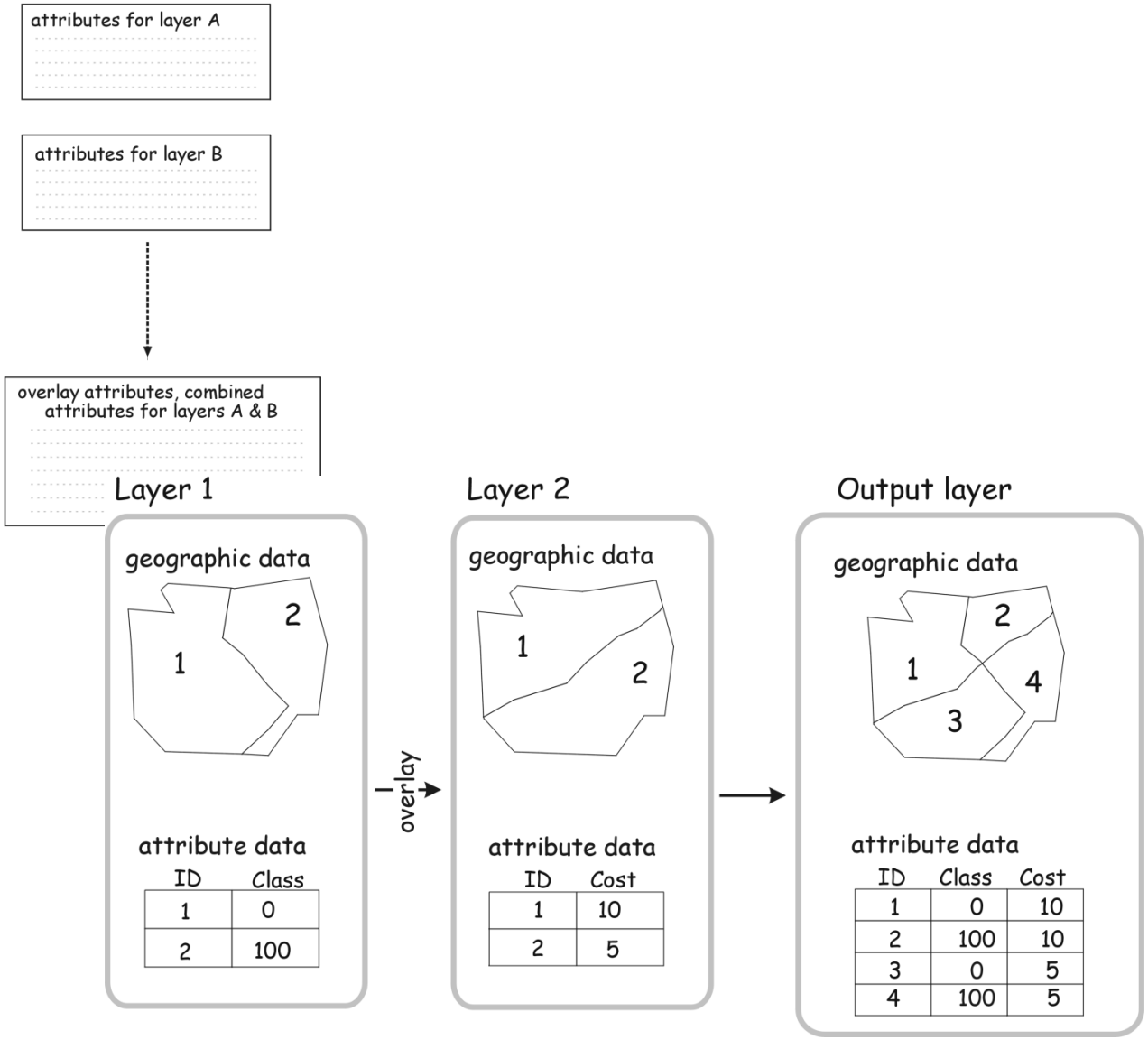


Contoh..


Clip
Intersect
Union
bounding layer
data layer
output layer

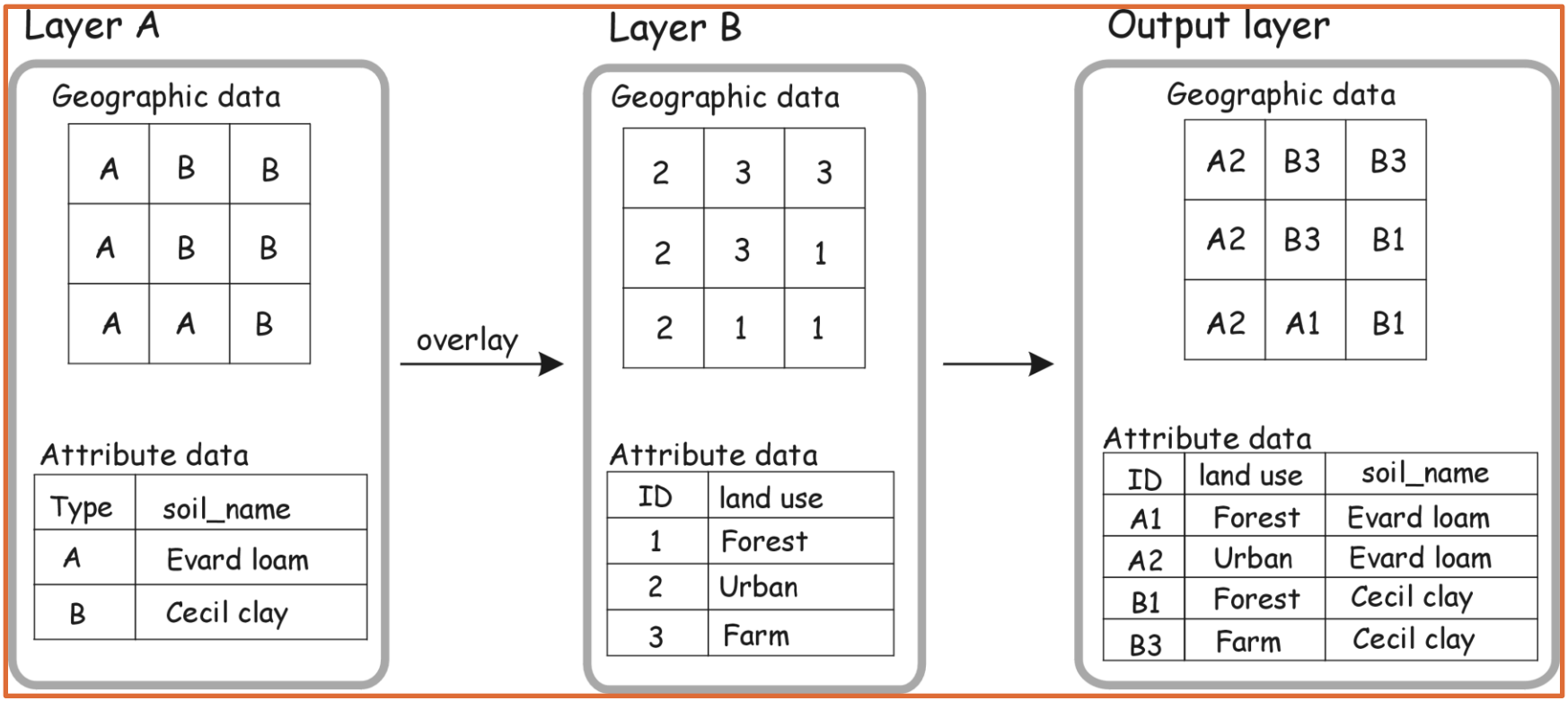
Overlay Example - cont.





- Vector overlay

Overlay Example - cont.



Raster overlay

5. Analisis Permukaan

Operasi yang melibatkan data-data 3D

- **•Kontur**
- **•Slope**
- **•Aspek**
- **•Viewshed analysis**

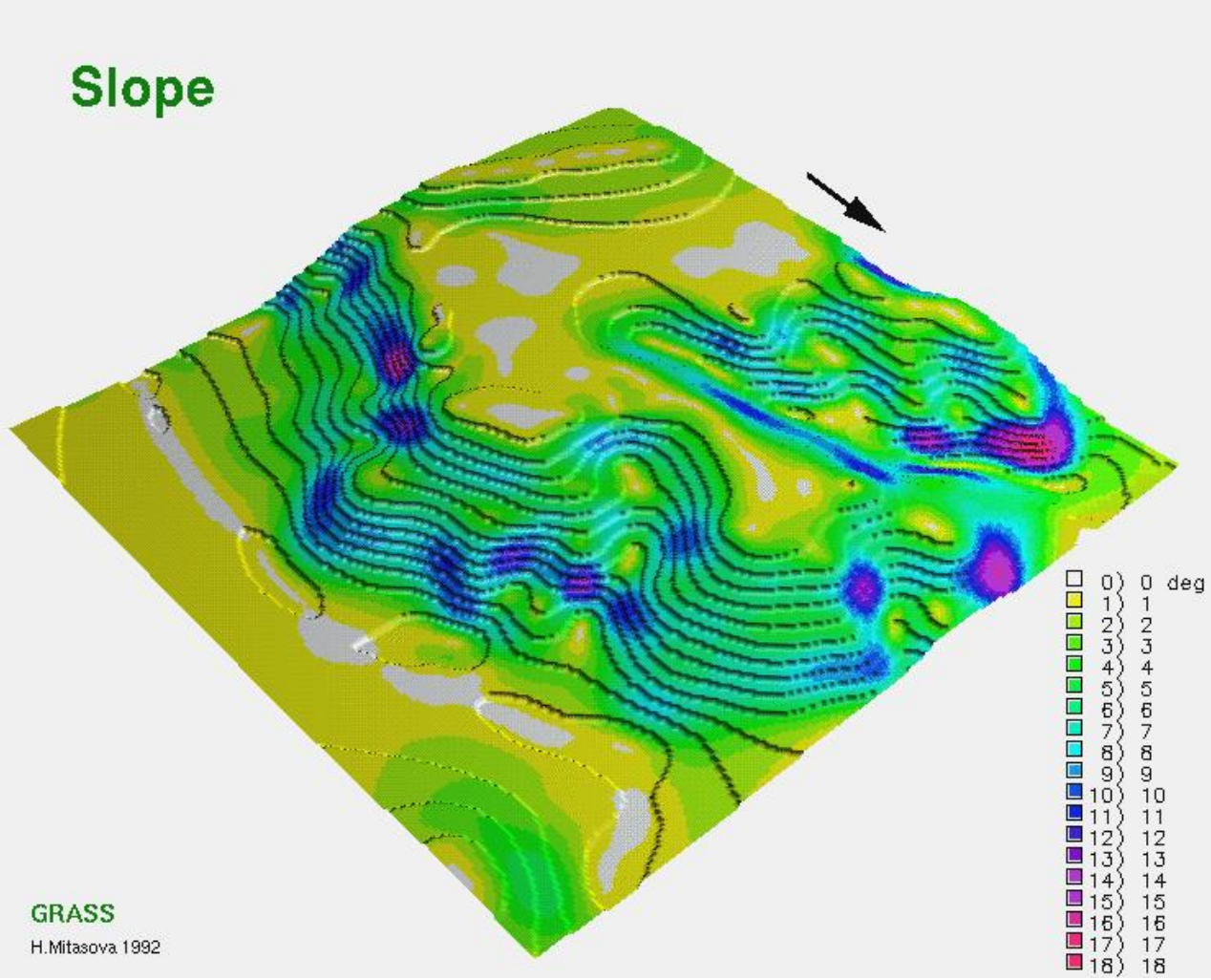
Ia adalah analisis keatas taburan data 3-dimensi

Di samping data koordinat x,y, analisis permukaan melibatkan nilai Z.

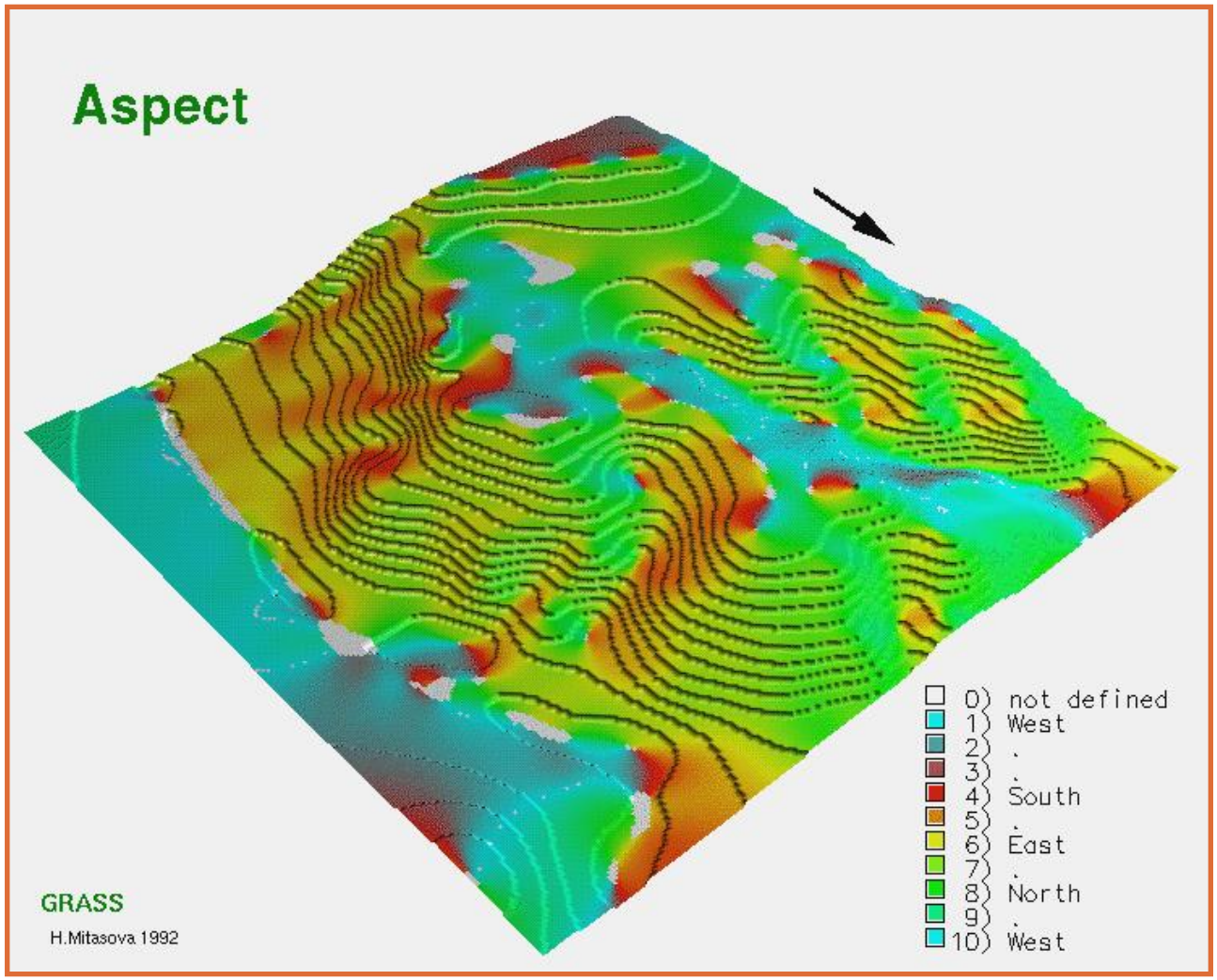
Contoh nilai Z ialah :

- **ketinggian, kedalaman, suhu, taburan hujan, pendapatan, nilai pasaran harta tanah, kadar jenayah**

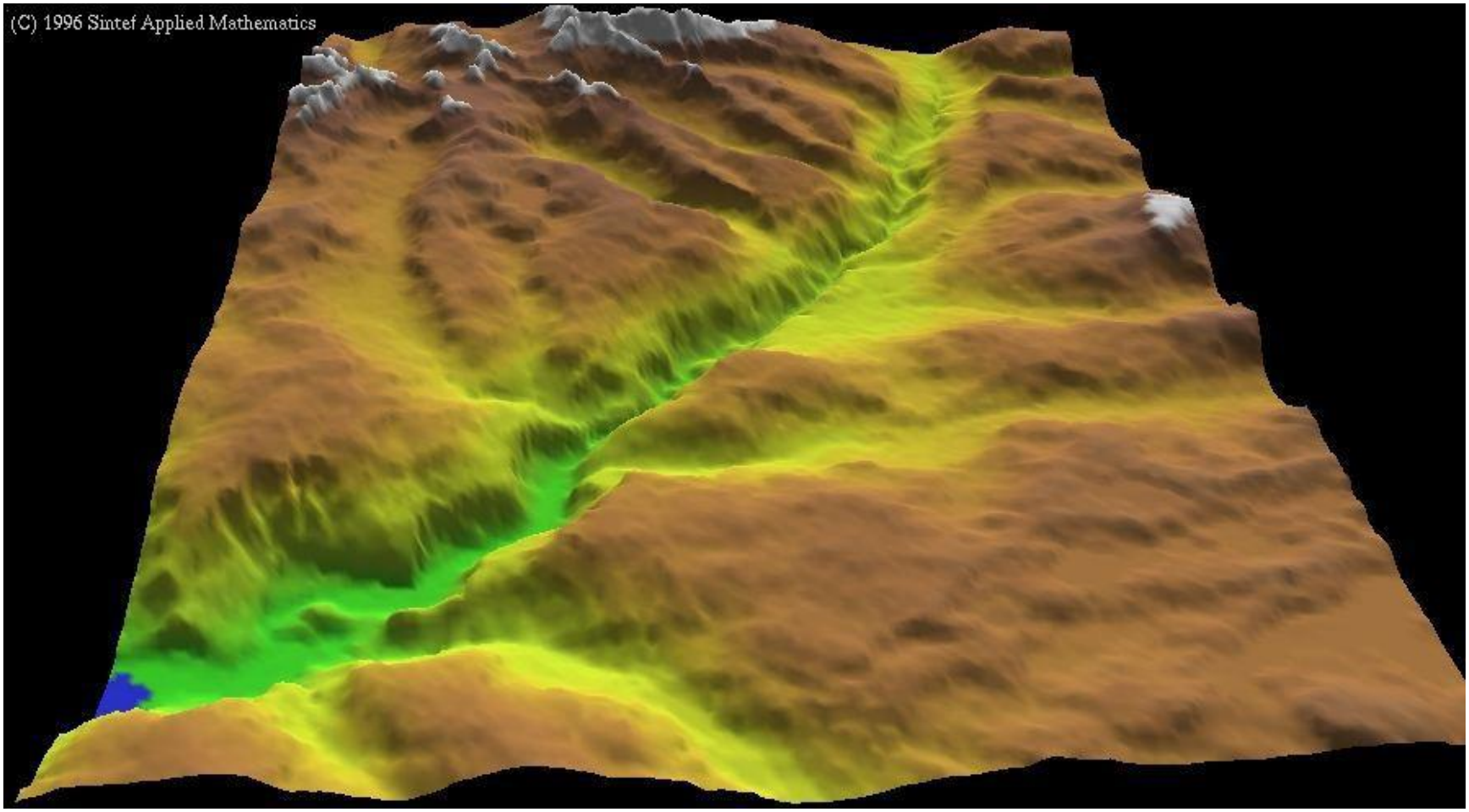
Analisis GIS –(Analisis Slope)



Analisis GIS – Analisis Permukaan (Analisis Aspect)

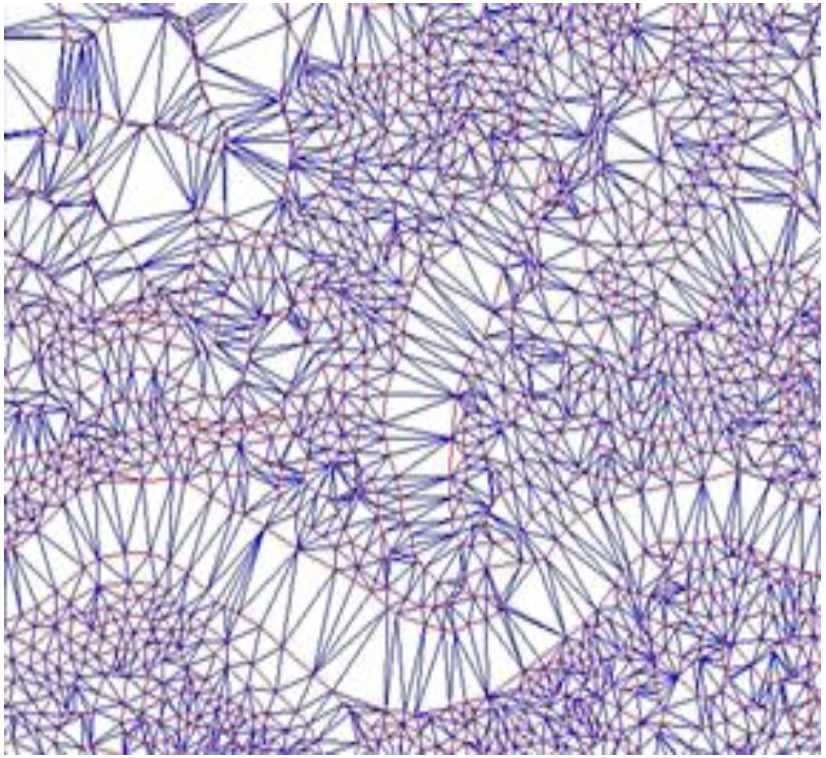


Analisis GIS —Analisis Permukaan (Analisis kontur)

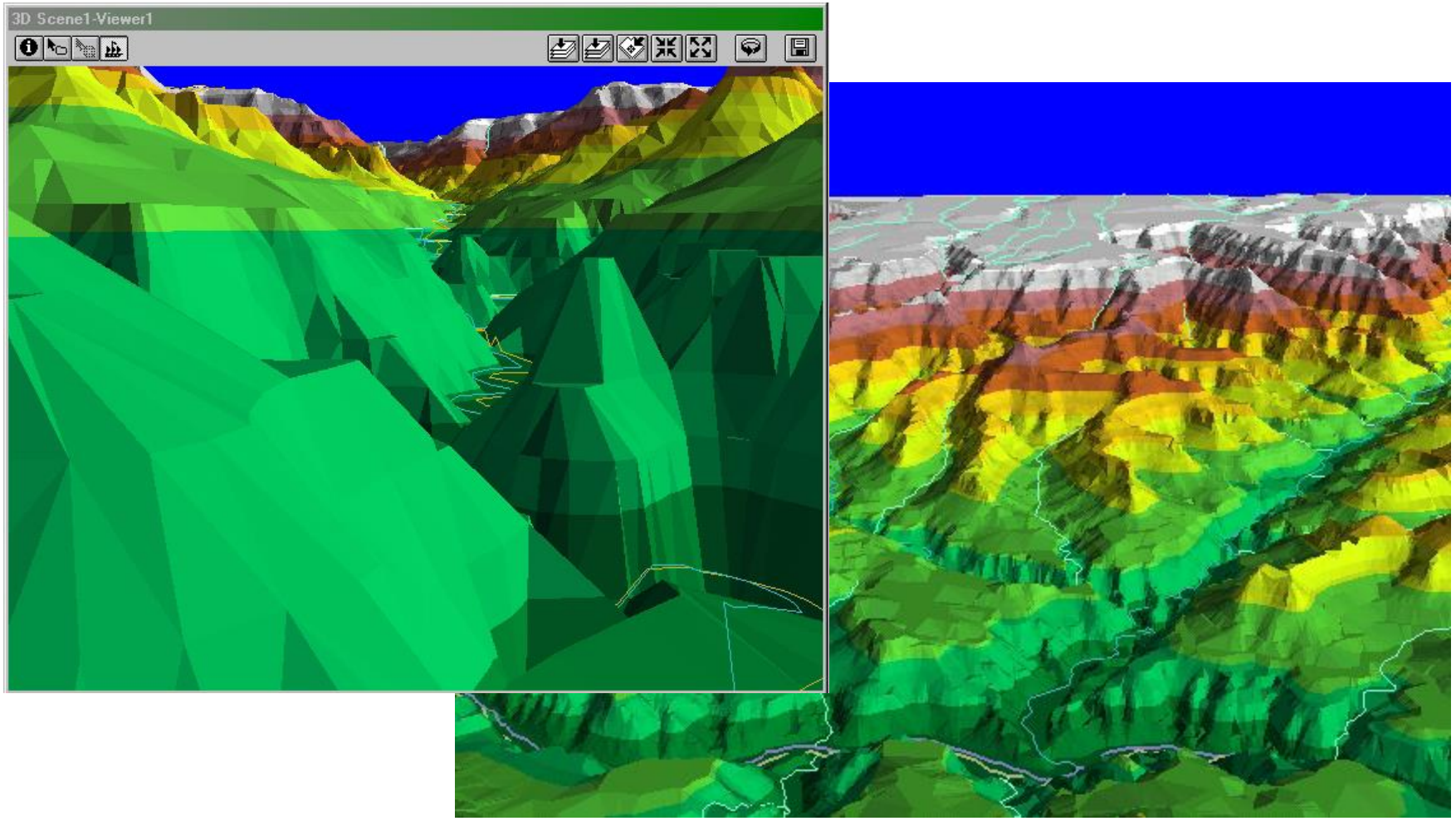


Analisis GIS – Analisis Permukaan

Model Topologi3-D menghasilkan triangulasi jaringan permukaan



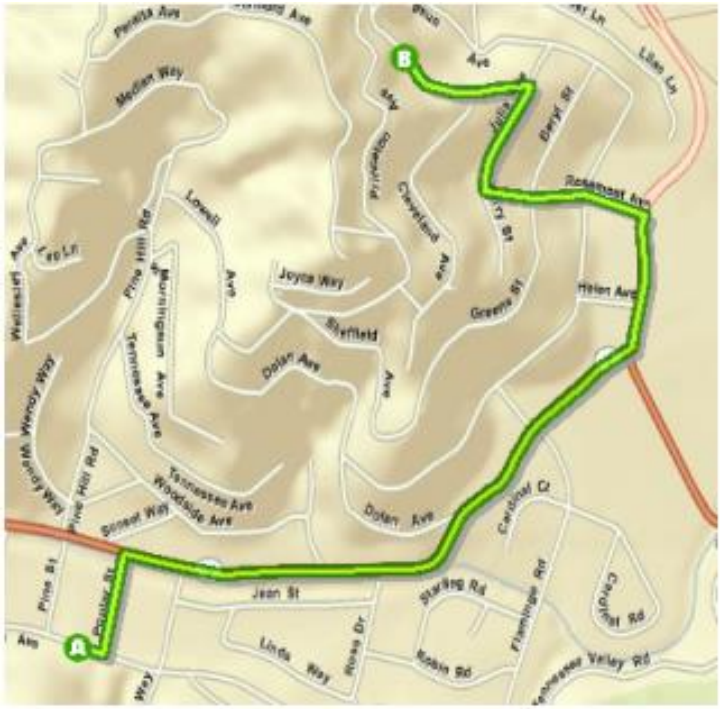
Analisis GIS – Analisis Permukaan



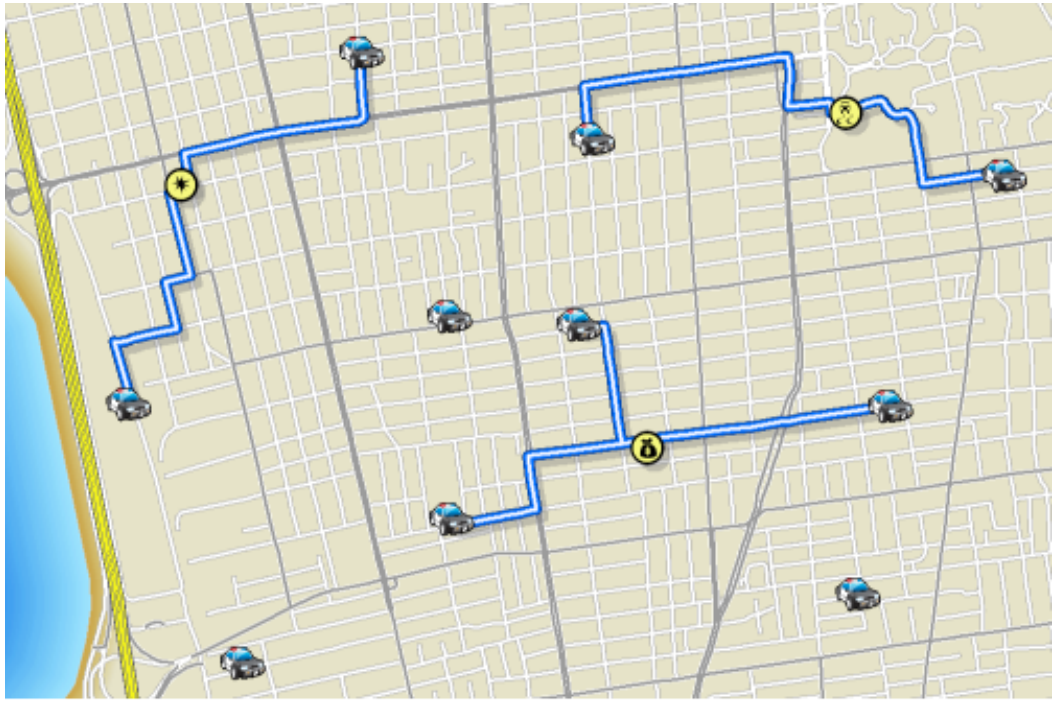
6. Analisis jaringan

- **Maklumat yang berbentuk jaringan seperti jalanraya, sungai, paip utiliti, dan lain-lain sangat sesuai untuk tujuan analisis ini.**
- **Biasanya, sistem jaringan ini digunakan untuk memodelkan butiran atau data spatial yang berbentuk linear dan mempunyai ciri-ciri pergerakan atau pengaliran dari satu tempat ke tempat yang lain, contoh-contohnya seperti jaringan jalan raya, sungai, laluan paip, bekalan tenaga elektrik dan sebagainya.**

Contoh : network analysis



What is the quickest way to get from point A to point B



Which ambulances or patrol cars can respond quickest to an incident

SESI LATIHAN