

Modul ArcGIS



Disclaimer

Pertama kami ucapkan terimakasih kepada semua yang telah mengunduh panduan-panduan terkait “Geospasial” dari SGTGeomedia. Kami berharap modul atau ebook yang kami buat dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui bahwa :

- Anda bebas mengunduh dan menyalin modul ini dengan tujuan belajar atau mengajar selama tidak ada unsur komersil didalamnya.
- Dilarang memperbanyak dan memperjual belikan modul ini kepada siapapun tanpa sepengetahuan @SGTGeomedia.
- Apabila terdapat kesalahan atau kekurangan dalam modul ini mohon disampaikan kepada tim @SGTGeomedia guna menyempurnakan modul ini.
- Jangan lupa Invite, Follow dan Subscribe sosial media kami di @SGTGeomedia. untuk update informasi geospasial lainnya.
- Selamat belajar dan salam koordinat.

Salam Hangat,

Tim SGTGeomedia

.



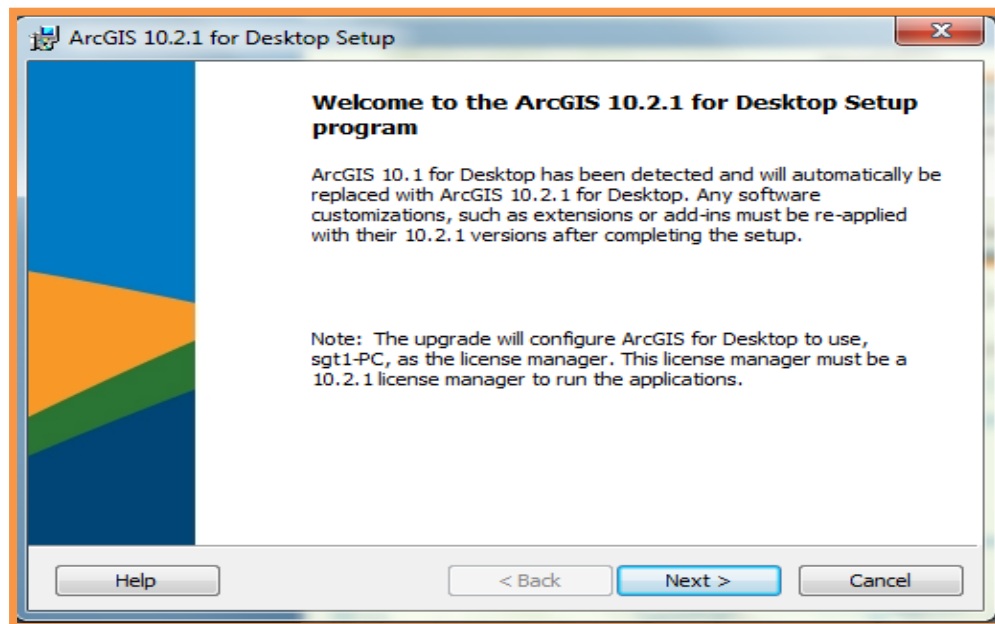
BAB I

A. INSTALASI ARCGIS 10.2.1 DESKTOP (EVALUATION VERSION)

1.1. Instalasi ArcGIS 10.2.1 Desktop

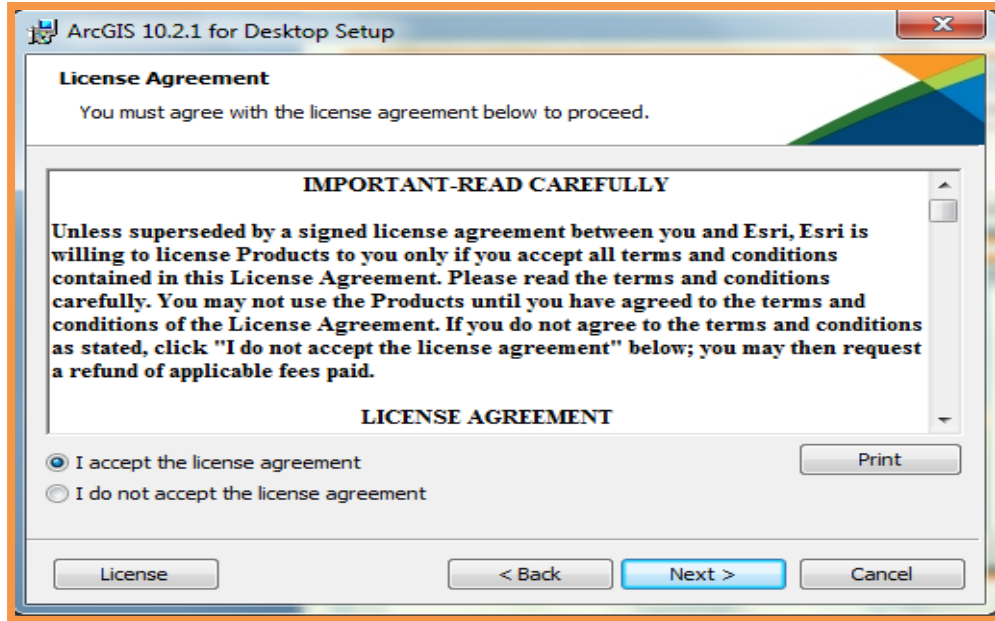
Adapun tahap instalasi dan Setup ArcGIS 10.2.1 adalah sebagai berikut:

- 1) Masukan CD Installer ArcGIS 10.2.1 Setelah itu akan muncul secara otomatis kotak dialog seperti Gambar 1-1 berikut ini:



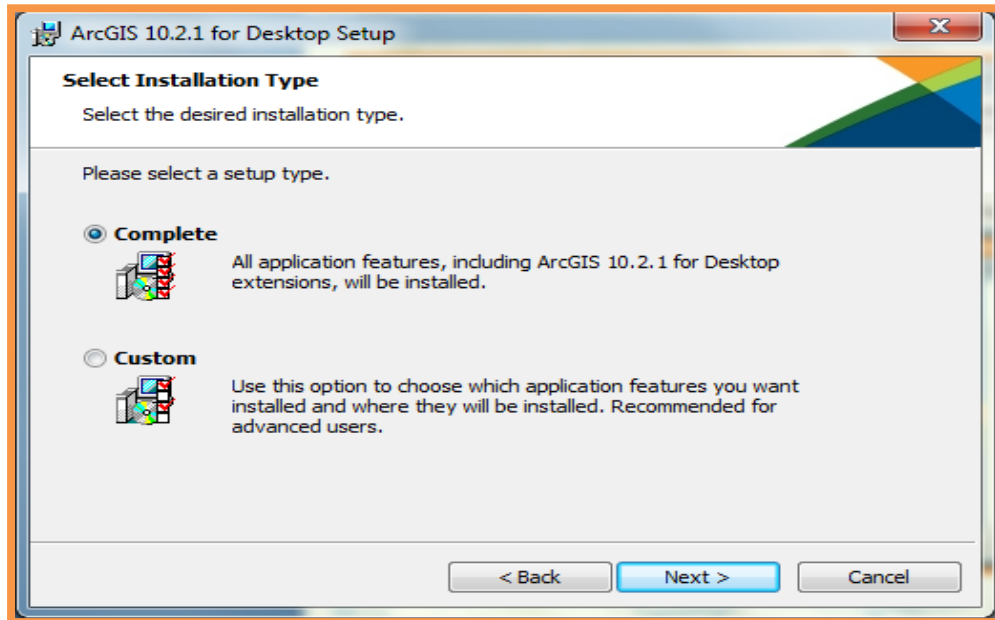
Gambar 1-1. Pemilihan Tipe Instalasi ArcGIS

- 2) Dialog License Agreement pada Gambar 1-2 di bawah ini:



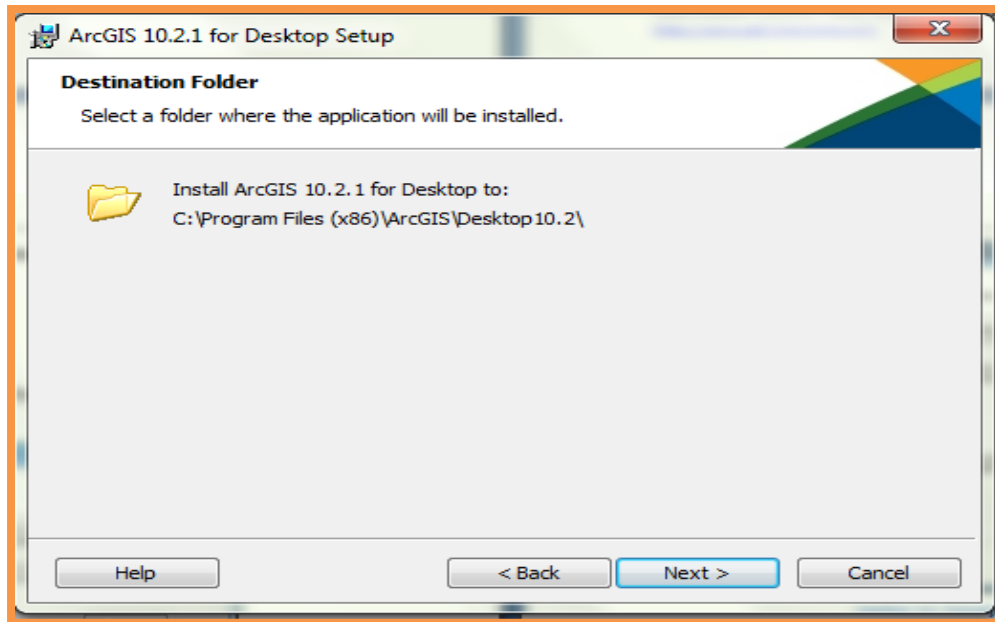
Gambar 1-2. Dialog License agreement

3) Pemilihan tipe instalasi seperti pada gambar di bawah ini:



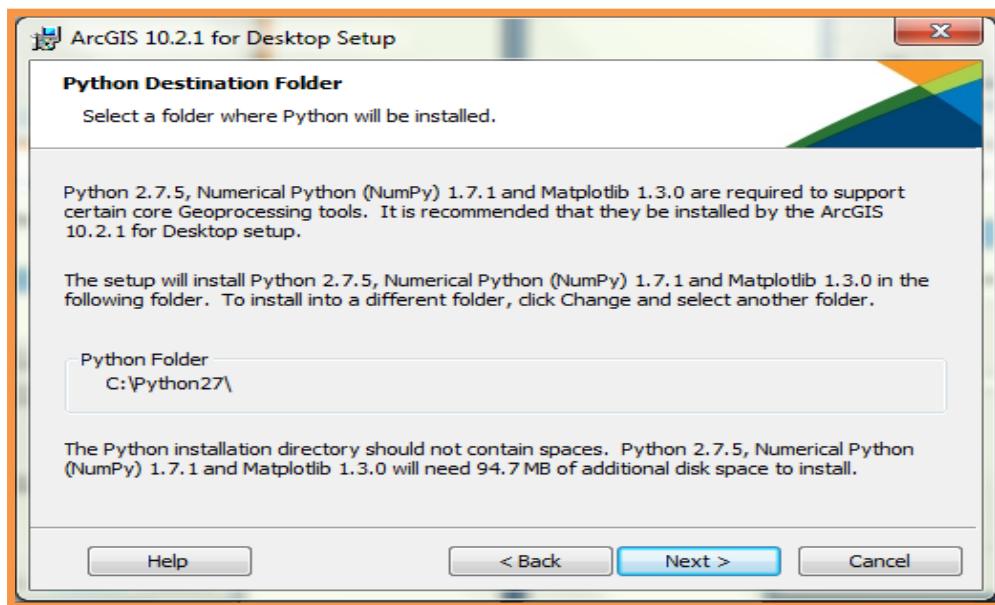
Gambar 1-3. Pemilihan tipe instalasi

4) Berikutnya ini adalah gambar dialog penempatan destinasi folder hasil instalasi ArcGIS 10.2.1 Desktop :



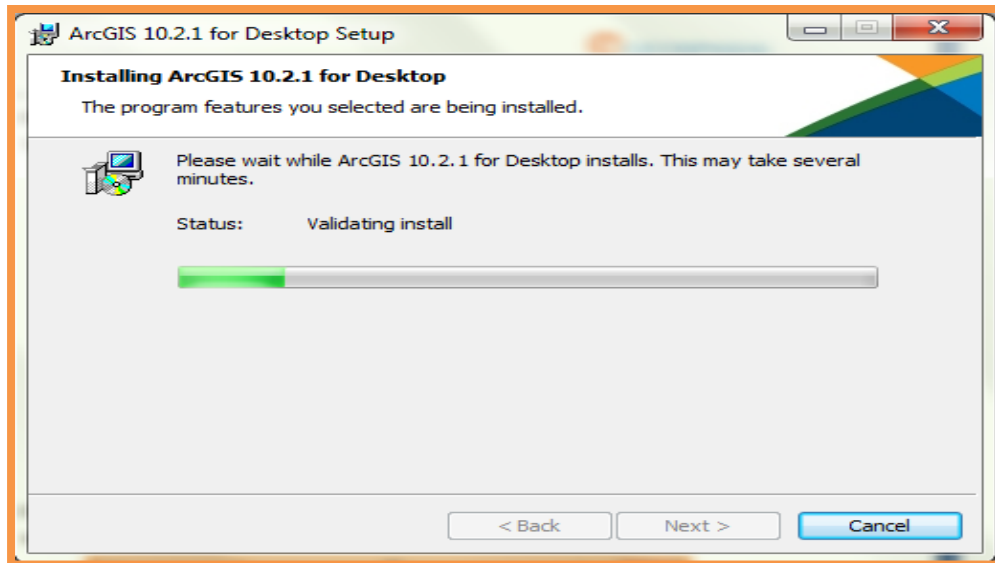
Gambar 1-4. Penempatan folder destinasi instalasi

- 5) Dialog penempatan folder destinasi instalasi Python 2.7.5 seperti pada gambar dibawah ini:



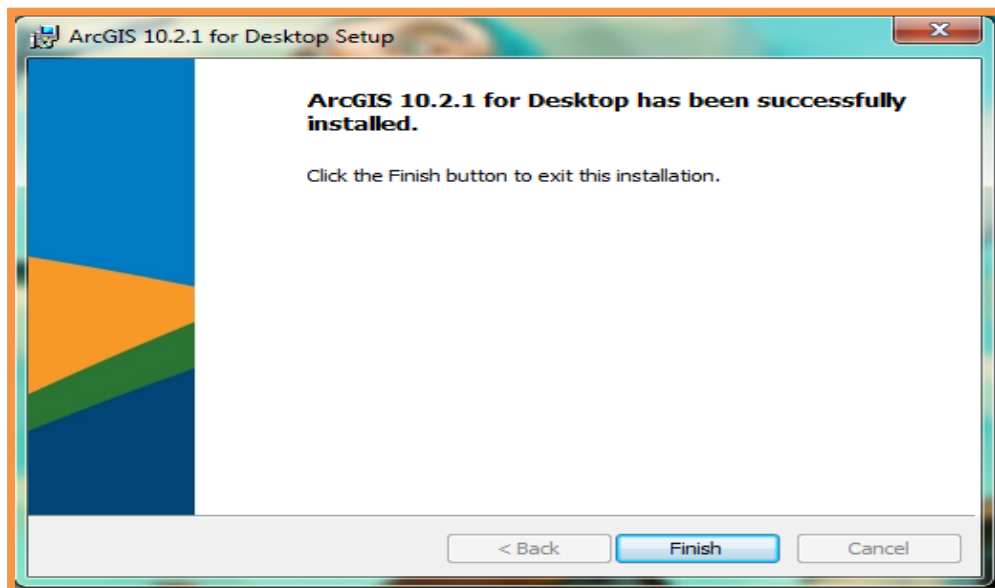
Gambar 1-5. Penempatan folder instalasi Arcgis Python 27

- 6) Selanjutnya, setelah di-klik tombol next, proses instalasi (copy file instalasi) akan berjalan untuk beberapa saat sampai mencapai 100%, seperti yang terlihat pada Gambar 1-6 di bawah ini:



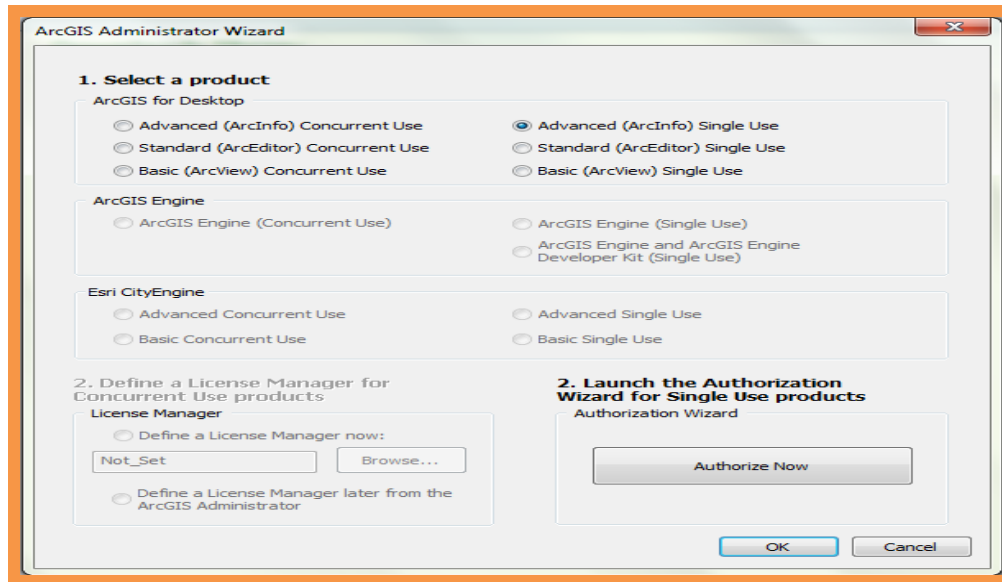
Gambar 1-6. Tampilan Progres dari proses instalasi

7) Setelah Instalasi selesai maka akan muncul dialog seperti pada Gambar 1-7 di bawah ini:



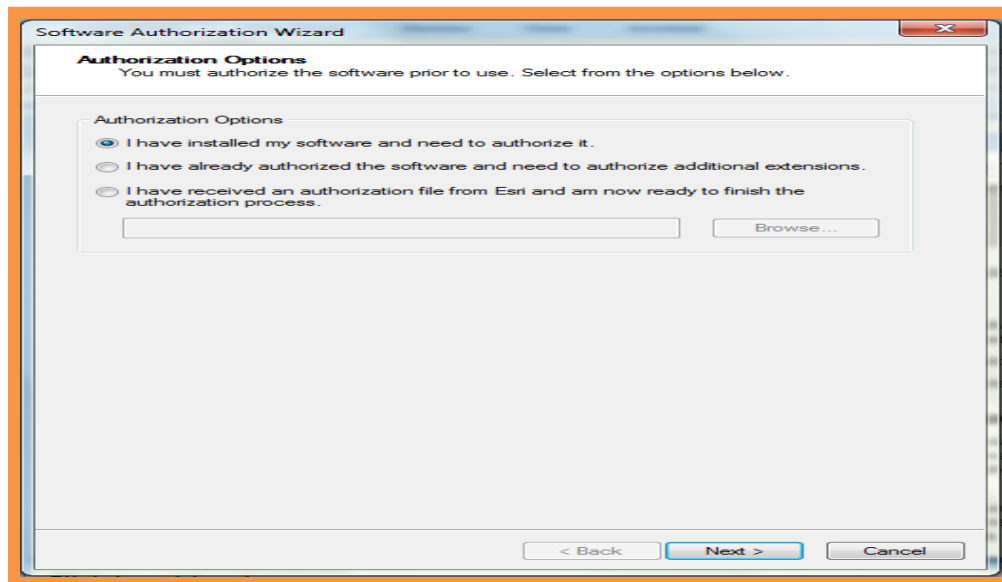
Gambar 1-7. Dialog setelah proses instalasi sukses dilaksanakan

8) Setelah instalasi maka akan muncul dialog ArcGIS Administrator Wizard. Select a product "Advanced (ArcInfo) Single Use". Kemudian, pilih "Authorize Now".



Gambar 1-8. Dialog ArcGIS Administrator Wizard

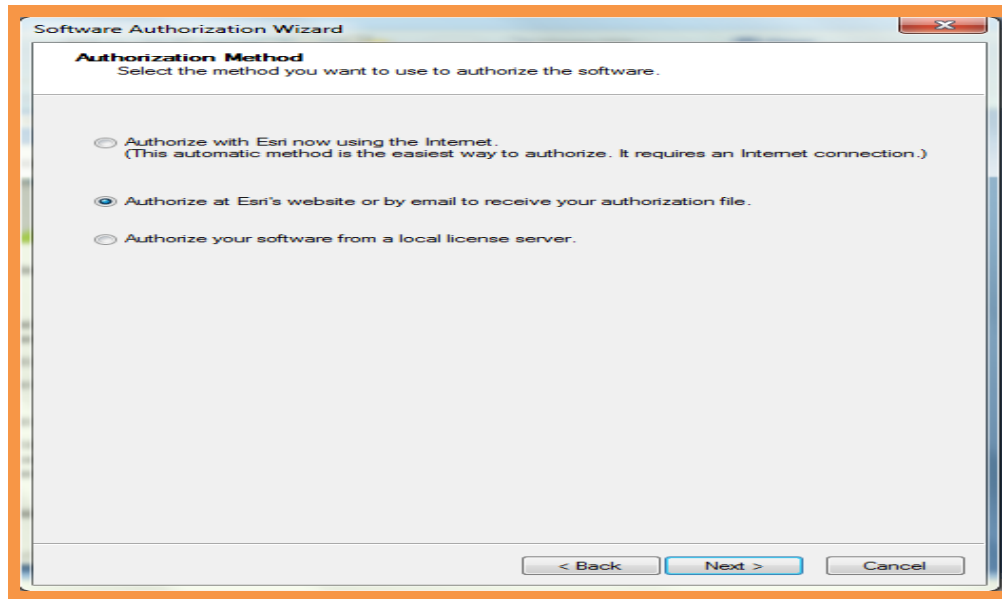
9) Setelah memilih “Authorize Now”, maka akan muncul “Authorization Option” seperti pada Gambar 1-9 di bawah ini:



Gambar 1-9. Dialog Authorization Option

Pilih “I have installed my software and need to authorize it.”, lalu “Next”.

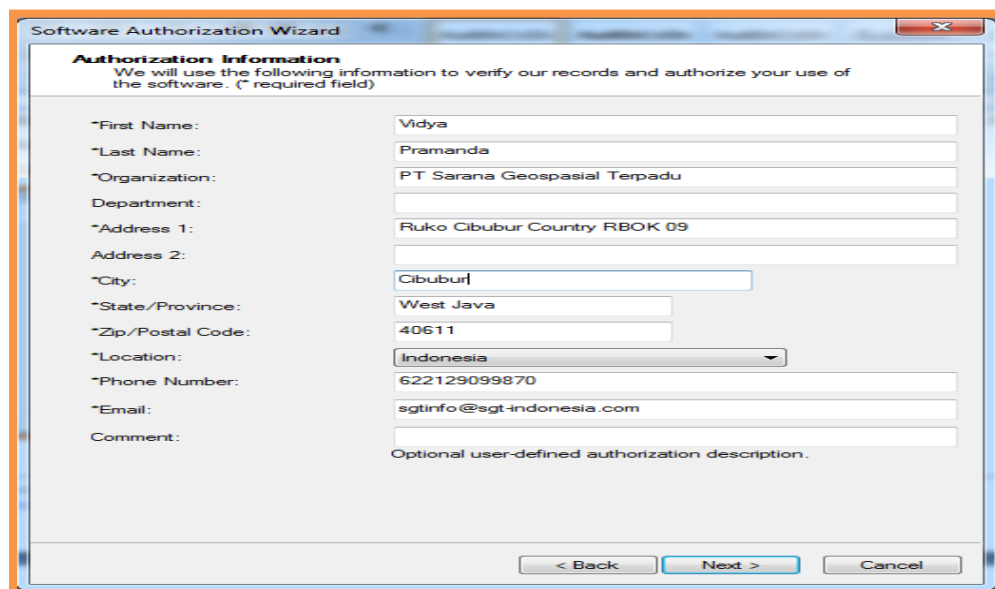
10) Setelah itu akan muncul dialog “Authorization Method”, seperti pada Gambar 1-10 di bawah ini:



Gambar 1-10. Dialog Authorization Method

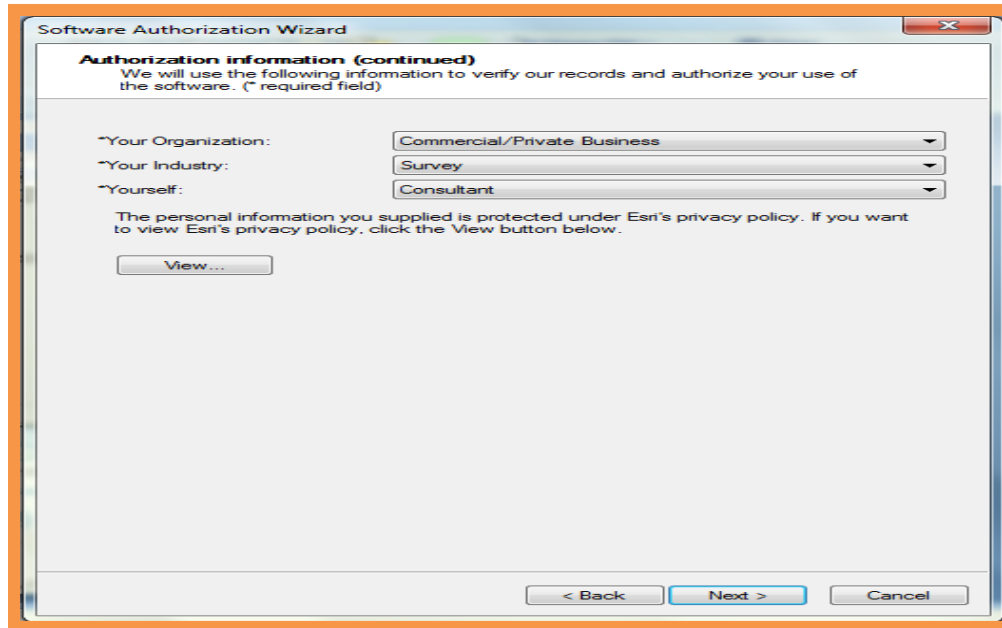
Pilih “Authorize at Esri’s website or by email to receive your authorization file.”, lalu “Next”.

- 11) Setelah “next”, maka akan muncul “Authorization Information” seperti yang tampak pada Gambar 1-11. Kemudian, isi data pada kolom yang tersedia. Isian yang wajib diisi adalah yang bertanda bintang, lalu pilih “Next”.



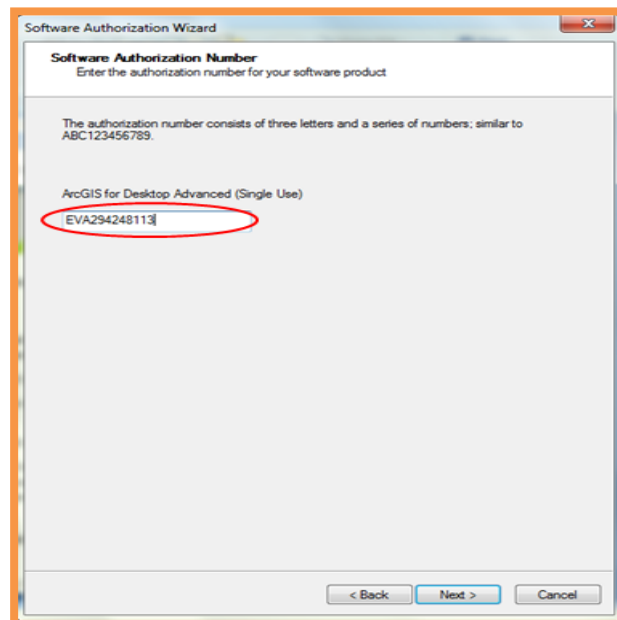
Gambar 1-11. Dialog Authorization Information

- 12) Setelah “next”, maka akan muncul dialog “Authorization information (continued)”, seperti yang tampak pada Gambar 1-12. Kolom isiannya kemudian dilengkapi dengan data-data yang sesuai. Setelah data diisi, kemudian tekan “next”.



Gambar 1-12. Dialog Authorization Information

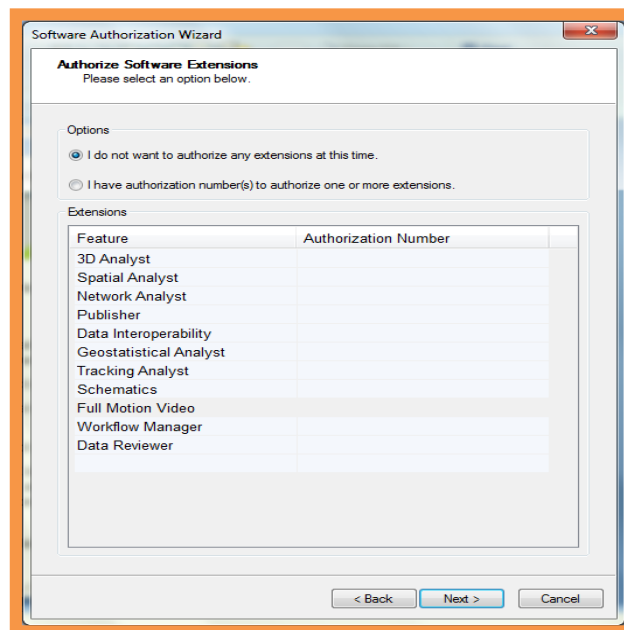
- 13) Setelah “next”, maka akan muncul dialog “Software Authorization Number” seperti pada Gambar 1-13 di bawah ini:



Gambar 1-13. Dialog Software Authorization Number

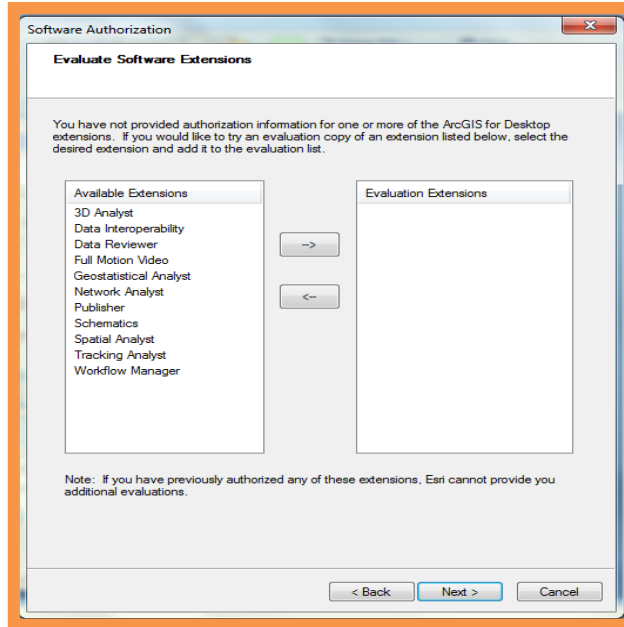
Pada kolom yang tersedia (yang diberi tanda merah pada Gambar 1-13 di atas), diisikan serial number ArcGIS versi Evaluation yang telah diberikan oleh Esri pada saat dilakukan proses download software free trial 60 hari ArcGis Desktop 10.2.1. Setelah serial number dimasukan, maka tekan tanda “next”.

- 14) Setelah “next”, akan muncul dialog “Authorize Software Extensions”. Pilih “I do not want to authorize any extensions at this time.” (lihat Gambar 1-14). Kemudian pilih “next”.




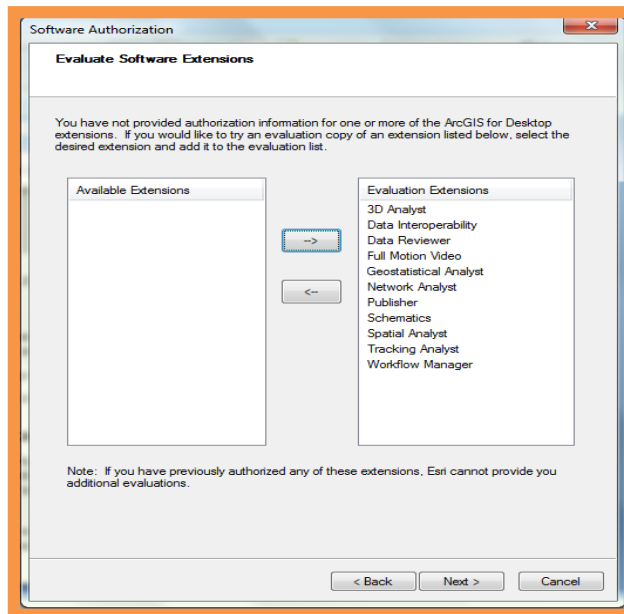
Gambar 1-14. Dialog Authorize Software Extensions

- 15) Setelah “next”, maka akan muncul dialog seperti di bawah ini:



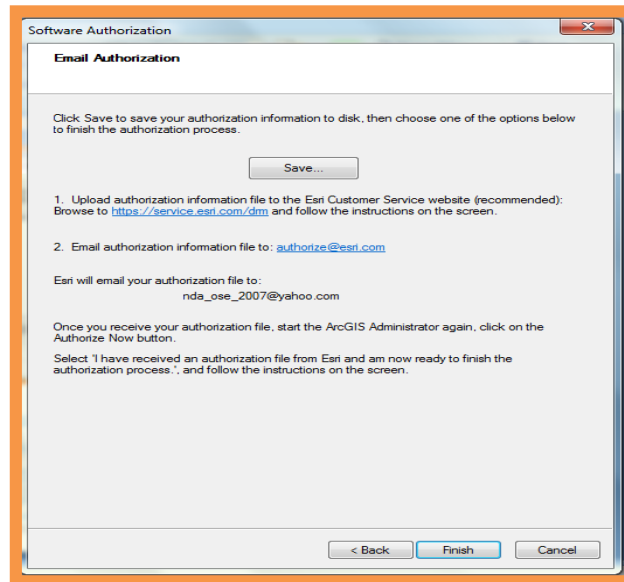
Gambar 1-15. Dialog Evaluate Software Extensions (1)

Kemudian, pilihlah Extensions yang akan digunakan. Caranya adalah memindahkan extensions yang terdapat pada kolom “Available Extension” ke kolom “Evaluation Extension” dengan meng-klik tanda “”. Seluruh extensions yang terdapat pada Available Extension dapat dipilih seluruhnya (lihat pada Gambar 1-16). Setelah itu, klik “next”.



Gambar 1-16. Dialog Evaluate Software Extensions (2)

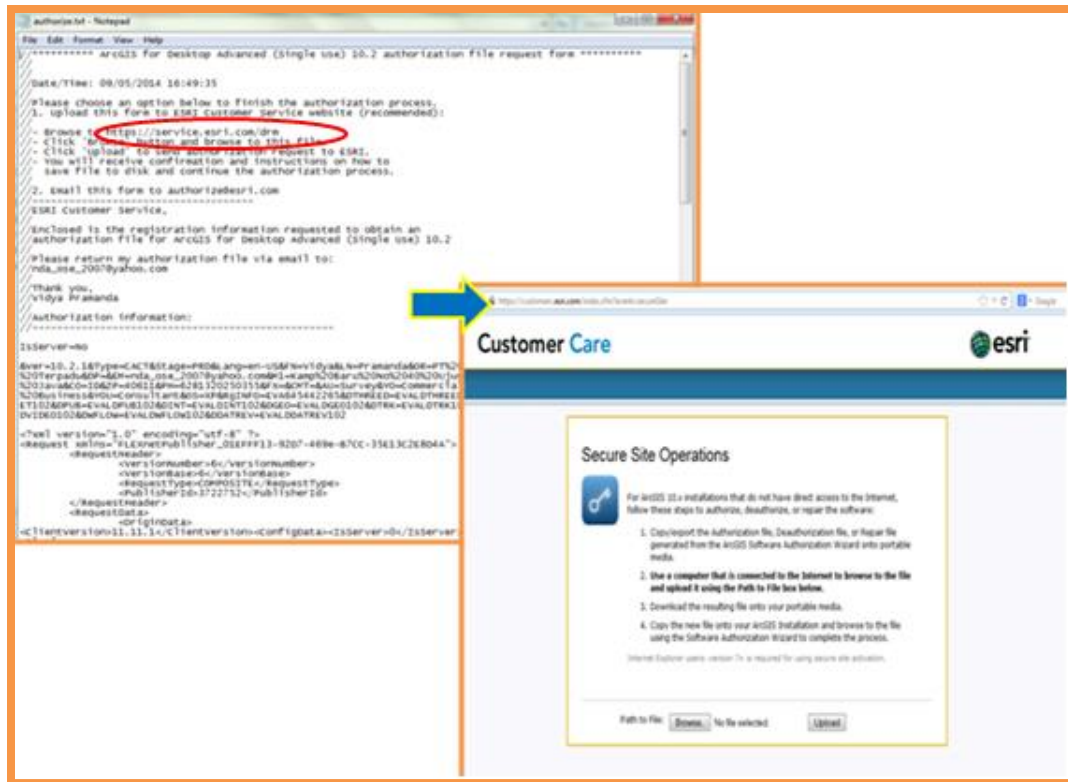
16) Maka akan muncul dialog “Email Authorization” seperti pada Gambar 1-17.



Gambar 1-17. Dialog Email Authorization

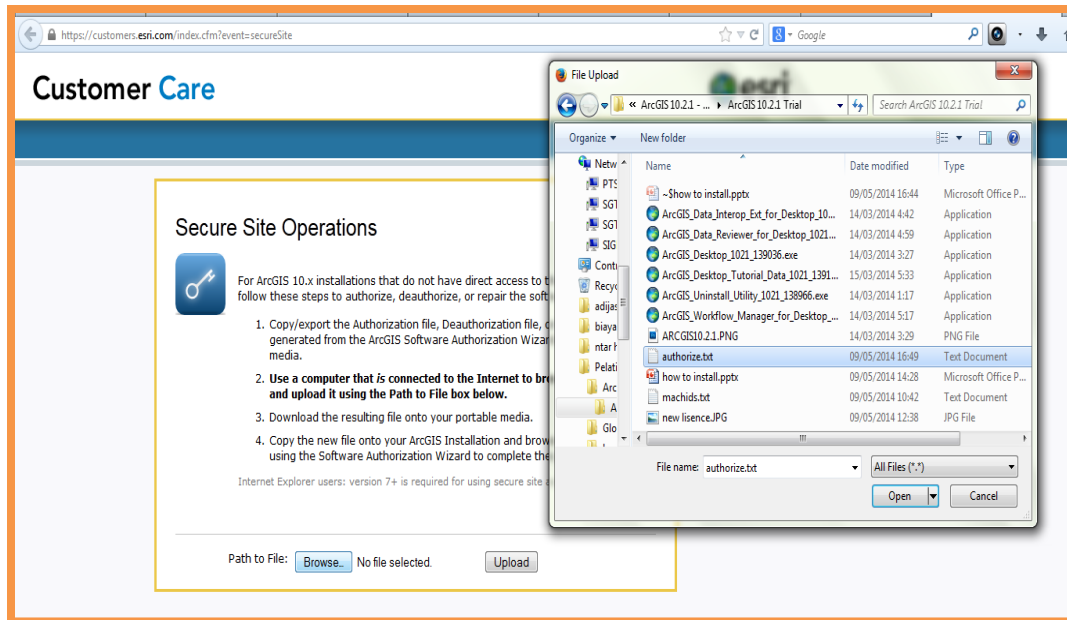
Kemudian, klik “save”, simpan di folder. Lalu, “finish”.

17) Kemudian, buka file “authorize.txt”. Lalu, buka browser internet, ketik <https://service.esri.com/drm> (lihat yang ditandai merah). Maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 1-18 di bawah inui:



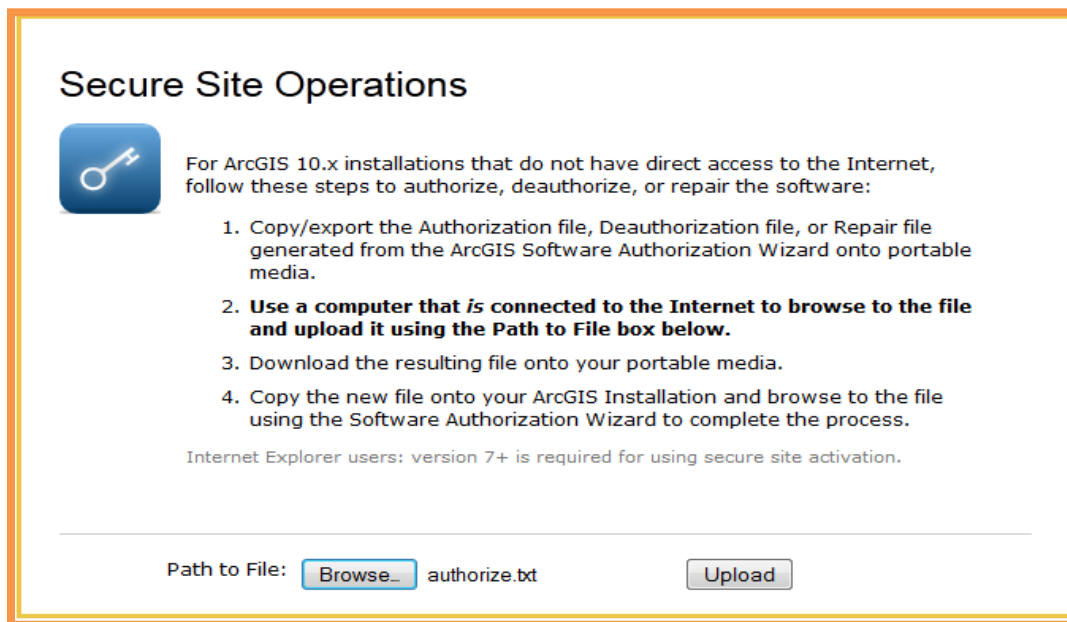
Gambar 1-18. Tampilan “Authorize.txt” dan “<https://service.esri.com/drm>”

18) Lalu, pada tampilan di “Customer Care”, pilih “Browse”, kemudian cari file “authorize.txt” yang telah di simpan pada tahap sebelumnya, klik “open”. Lihat pada Gambar 1-19.



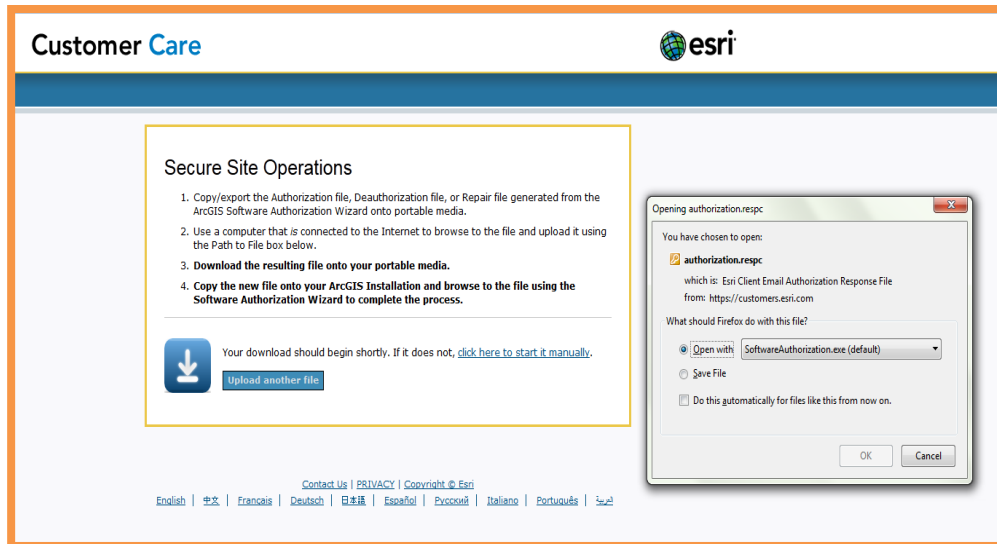
Gambar 1-19. Tampilan untuk browse pada Costumer Care

19) Setelah itu, maka akan tampil “Secure Site Operations”, kemudian klik “Upload”.



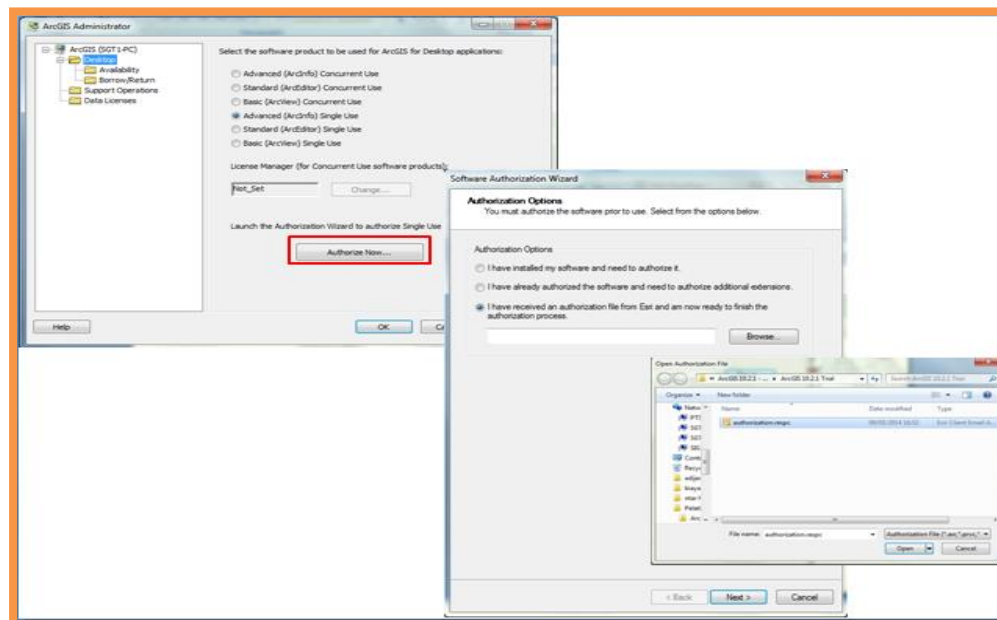
Gambar 1-20. Tampilan Secure Site Operations

Setelah *upload* maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 1-21. Kemudian, simpan file “Authorization.respc”.



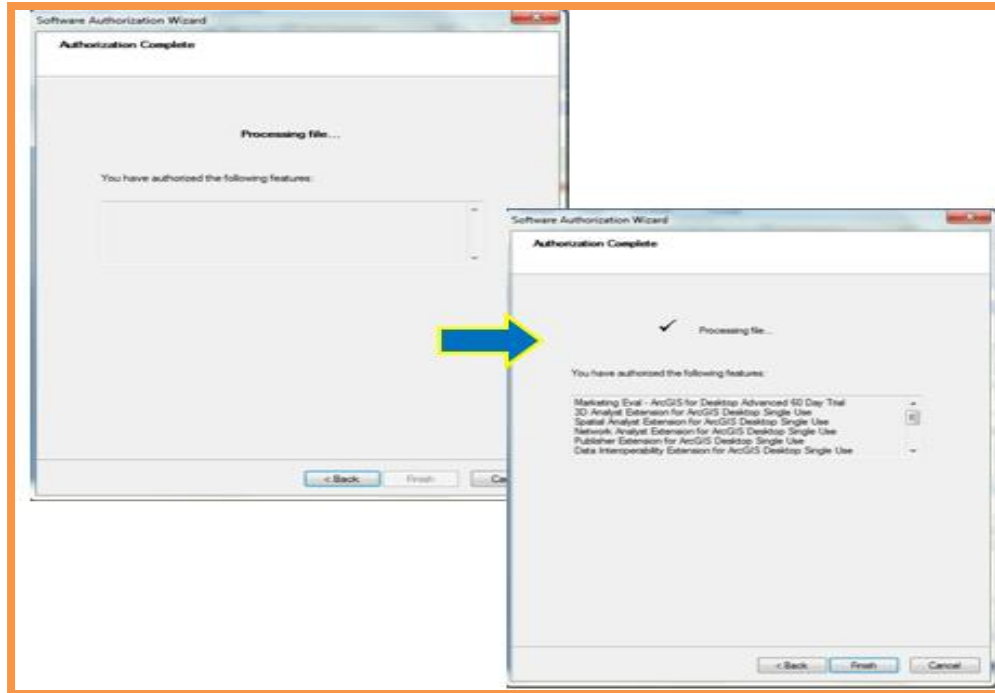
Gambar 1-21. Tampilan "Save file" pada Secure Site Operations

20) Setelah proses tersebut dilakukan, maka tahap selanjutnya, buka kembali "ArcGIS Administrator", kemudian klik "Desktop", lalu pilih "Authorize Now". Setelah muncul dialog "Authorization Options", pilih "I have received an authorization file from Esri and am now ready to finish the authorization process.", Browse "Authorization.respc", "open", lalu "next". Seperti yang terlihat pada Gambar 1-22 di bawah ini:



Gambar 1-22. Tampilan Proses Authorization setelah didapatkan "Authorization.respc"

21) Setelah "next", akan muncul dialog seperti pada Gambar 1-23 di bawah ini.



Gambar 1-23. Tampilan Proses Authorization Complete

Setelah selesai, klik Finish. Dan ArcGIS 10.2.1 sekarang sudah dapat digunakan.

BAB II

PENGENALAN FORMAT DATA

Dalam sistem informasi geospasial terdapat dua pembagian sumber data, yaitu data spasial dan data atribut. Data spasial merupakan data yang menyimpan kenampakan permukaan bumi, seperti jalan, sungai, permukiman, jenis penggunaan tanah, dan lain-lain. Data spasial itu sendiri terbagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu data raster dan data vektor. Penjelasananya dapat dilihat di bawah ini:

2.1. Data Raster

Format raster yang digunakan dalam ArcGIS 10.2.1 berupa petak-petak bujur sangkar (grid) yang disebut dengan pixel (picture element). Format data raster yang dapat dibaca adalah:

- *.ecw
- *.geotiff
- *.ers
- *.bill

2.2. Data Vektor

Data vektor merupakan data yang diwakili oleh simbol-simbol atau dikenal dengan tipe data titik (point), fitur garis (line) dan fitur area/surface (polygon), serta Geodatabase (*.mdb dan *.gdb). Data-data tersebut tersimpan dalam komputer sebagai koordinat kartesius.

- | | |
|---------|---------|
| • *.shp | • *.dxf |
| • *.gdb | • *.dwg |
| • *.mdb | • *.las |
| • *.tab | • *.xml |
| • *.mif | • *.shx |

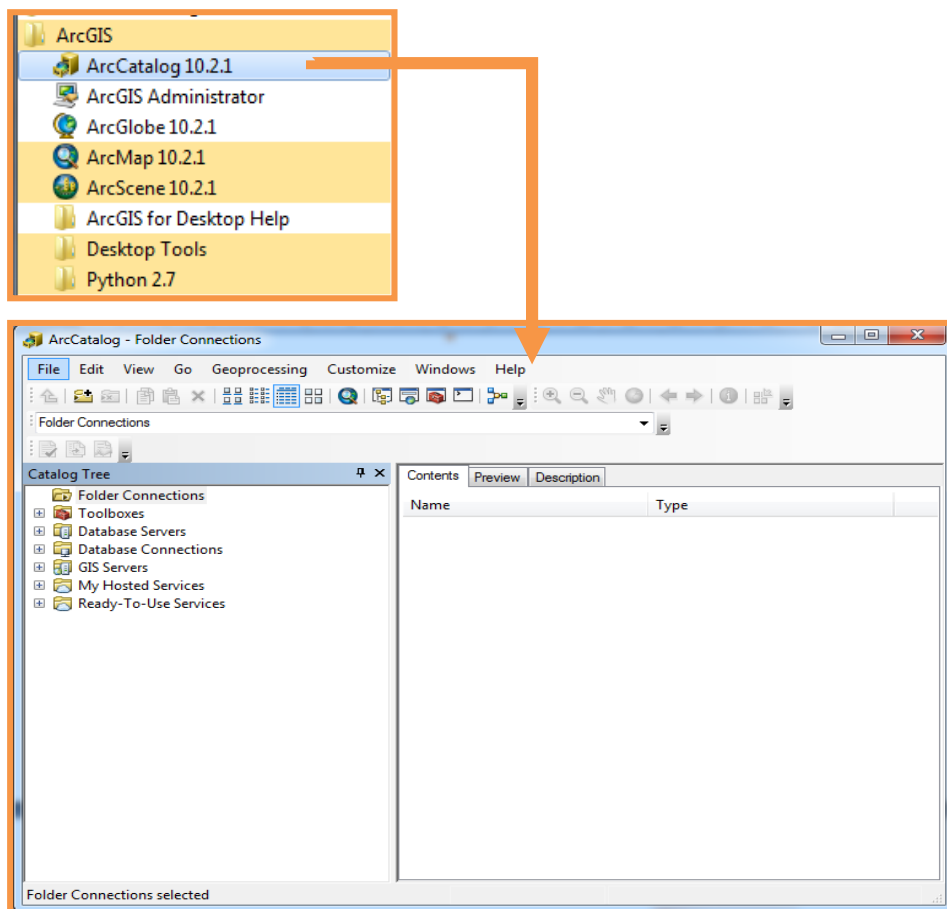
BAB III

PENGENALAN ARCGIS 10.2.1 Desktop

3.1 ArcCatalog 10.2.1

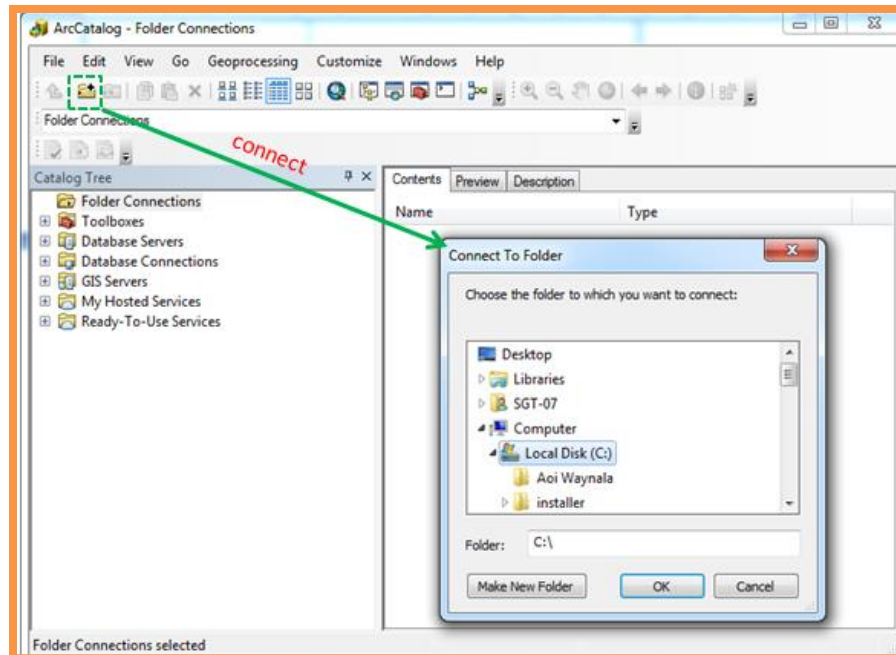
ArcCatalog adalah fitur di dalam ArcGIS 10.2.1 yang berfungsi untuk mengatur data yang kita miliki (*browser/explorer*). Dengan ArcCatalog kita dimampukan untuk melakukan eksplorasi terhadap data yang kita miliki dan juga kita dimampukan untuk membuat data baru di dalam ArcCatalog.

Data yang kita masukkan ke dalam ArcCatalog adalah data geografis (data yang memiliki georeferensi). Semua fungsi-fungsi yang ada di ArcCatalog bisa dioperasikan di ArcCatalog. Berikut ini adalah fitur-fitur yang biasa digunakan di dalam ArcCatalog:



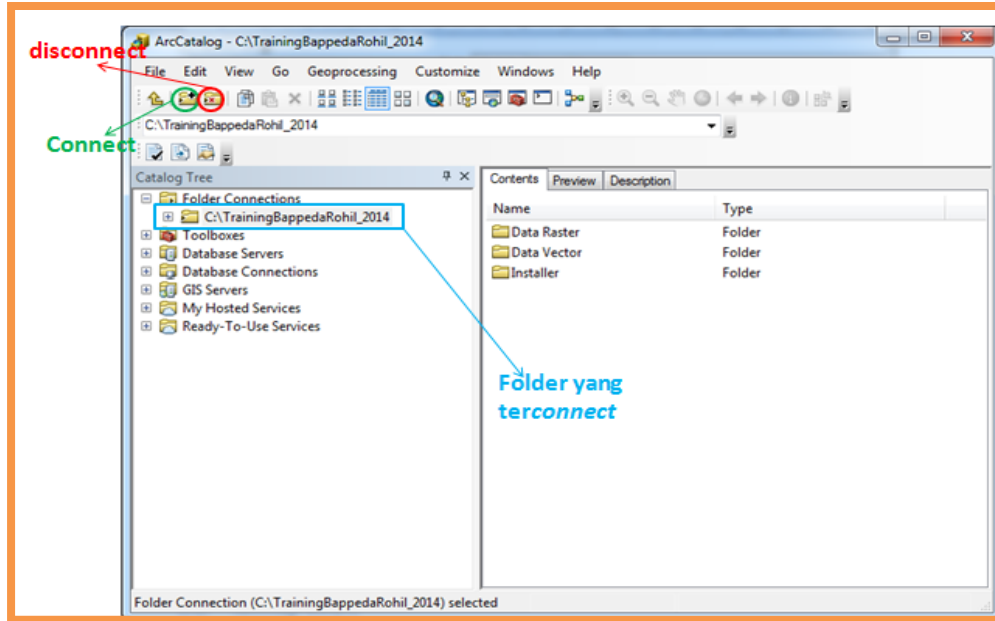
Gambar 3-1. Tampilan fitur dan button pada ArcCatalog

Sebelum melakukan eksplorasi terhadap folder, file, data spasial, tabel yang ada di drive PC Desktop, terlebih dahulu dilakukan proses koneksi terhadap Folder/drive, seperti pada gambar di bawah ini:



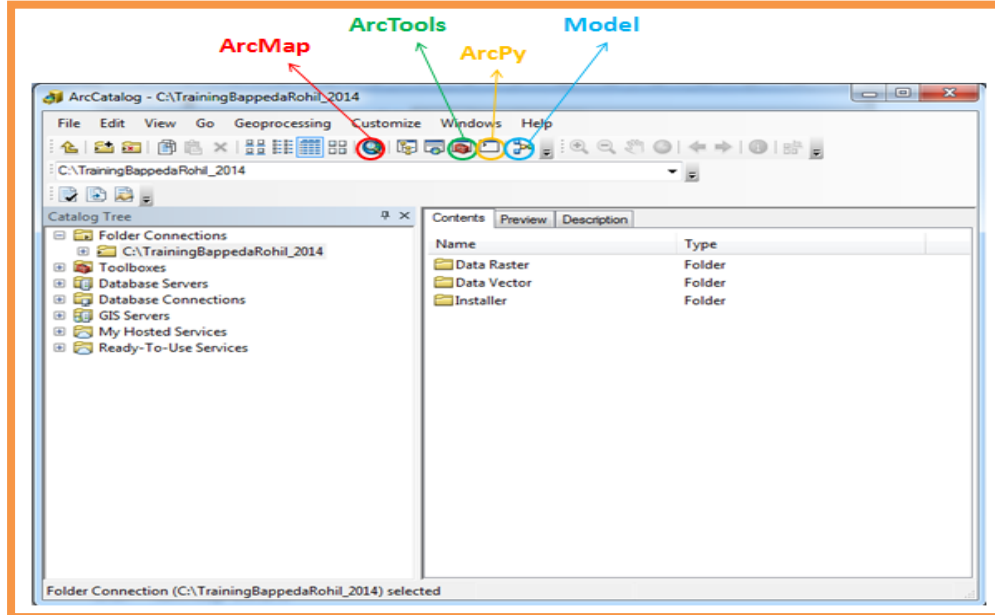
Gambar 3-2. Proses koneksi ArcCatalog ke Folder atau File di Drive Komputer

Setelah dilakukan connect dan disconnect dapat dilakukan penambahan atau pengurangan seperti pada explorer lainnya, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 3-3. Tools Connect dan Disconnect pada ArcCatalog

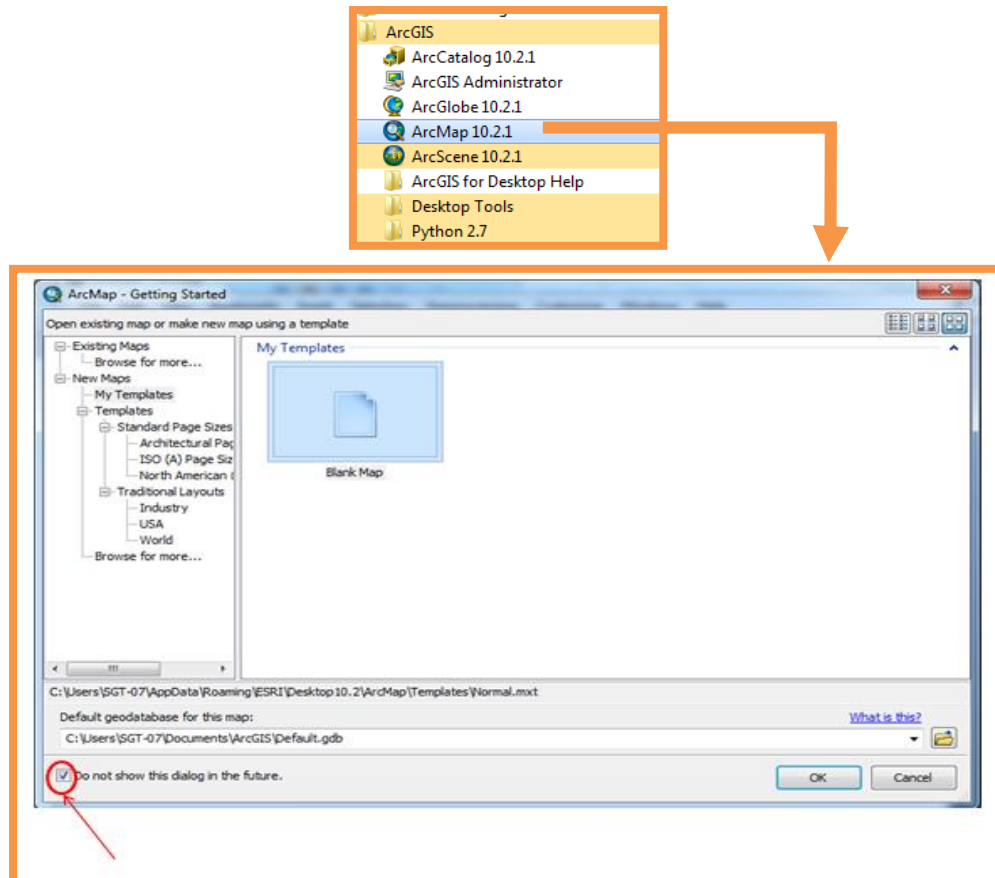
Dari fasilitas ArcCatalog ini terdapat juga beberapa *shortcut* ke modul yang ada pada ArcGIS 10.2.1 seperti ke ArcMap, ArcTools, ArcPy, dan Model, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 3-4. Tombol ArcMap, ArcTools, ArcPy, dan Model pada ArcCatalog

3.2 ArcMap 10.2.1

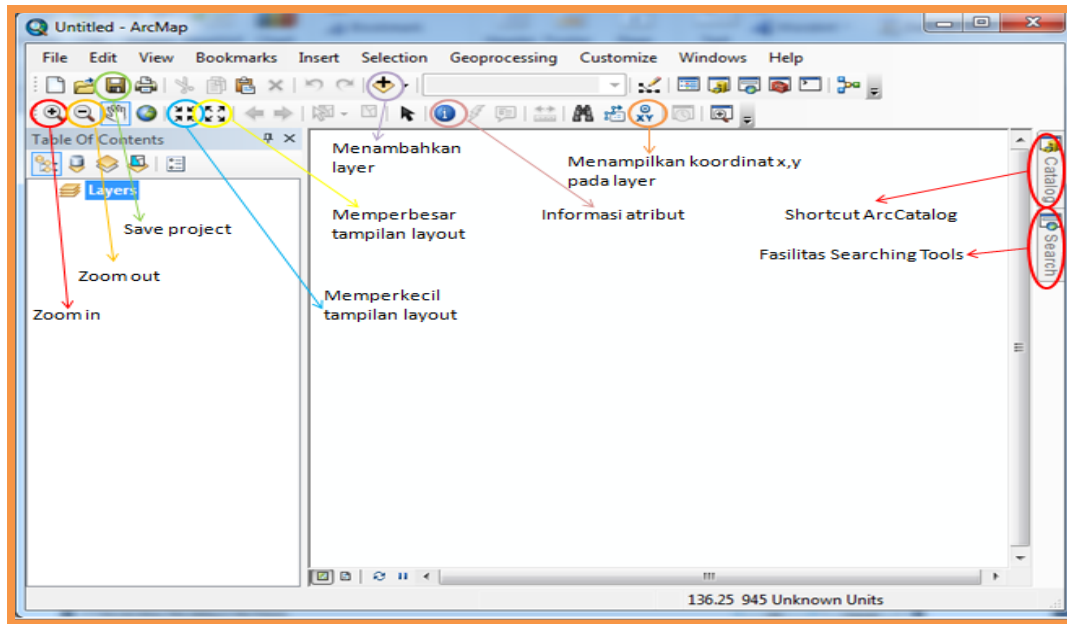
ArcMap adalah halaman kerja pada ArcGIS 10.2.1, yang dilengkapi dengan fitur-fitur dan button seperti: Add layer, Zoom in/out, view extend dan lain-lain seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 3-5. Tampilan Getting Started pada ArcMap ArcGIS 10.2.1

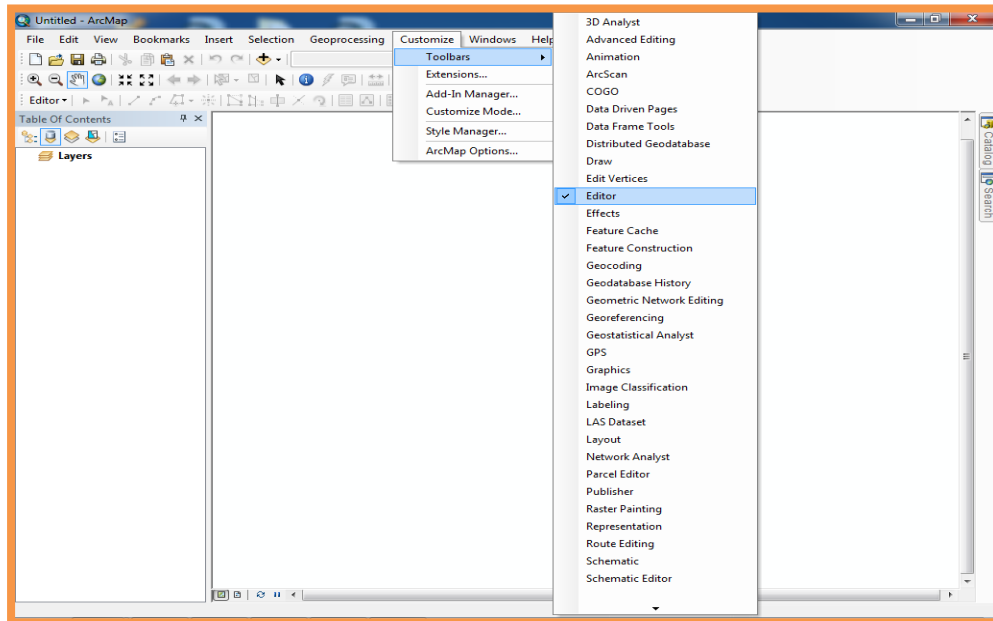
Klik di “Do not show this dialog in the future” agar tampilan Getting Started ini tidak akan muncul kembali saat membuka ArcMap.

Pada default ArcMap terdapat beberapa shortcut yang terdapat pada bar seperti pada gambar di bawah ini:



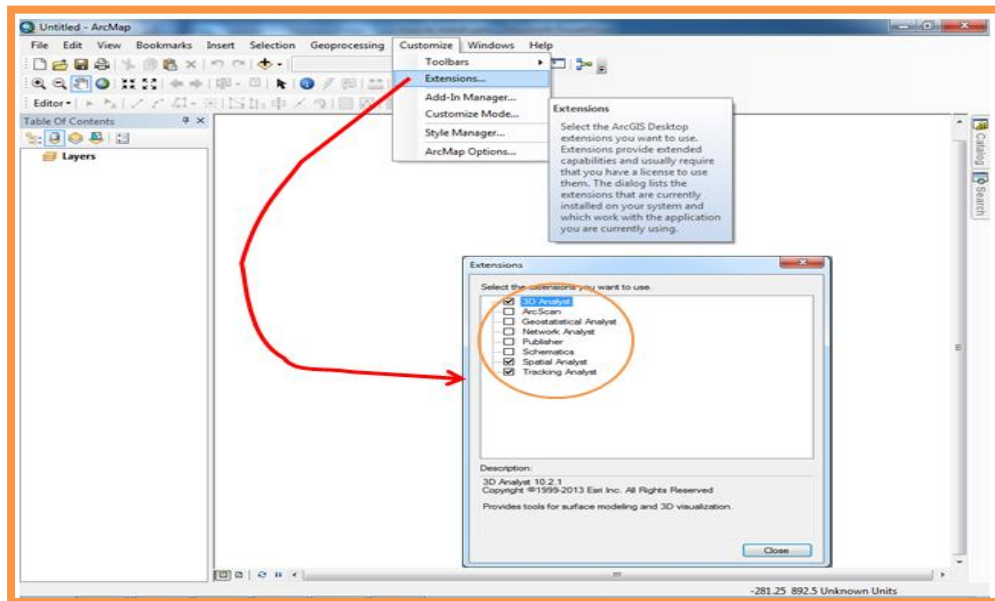
Gambar 3-6. Tampilan fitur dan shortcut yang terdapat dalam ArcMap ArcGIS10.2.1

Jika Anda membutuhkan shortcut tools yang lain seperti pada tools bar, dapat juga menambahkannya seperti gambar di bawah ini:



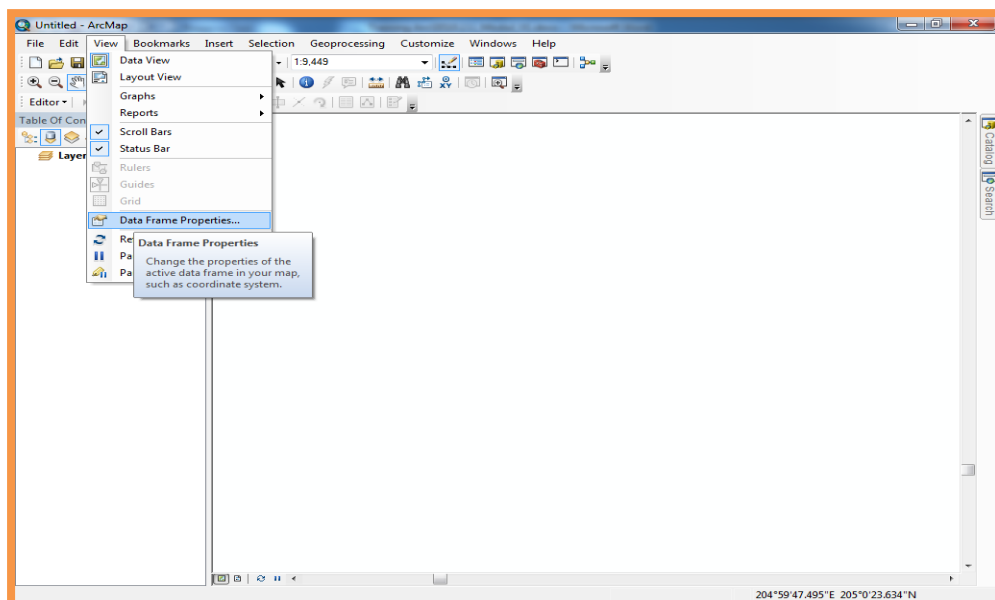
Gambar 3-7. Proses menambahkan shortcut pada tools bar

Setelah membuka arcmap, perlu dihidupkan extension-extension yang diperlukan (tergantung proyek yang akan dikerjakan), seperti pada gambar di bawah ini:

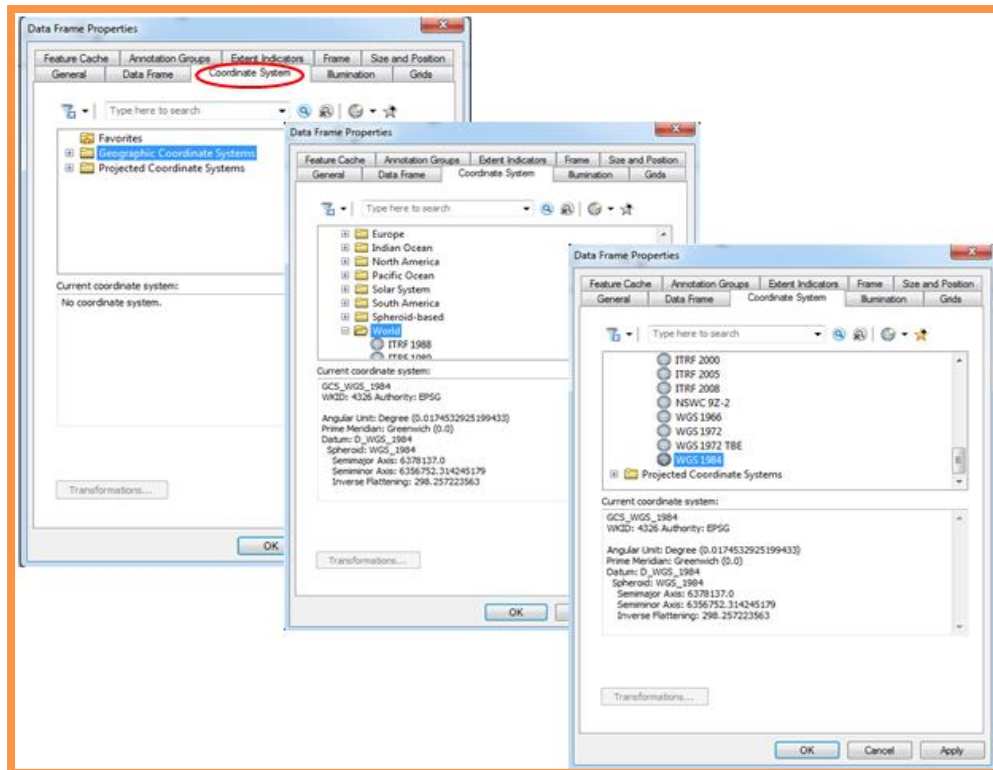


Gambar 3-8. Pemilihan Extension yang dibutuhkan.

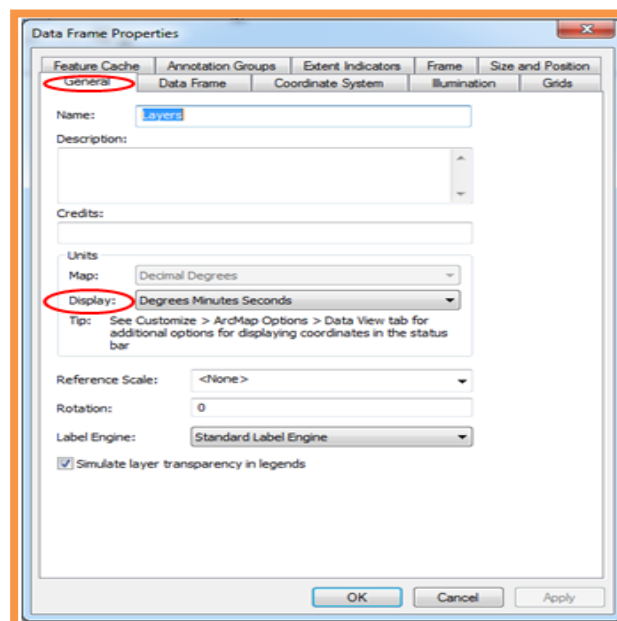
Sebelum memulai pekerjaan pada Arcmap, harus ditentukan dahulu frame arcmap bekerja pada sistem koordinat dan satuan unit yang mana, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 3-9. Data Frames Property

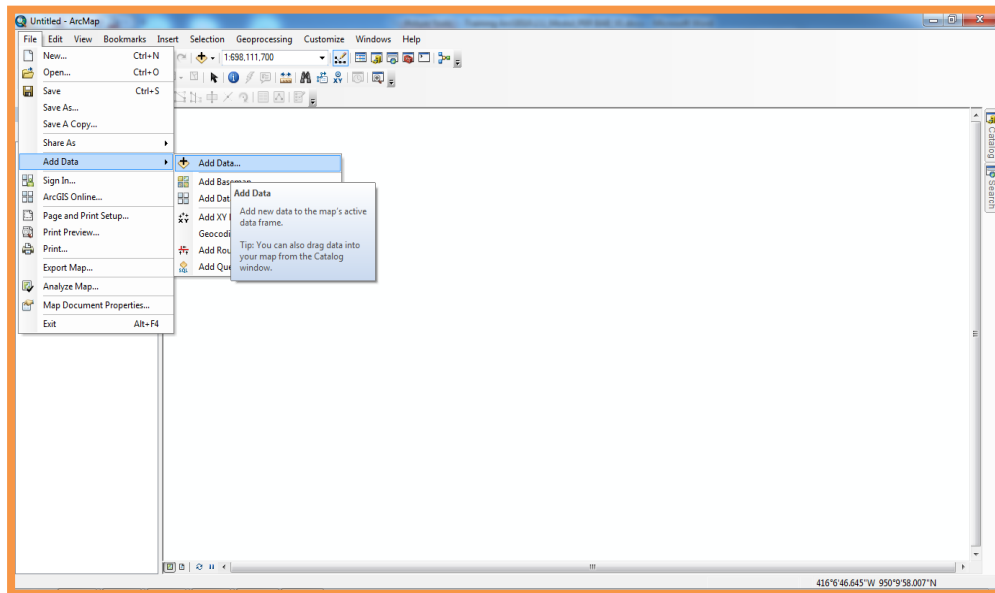


Gambar 3-10. Tampilan Coordinate System pada Data Frame Properties



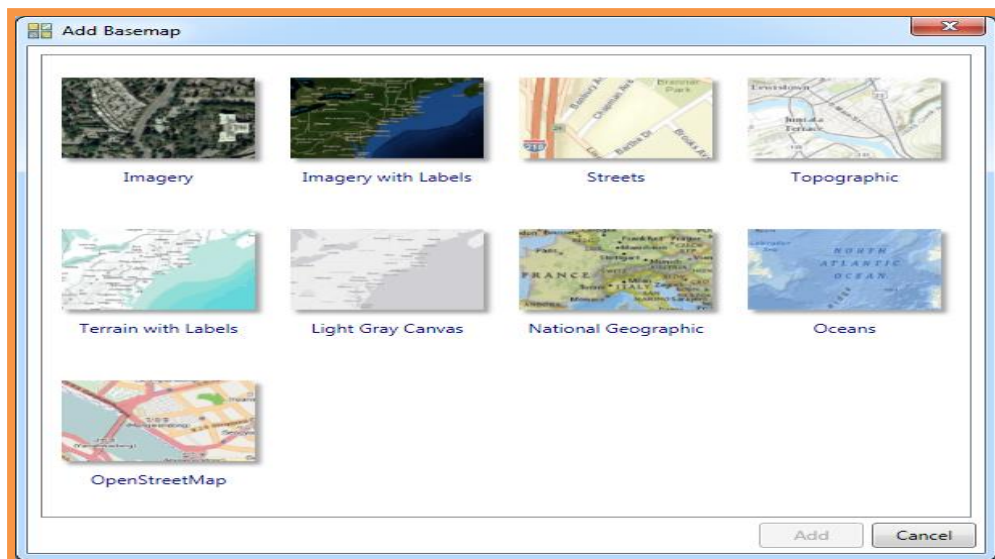
Gambar 3-11. Pemilihan Display Unit pada Data Frame Properties

Setelah toolbar diatur sesuai dengan kebutuhan, maka langkah selanjutnya adalah menambahkan layer pada halaman kerja seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 3-12. Menambahkan layer pada halaman kerja pada ArcMap

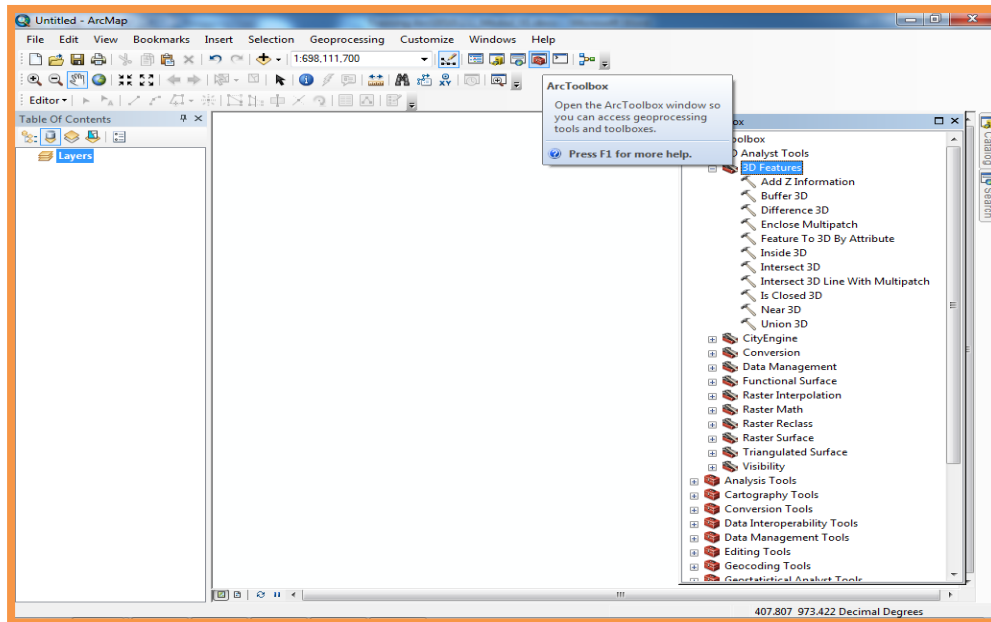
Untuk peta dasar ArcGIS 10.2.1 (Esri) telah menyediakan peta dasar (basemap), seperti pada gambar dibawah ini (apabila terhubung secara **online** atau web map service (wms)):



Gambar 3-13. Proses menambahkan peta dasar yang telah disediakan esri pada halaman kerja

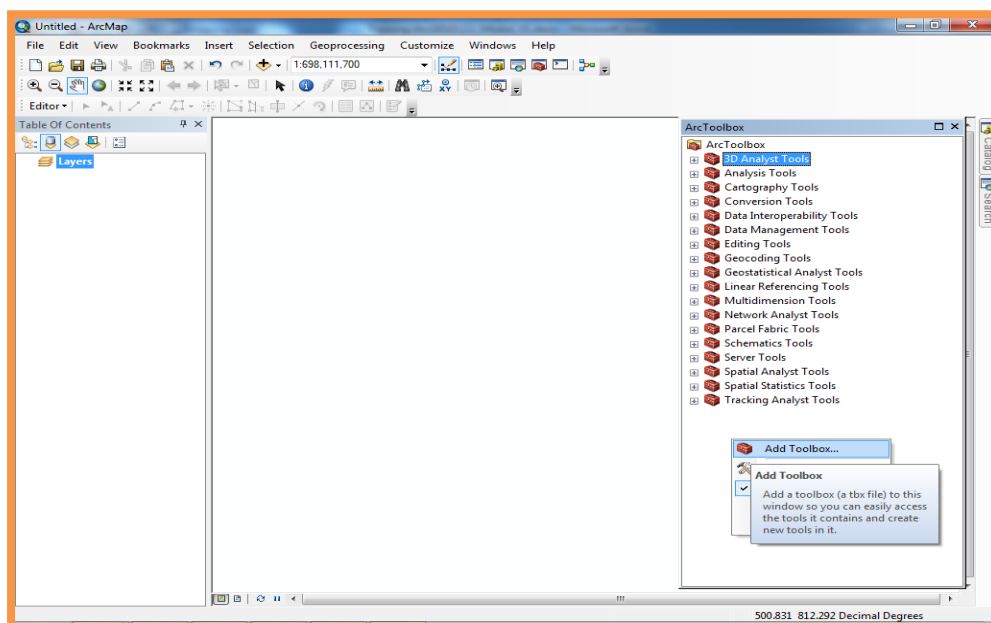
3.3 ArcTools 10.2.1

ArcTools merupakan kumpulan fungsi-fungsi operasi yang terdapat pada ArcGIS10.2.1 seperti pada gambar di bawah ini:

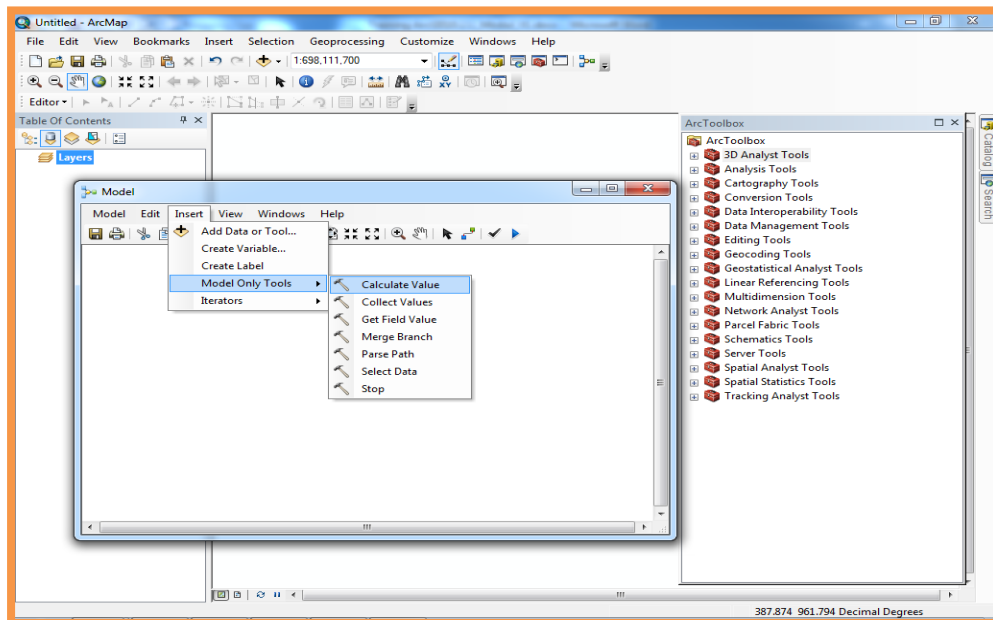


Gambar 3-14. Fitur dan tampilan Arctools pada ArcGIS 10.2.1.

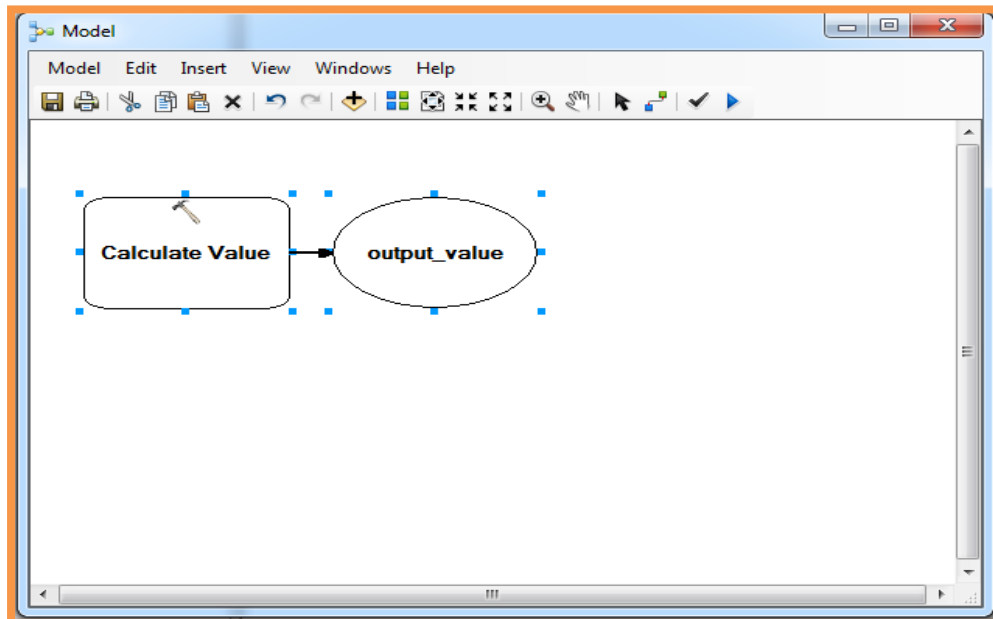
Tetapi ArcTools ini juga bisa ditambah sesuai dengan kebutuhan user. Penambahan Tools pada ArcTools seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 3-16. Penambahan Tools pada ArcTools jika telah memiliki Toolboxes



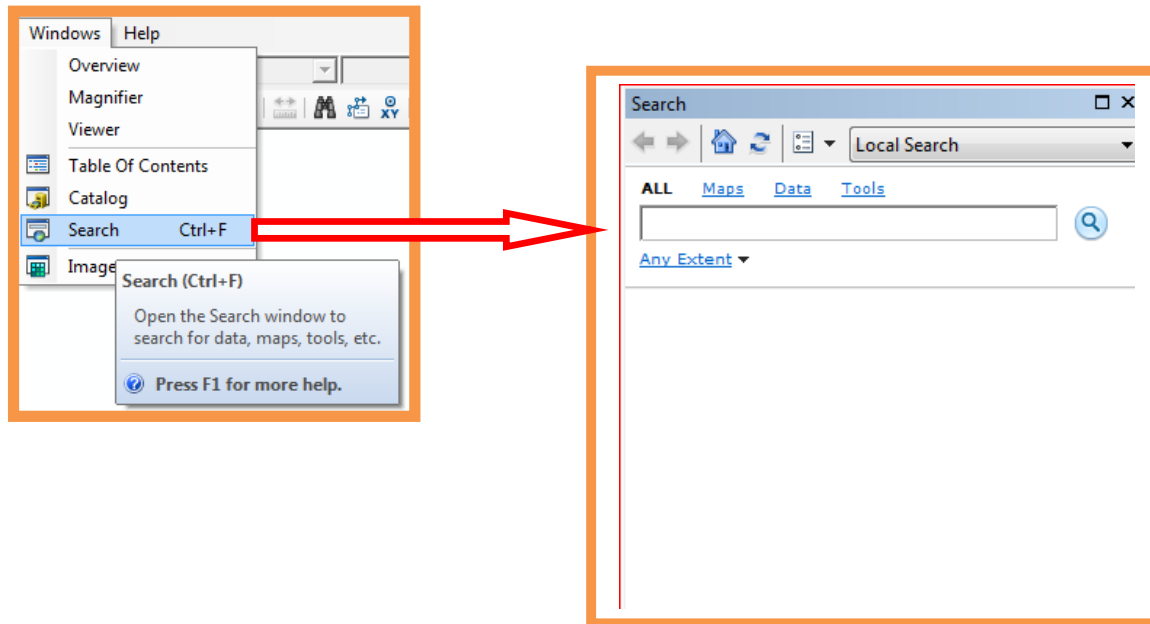
Gambar 3-17. Penambahan Tools baru dari Tools yang dimiliki oleh ArcTools



Gambar 3-18. Tampilan salah satu Tools yang dimiliki oleh ArcTools

3.4 Search Tools

Untuk mempermudah penggunaan tools ArcGIS 10.2.1, ESRI menyediakan search tools dengan menggunakan kata kunci seperti pada contoh dibawah ini :



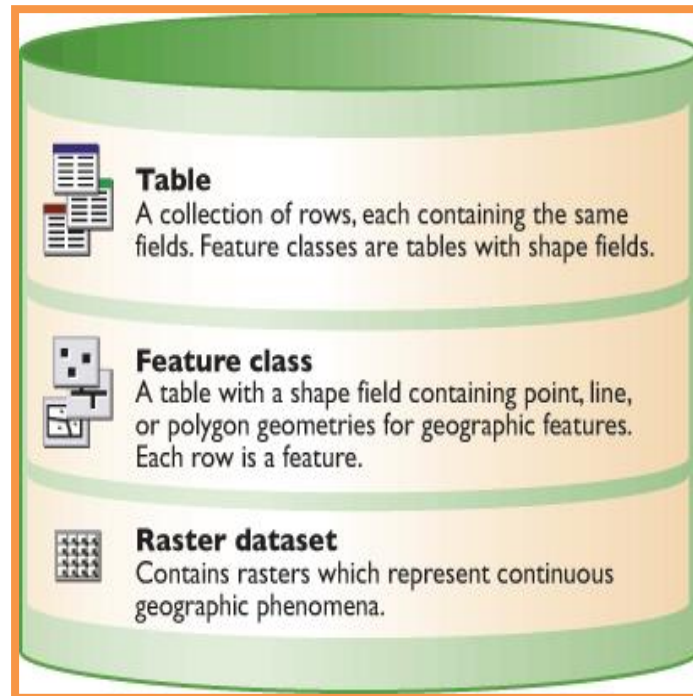
Gambar 3-19. Tampilan menu search dari ArcGIS 10.2.1

BAB IV

GEODATABASE

9.1. Konsep Geodatabase

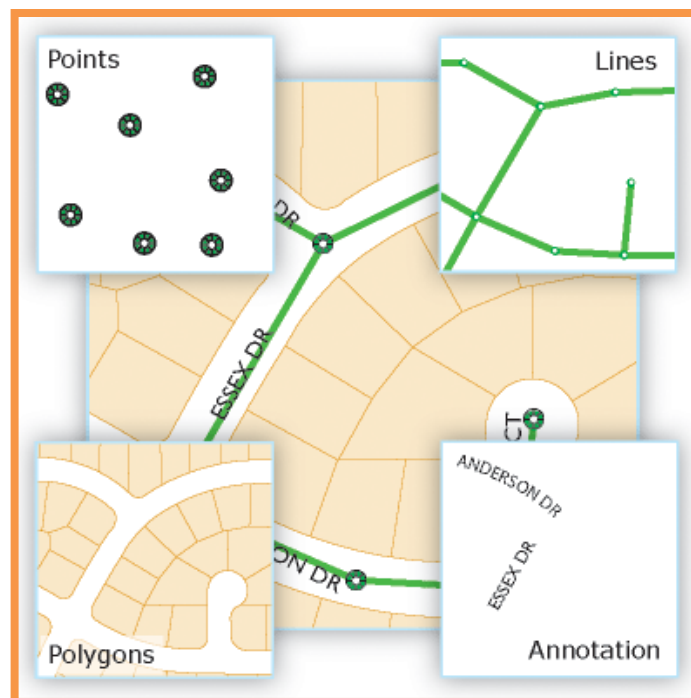
Suatu Geodatabase adalah Sistem Database Management (DBMS) dimana data tersebut disimpan dan bergeoreferensi/Geographic Information



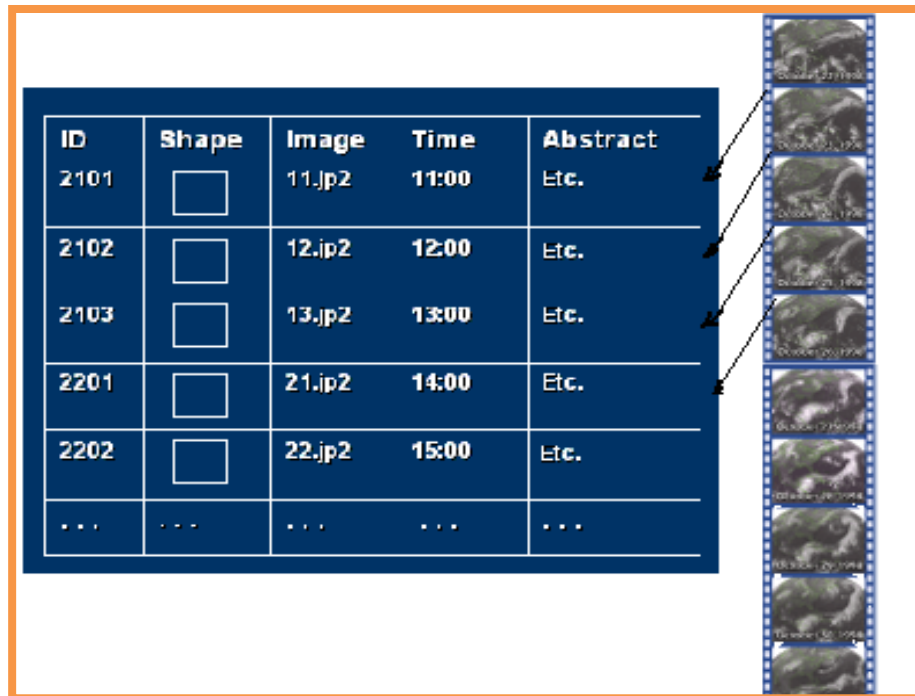
Gambar 4-1. Konsep Geodatabase






Feature class table					
Shape	ID	PIN	Area	Addr	Code
	1	334-1626-001	7,342	341 Cherry Ct.	SFR
	2	334-1626-002	8,020	343 Cherry Ct.	UND
	3	334-1626-003	10,031	345 Cherry Ct.	SFR
	4	334-1626-004	9,254	347 Cherry Ct.	SFR
	5	334-1626-005	8,856	348 Cherry Ct.	UND
	6	334-1626-006	9,975	346 Cherry Ct.	SFR
	7	334-1626-007	8,230	344 Cherry Ct.	SFR
	8	334-1626-008	8,645	342 Cherry Ct.	SFR

Gambar 4-2. Tabel dalam Geodatabase



Gambar 4-2. Feature Class dalam Geodatabase



ID	Shape	Image	Time	Abstract
2101		11.jp2	11:00	Etc.
2102		12.jp2	12:00	Etc.
2103		13.jp2	13:00	Etc.
2201		21.jp2	14:00	Etc.
2202		22.jp2	15:00	Etc.
...

Gambar 4-4. Raster Dataset dalam Geodatabase

Tema adalah sekumpulan fitur dengan karakter atau fungsi yang sama. Pengelompokan tidak tergantung dari tipe data dari fitur dan field atribut. Tema menggabungkan fitur-fitur yang secara logis masuk dalam satu kelompok, misalnya bandara, pelabuhan, jalan dan jalan Kereta Api dikelompokkan dalam transportasi. Dalam ArcCatalog Tema disebut dengan istilah *Feature Dataset*. Fitur dikelompokkan dalam Tema. Masing masing tema bisa berisi satu atau lebih fitur dari tipe fitur yang berbeda. Kode tema disusun berdasarkan kata dalam Bahasa Indonesia terdiri dari 6 karakter huruf besar.

Fitur (unsur) adalah obyek aktual yang ada di dalam basisdata spasial dan diwakili oleh tipe data yang sama (titik, garis dan area), misalnya sungai kecil diwakili oleh sumbu sungai (fitur garis), bangunan kecil (fitur titik), tutupan lahan (fitur area) atau sungai lebar diwakili oleh kedua tepinya (fitur area). Masing-masing fitur dapat memiliki satu atau lebih atribut yang ditempelkan pada fitur tersebut. Atribut yang dipakai untuk klasifikasi fitur pada peta RBI dan LPI mengacu pada atribut RBI/LPI atau sebagai sub-fitur (sub-unsur) dalam sistem pengkodean RBI. Dengan demikian fitur harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- Tipe data yang sama, misalnya titik, garis atau area
- Karakter utama yang sama, misalnya semua tipe jalan, air, tutupan lahan
- Field atribut yang sama.

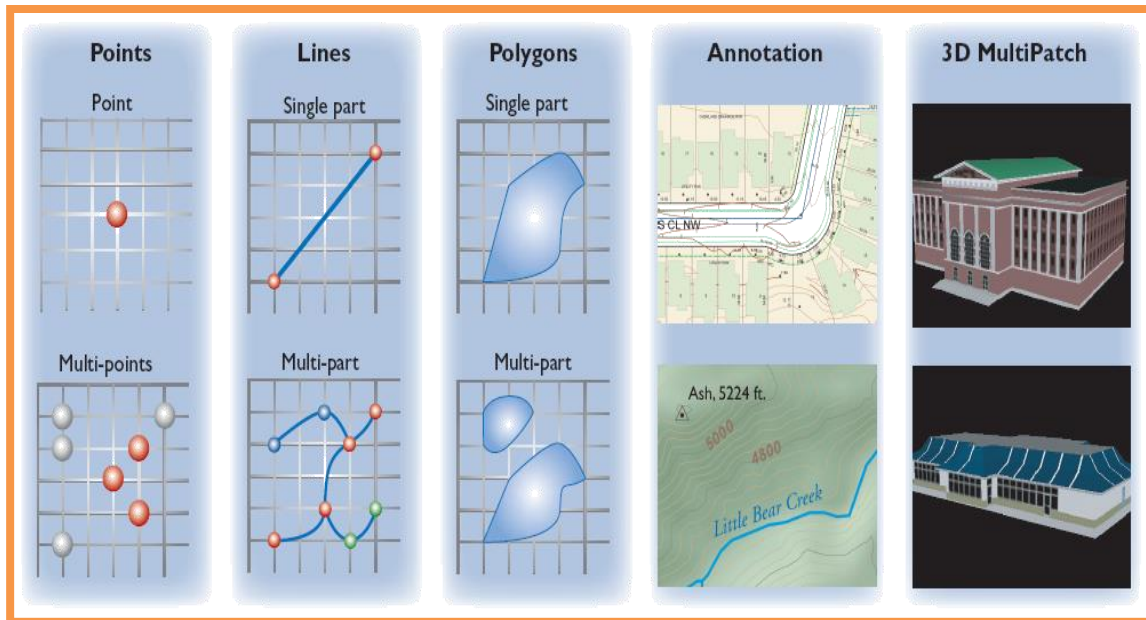
Tabel textual adalah Tabel yang dapat dihubungkan dengan tabel spasial dan berisi informasi tambahan mengenai fitur grafis, sering mengacu pada tema tertentu. Hubungan direalisasikan dengan identifier yang unik dari tabel textual pada atribut yang bersangkutan dalam tabel spasial. Nilai atribut pada tabel ini ditambahkan dan/atau dirubah oleh user.

Relasi adalah hubungan keterkaitan antara satu fitur dengan fitur yang lain atau tabel dengan tabel yang lainnya.

Domain adalah semacam tabel lookup yang merupakan fasilitas yang terdapat pada ArcCatalog. Pada domain terdapat beberapa *properties* yaitu:

- Tipe atribut (Field Type)
- Tipe domain (Domain Type)
- Nilai minimum (Minimum Value)
- Nilai maksimum (Maximum Value)
- Split policy
- Merge policy

Features Class adalah Komponen-komponen yang termasuk ke dalam feature class diantaranya adalah Points, Lines, Polygons, Annotation dan 3D multipatch seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4-5. Komponen Feature Class

9.2. Membangun Geodatabase

ArcCatalog memiliki fungsi untuk menampilkan/mencari suatu tampilan, dokumen dan mengorganisasikan data geografis serta membangun geodatabase untuk menyimpan data.

Hirarki: Geodatabase-> geodataset (tema)-> feature class(layer)->tabel-> Field Attribute

Membangun Personal Geodatabase (*.mdb atau *.gdb)

Notes: Perbedaan Personal Geodatabase dan File Geodatabase

Types of geodatabases

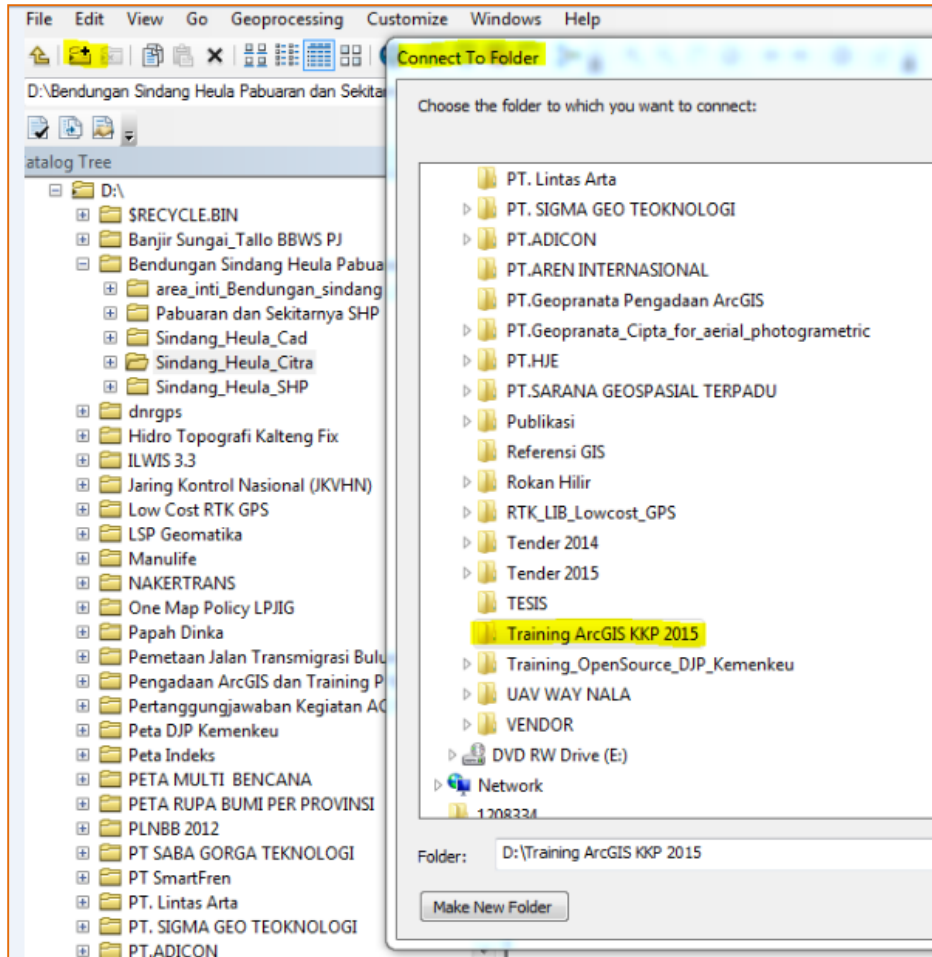
[Resource Center](#) > [Professional Library](#) > [Data Management](#) > [Managing geodatabases](#) > [An overview of the geodatabase](#)

The geodatabase is a "container" used to hold a collection of datasets. There are three types:

1. **File geodatabases**—Stored as folders in a file system. Each dataset is held as a file that can scale up to 1 TB in size. The file geodatabase is recommended over personal geodatabases.
2. **Personal geodatabases**—All datasets are stored within a Microsoft Access data file, which is limited in size to 2 GB.
3. **ArcSDE geodatabases**—Stored in a relational database using Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2, IBM Infomix, or PostgreSQL. These multiuser geodatabases require the use of ArcSDE and can be unlimited in size and numbers of users.

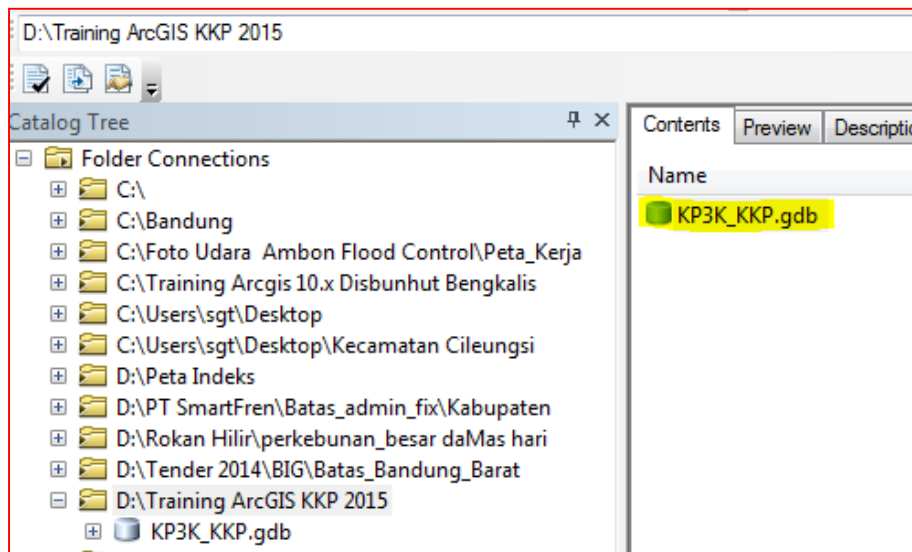
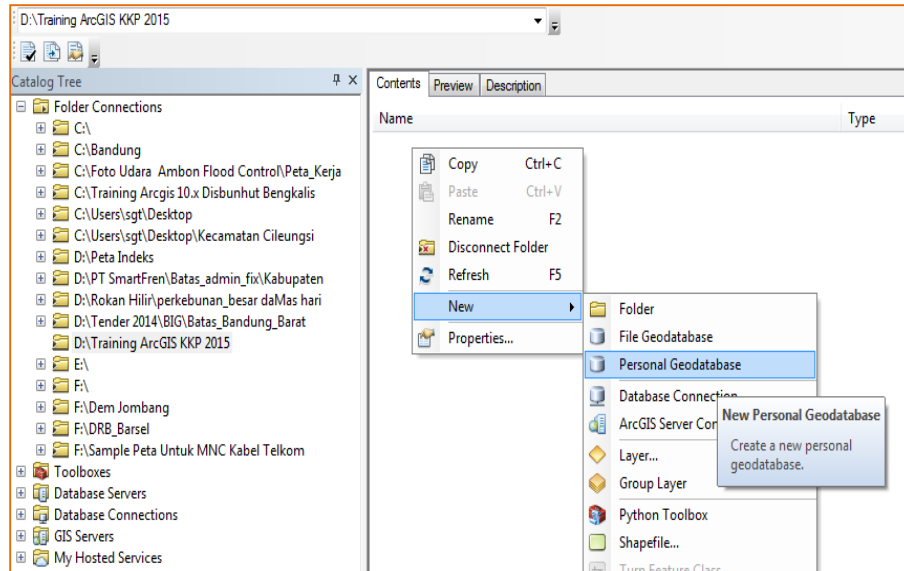
Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- a. Melakukan koneksi ke Folder, dimana Geodatabase berada, seperti pada gambar dibawah ini:



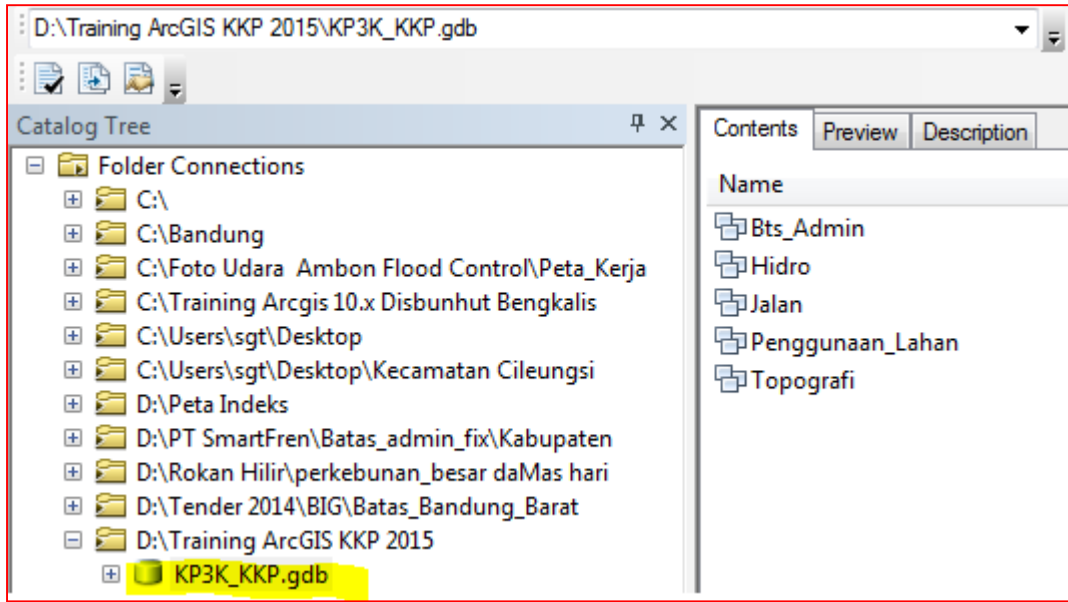
Gambar 4-6. Komponen Feature Class

- b. Klik kanan pada halaman kerja ArcCatalog kemudian create new Personal Geodatabase seperti pada gambar di bawah ini:

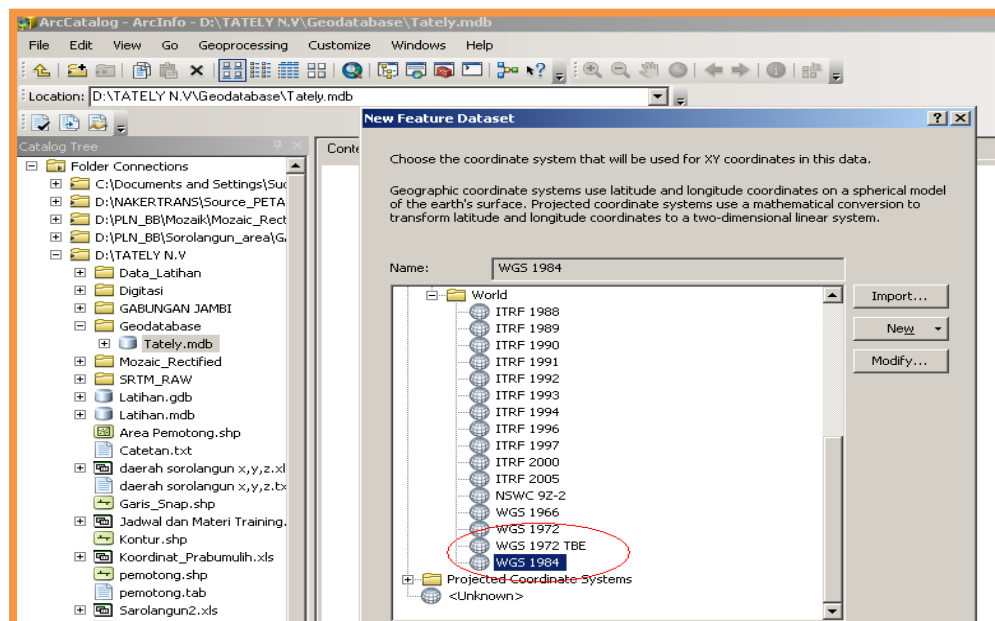


Gambar 4-7. Create New Personal Geodatabase

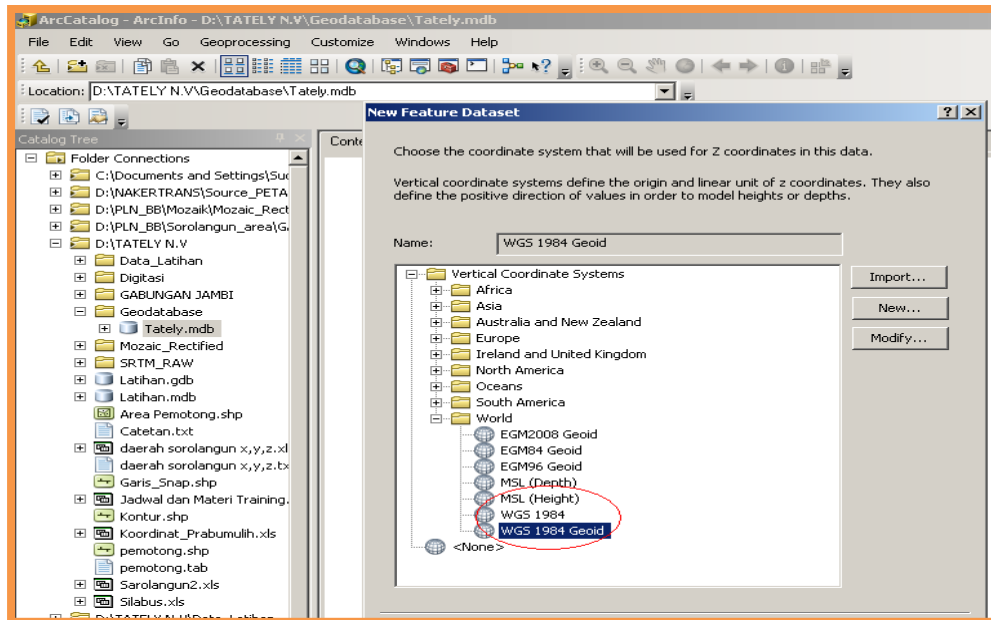
- c. Langkah kedua adalah menyusun geodataset seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 4-8. Membuat Feature Dataset Baru pada Geodataset

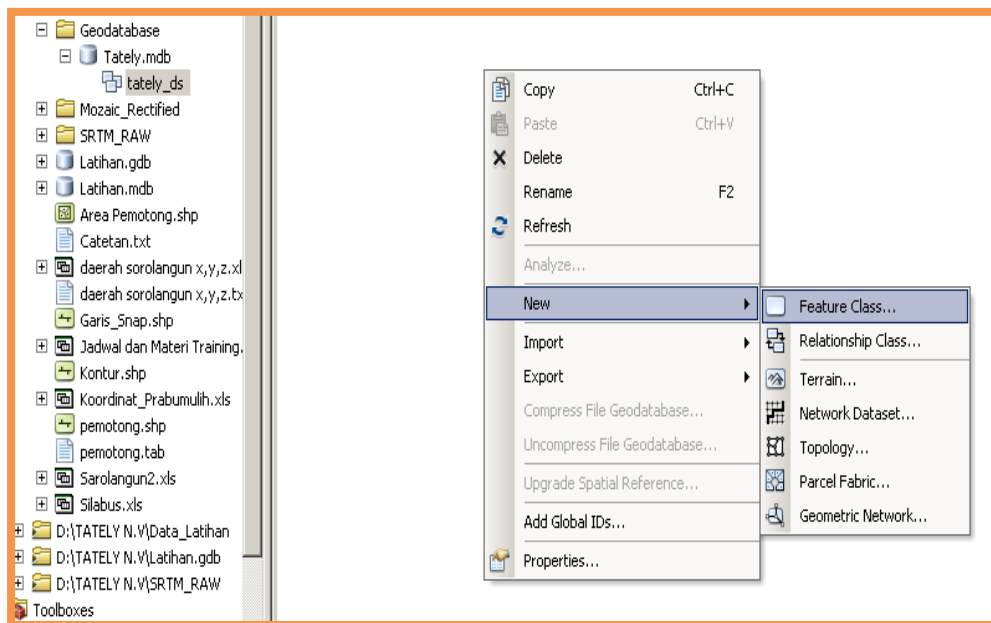


Gambar 4-9. Pemilihan Sistem Koordinat (x,y) untuk Feature Dataset Baru pada Geodataset



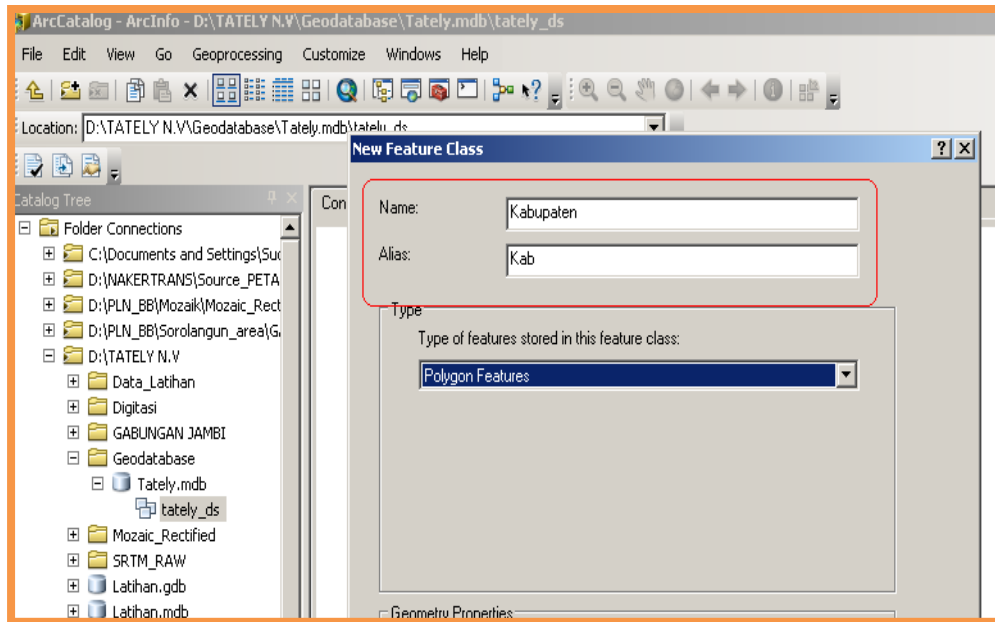
Gambar 4-10. Pemilihan Sistem Koordinat (z) untuk Feature Dataset Baru pada Geodataset

d. Kemudian menyusun feature class seperti pada gambar di bawah ini:

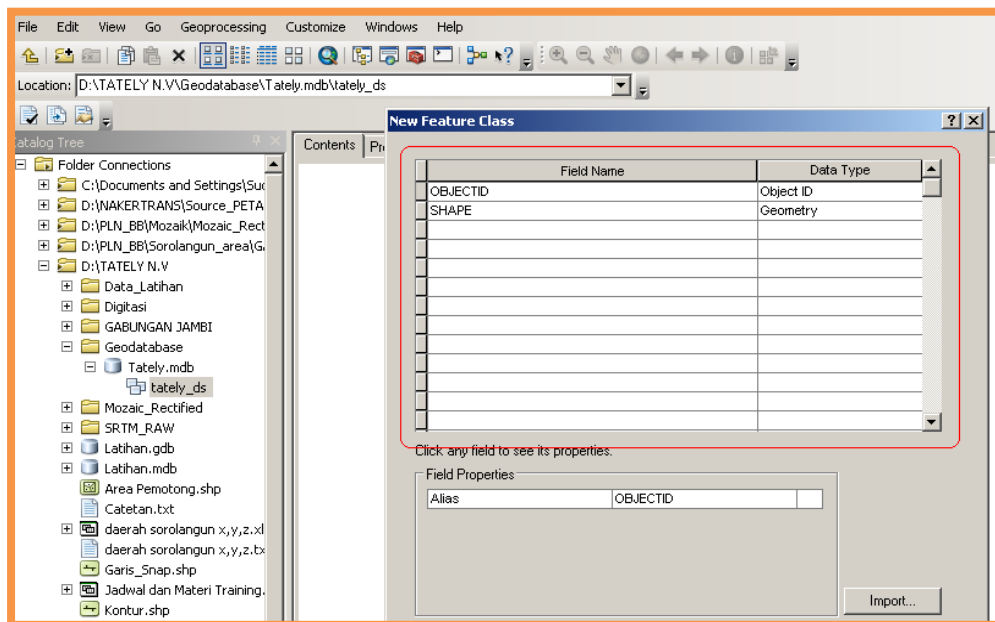


Gambar 4-11. Pembuatan Feature Class Baru

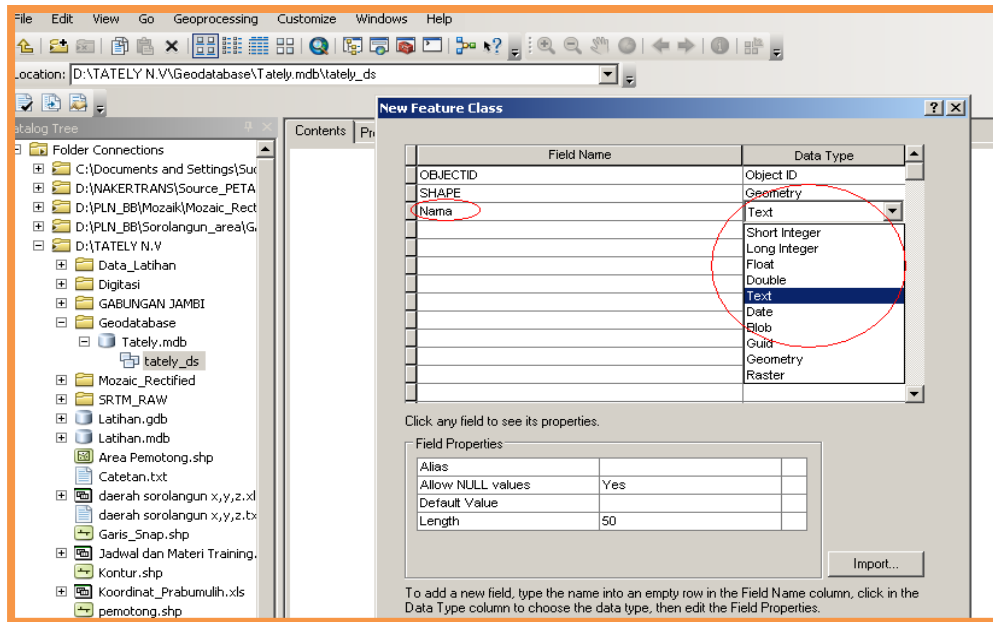
Type Feature class, terdiri dari: line, point, polygon, anotasi dll seperti pada gambar-gambar di bawah ini:



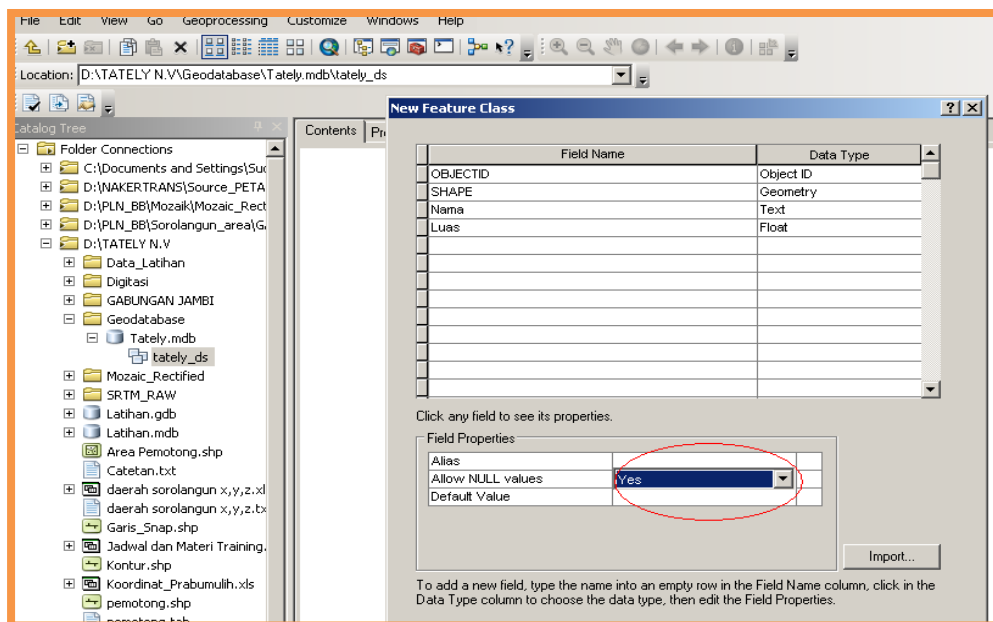
Gambar 4-12. Pemilihan Tipe Feature Class: Polygon



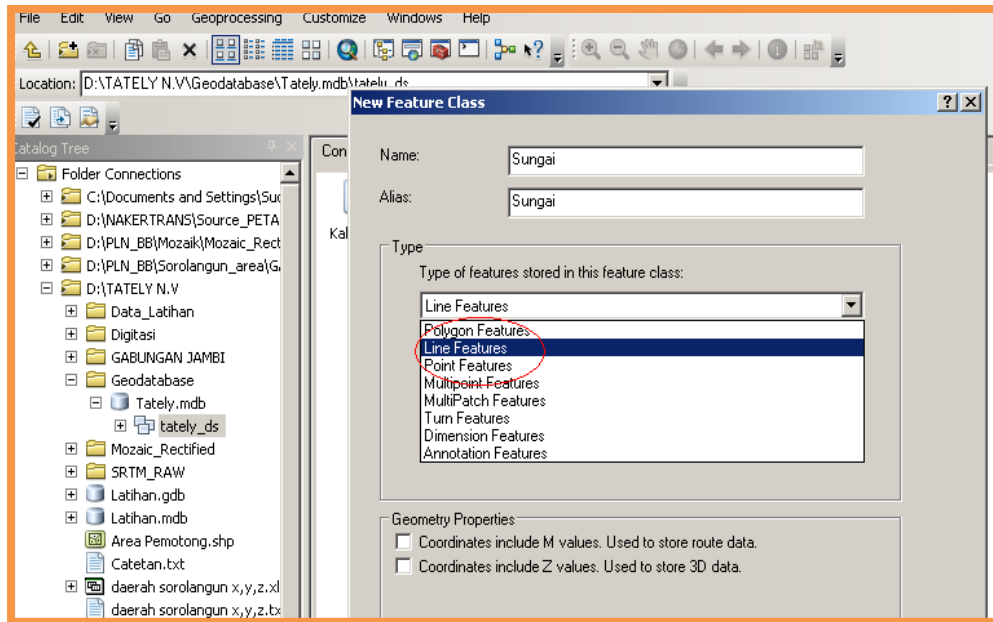
Gambar 4-13. Tabel Field Name, Data Type, dan Field Properties



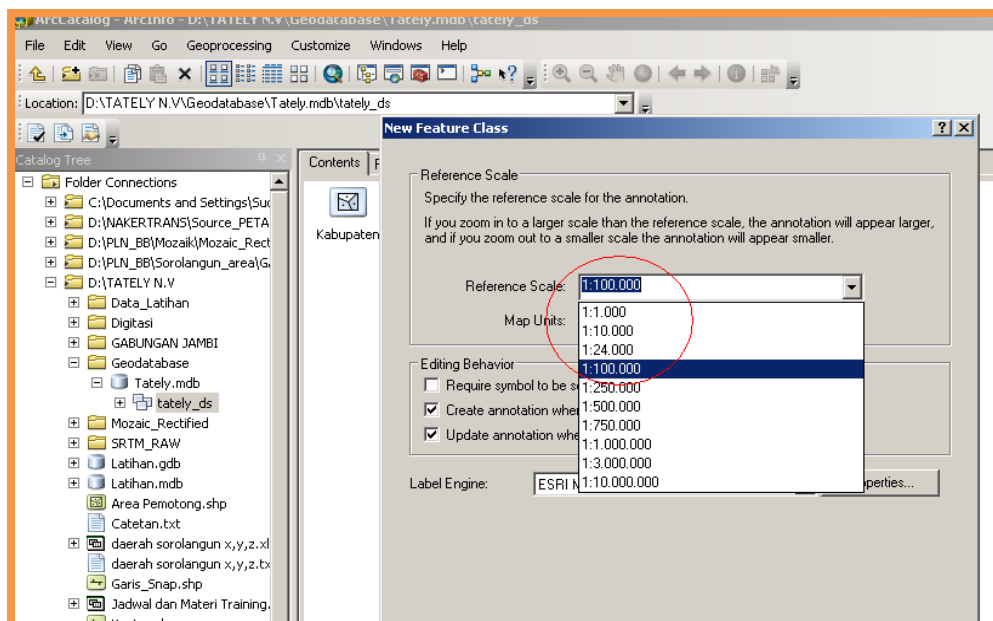
Gambar 4-14. Penambahan Field Name, Data Type baru



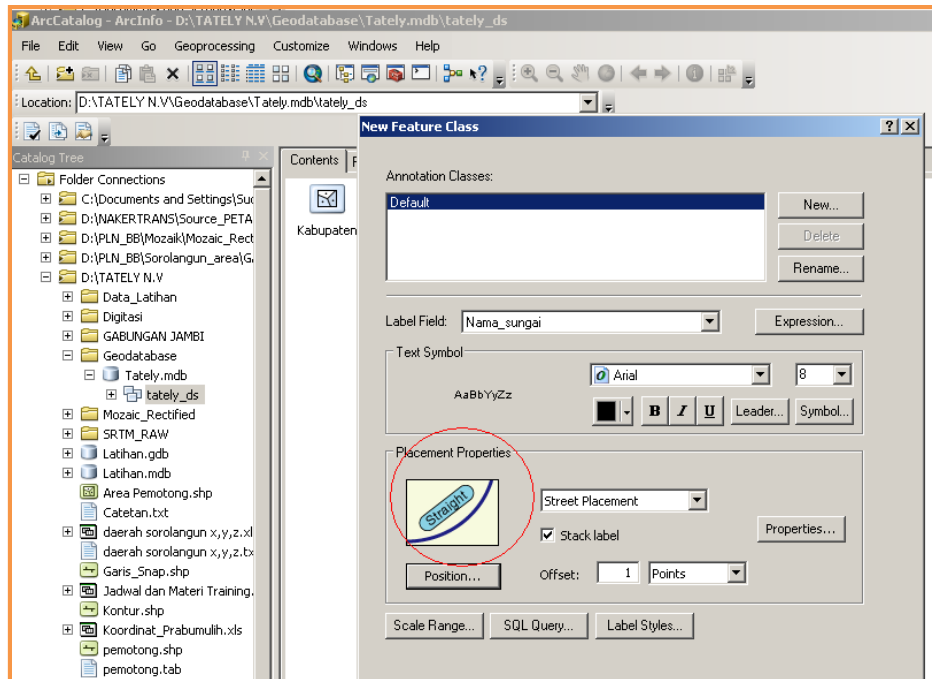
Gambar 4-15. Pemilihan Field Properties



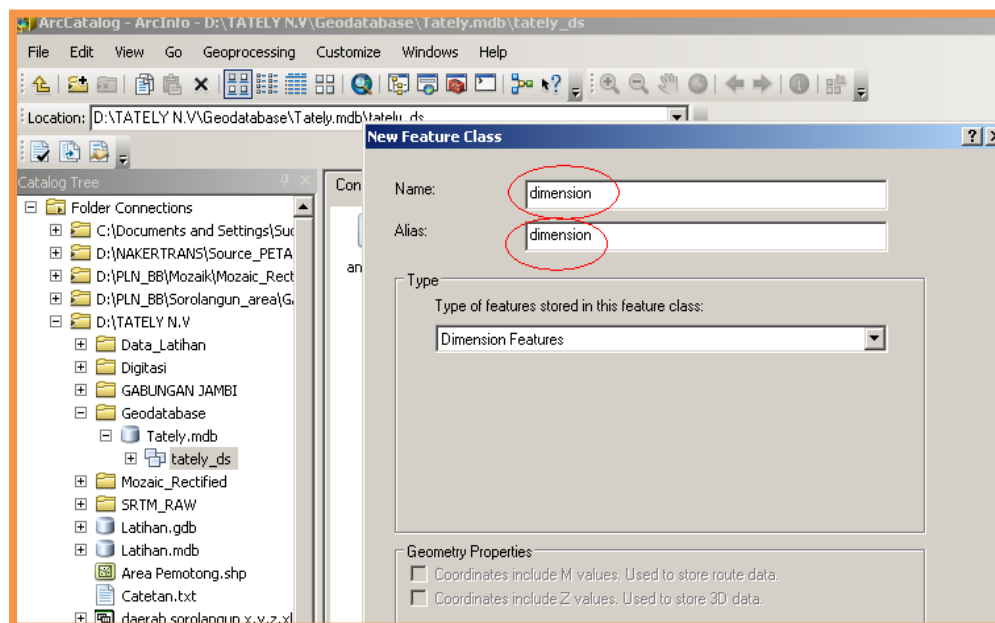
Gambar 4-16. Pemilihan Tipe Feature Class: Line



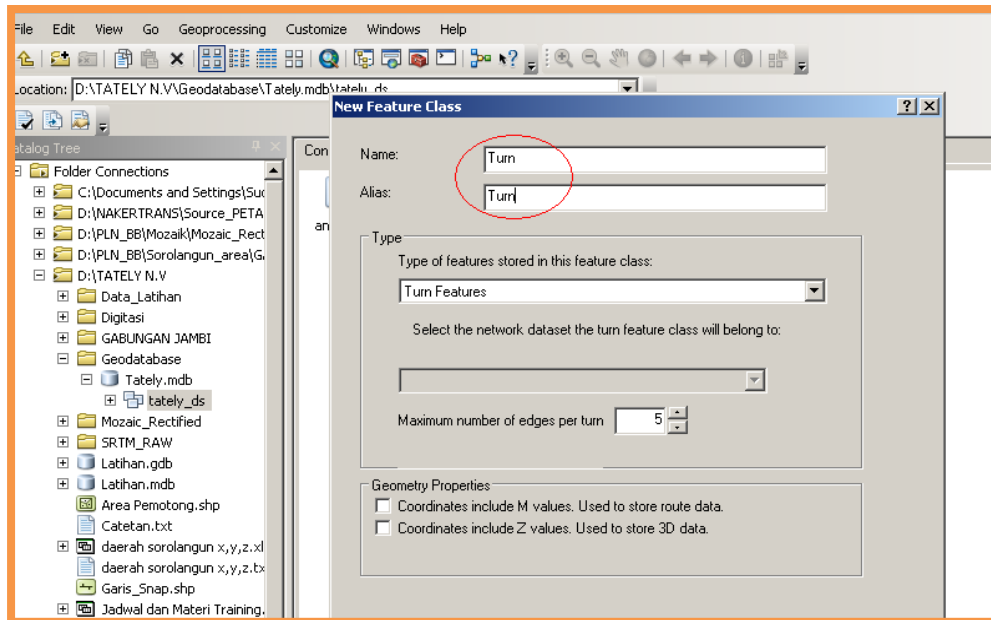
Gambar 4-17. Reference Scale



Gambar 4-18. Feature Class dalam bentuk anotasi

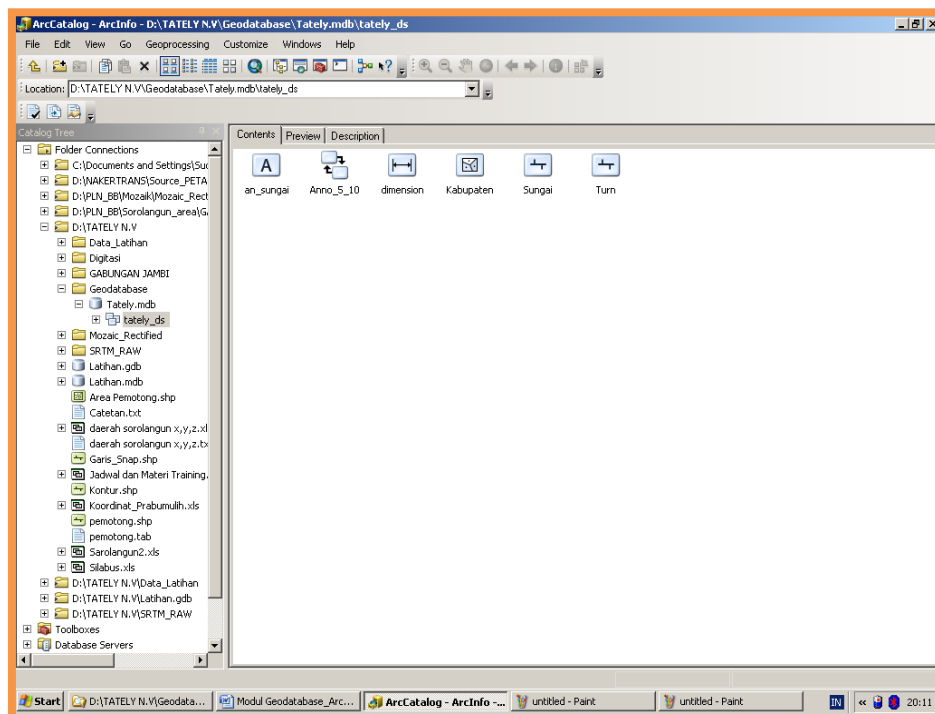


Gambar 4-19. Feature Class dalam bentuk dimensi



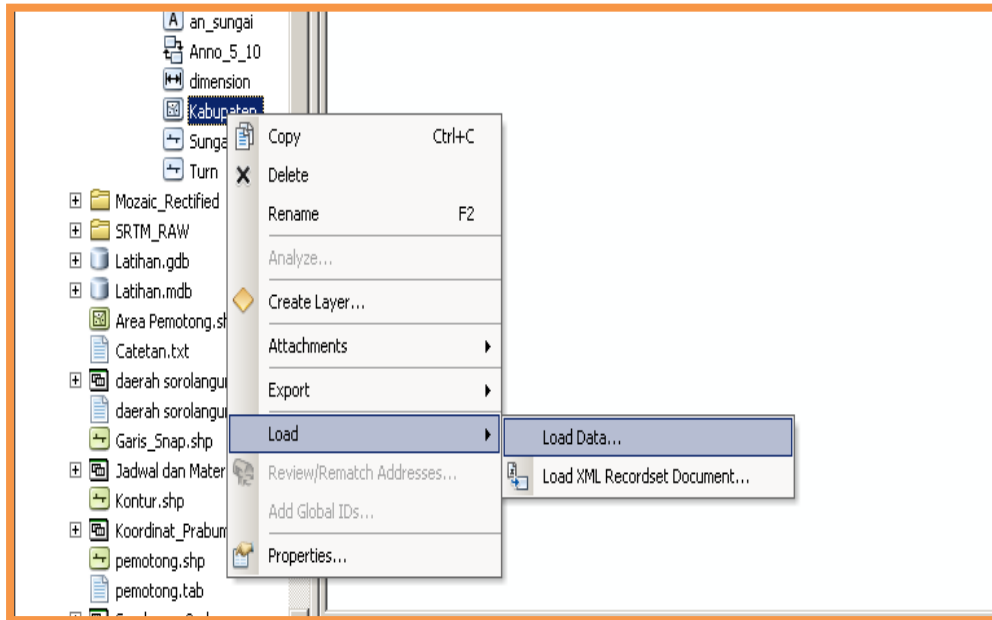
Gambar 4-20. Feature Class dalam bentuk Turn

Setelah seluruh feature selesai dilakukan dalam berbagai bentuk, kemudian disatukan dalam satu data set seperti pada gambar dibawah ini:

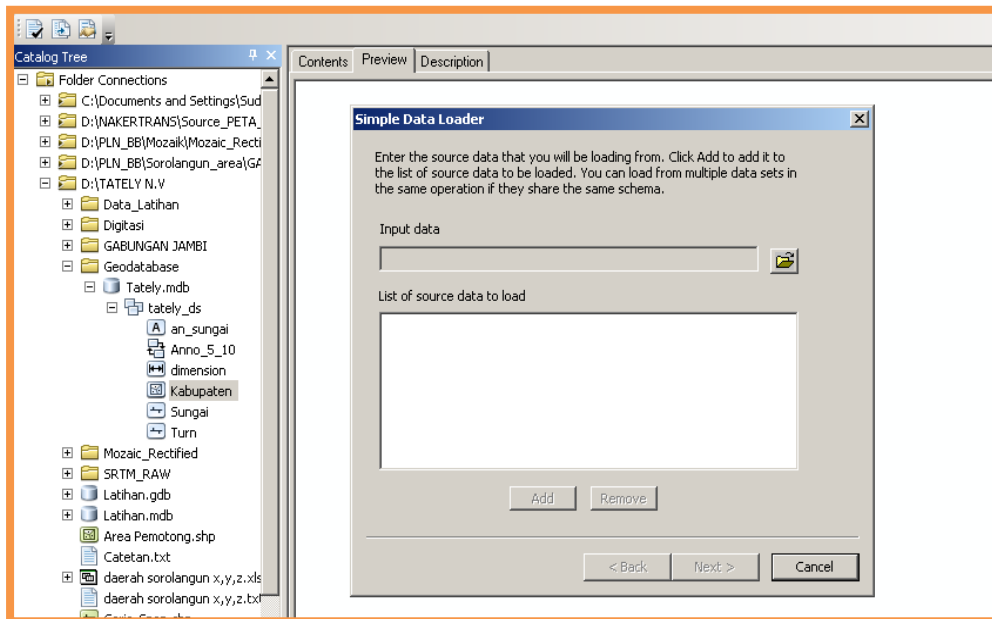


Gambar 4-21. Feature class disusun dalam satu data set

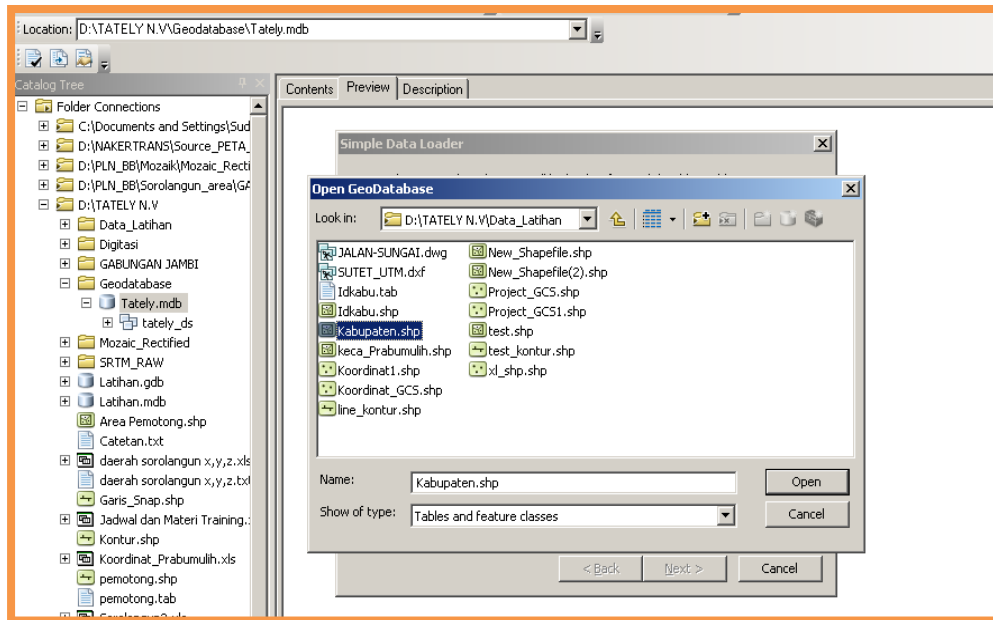
- e. Melakukan load data baik dari acces atau excel atau dari dbf shp yang sudah seperti pada gambar di bawah ini:



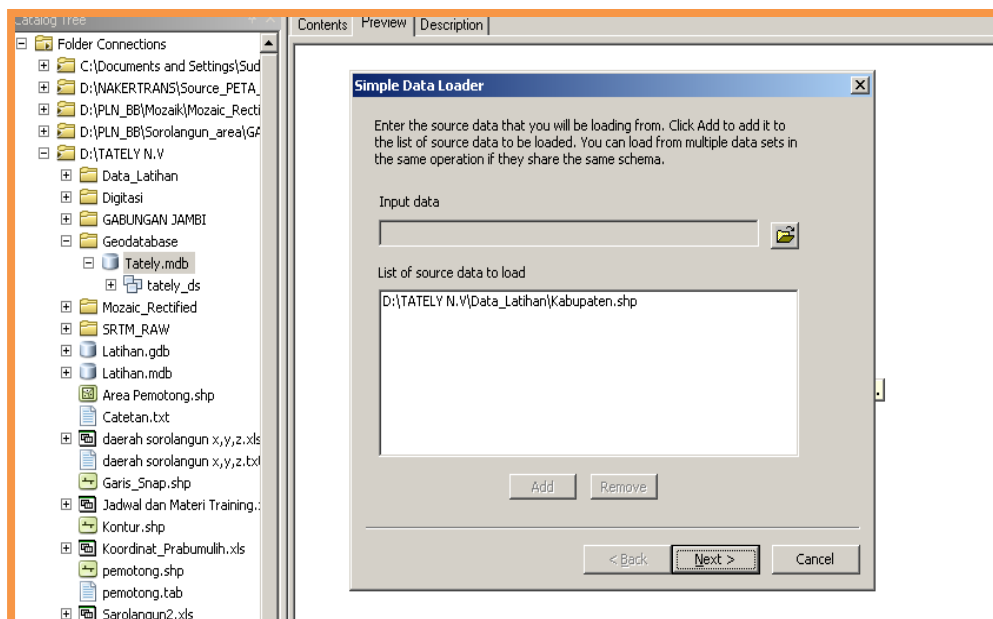
Gambar 4-22. Load Data



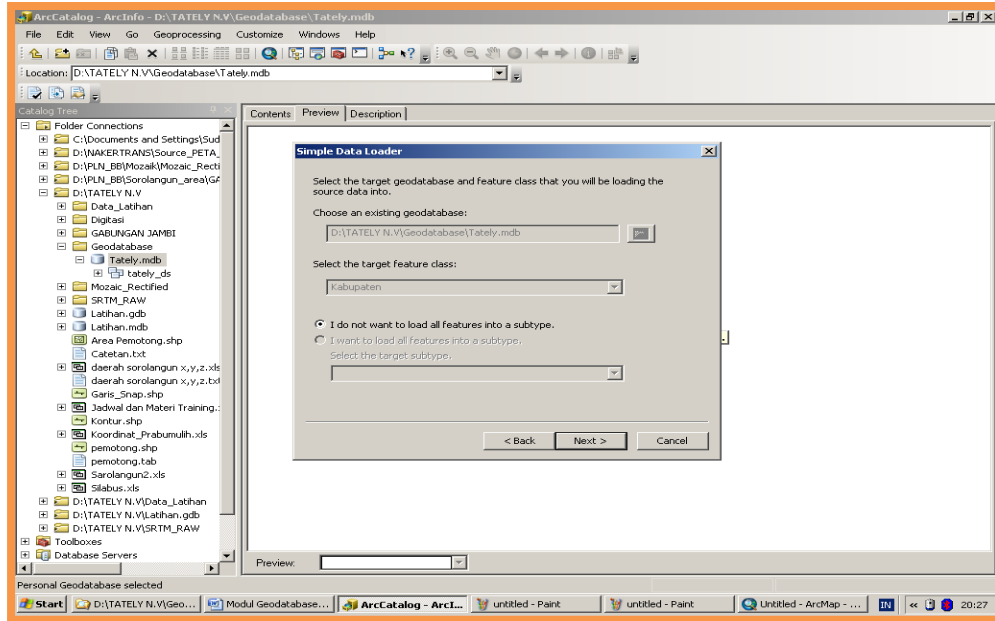
Gambar 4-23. Proses load data



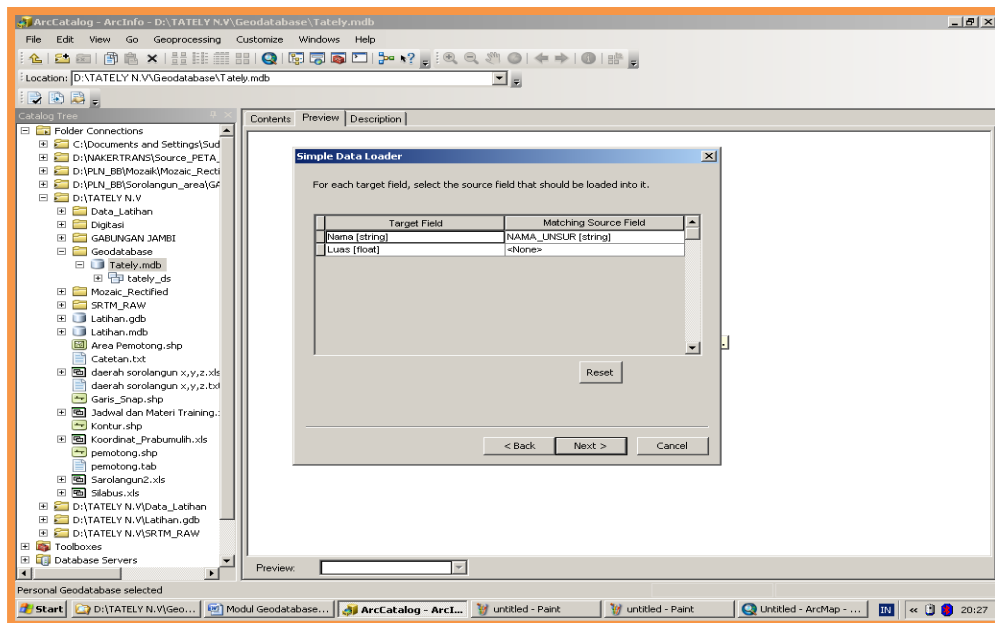
Gambar 4-24. Open Geodatabase



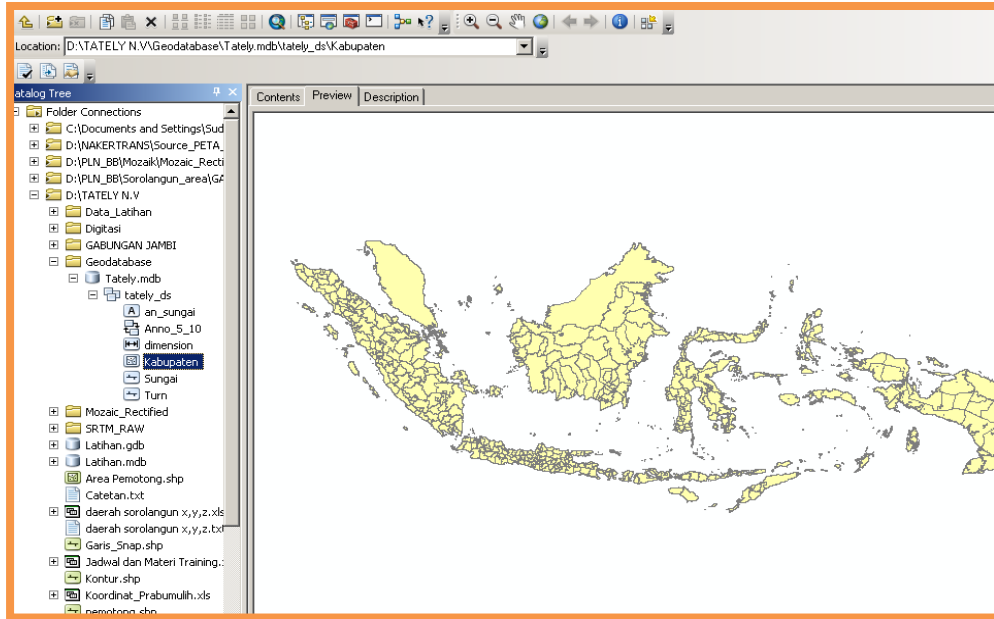
Gambar 4-25. Proses Load data dari file shp



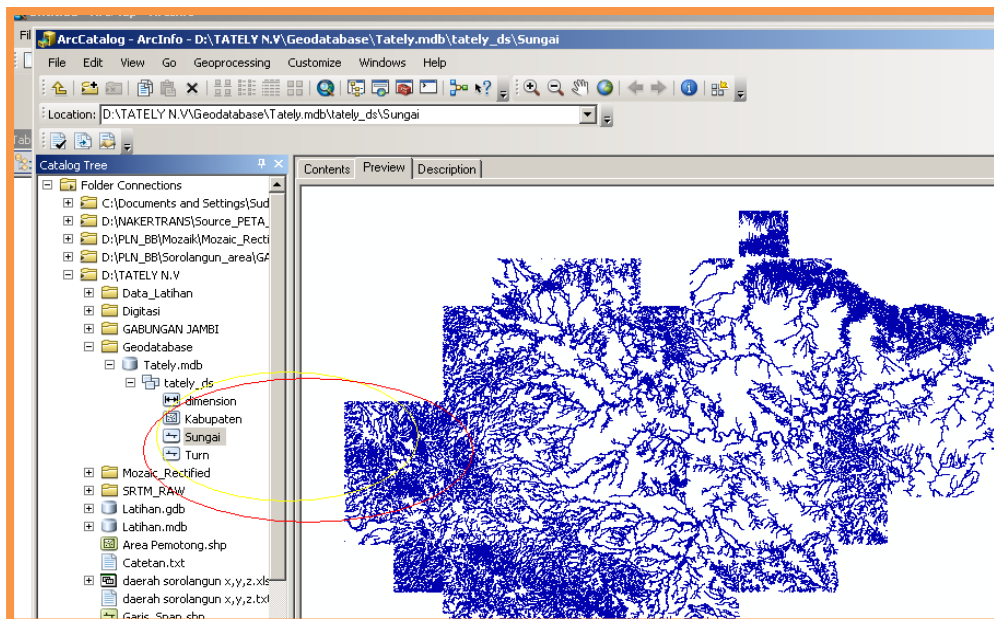
Gambar 4-26. Simple Data Loader



Gambar 4-27. Tabel hasil Reload dari data *.shp



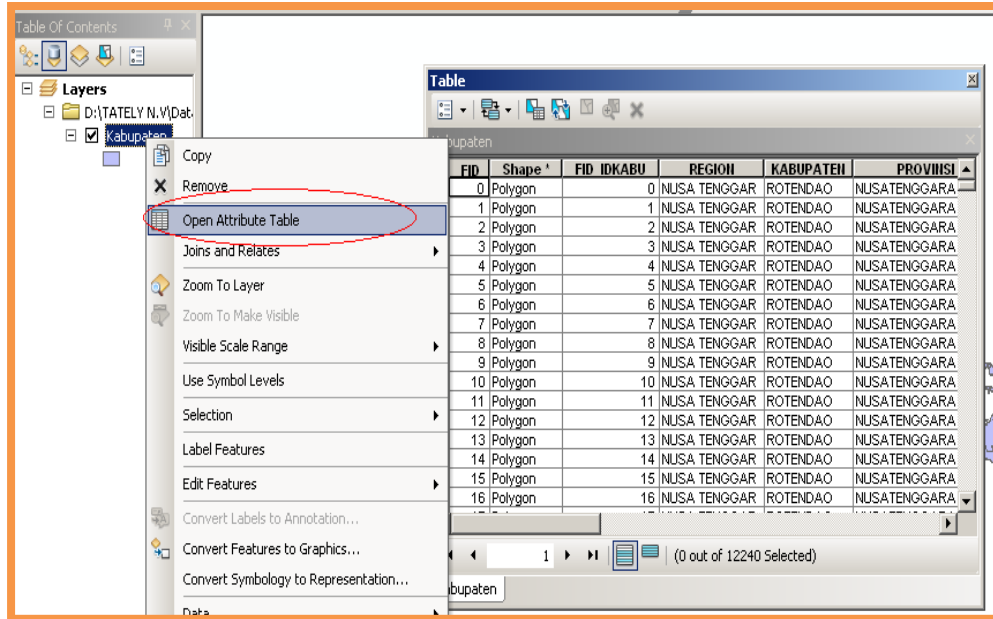
Gambar 4-28. Tampilan vektor dari geodatabase setelah melakukan load data (1)



Gambar 4-29. Tampilan vector dari geodatabase setelah melakukan load tabel (2)

9.3. Atribut Pada Tabel

Untuk melihat atribut pada layer peta pada Arcmap adalah seperti pada gambar berikut:

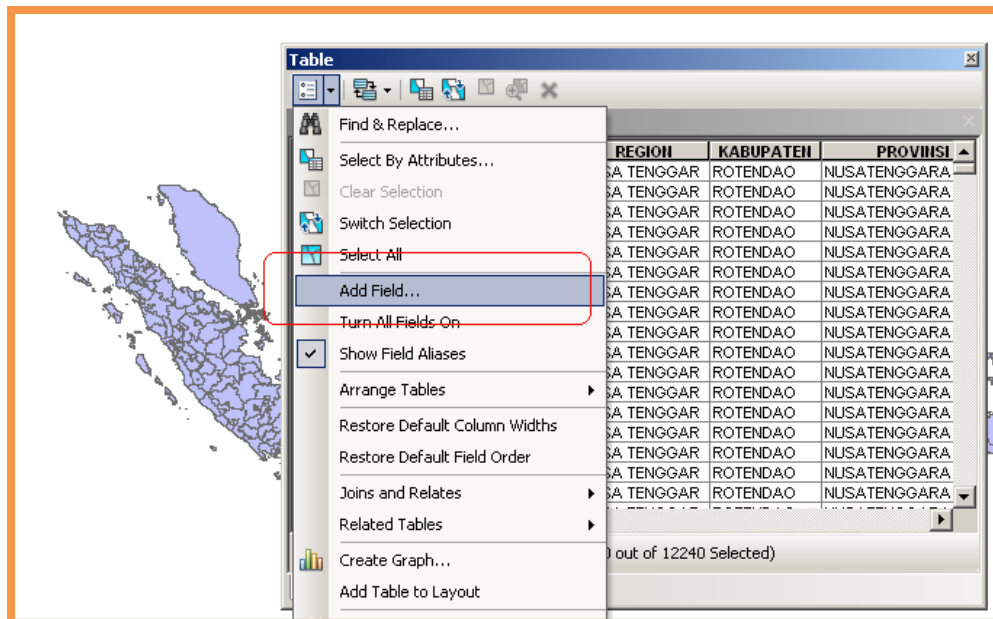


Gambar 4-30. Atribut pada layer peta

9.4. Menambahkan atau Mengurangi Atribut

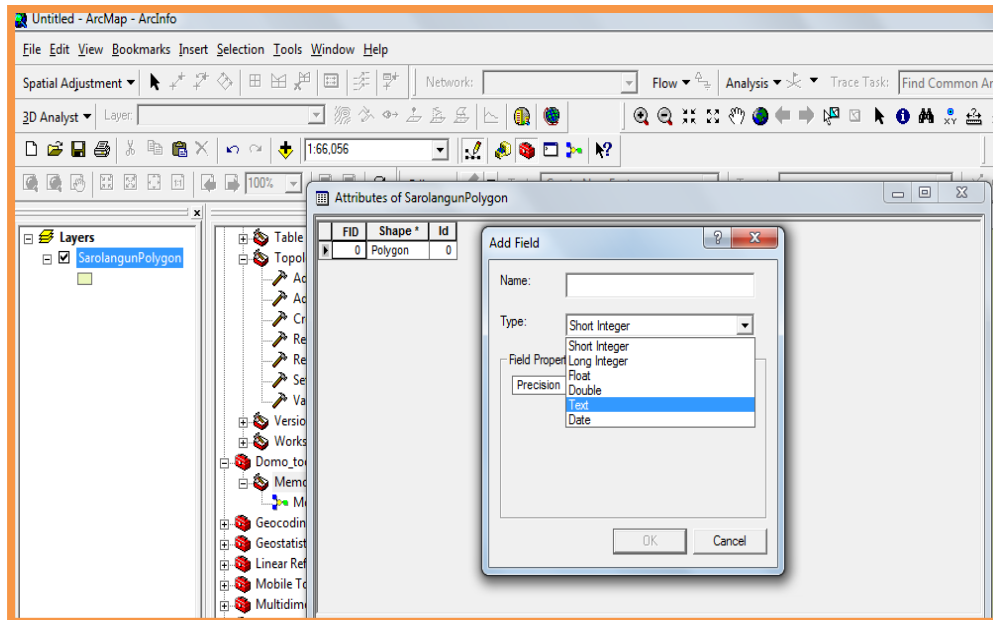
Untuk melihat atribut pada layer peta pada Arcmap adalah seperti pada gambar berikut:

- a. Arahkan cursor pada add field seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 4-31. Menambah atribut

- b. Tambahkan field dengan memilih jenis field seperti pada gambar dibawah ini

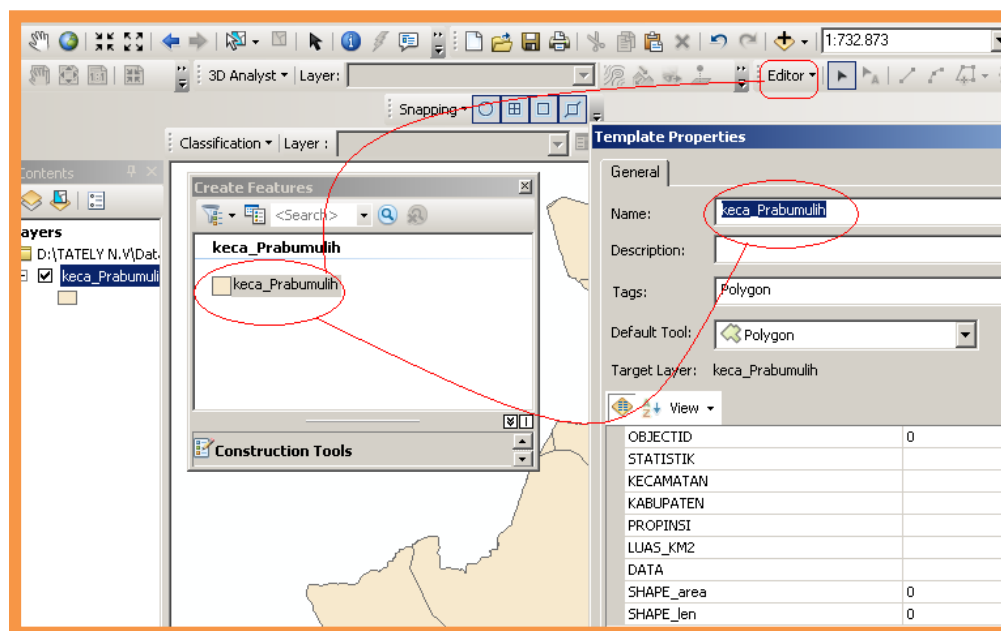


Gambar 4-32. Jenis Field

9.5. Editing Atribut

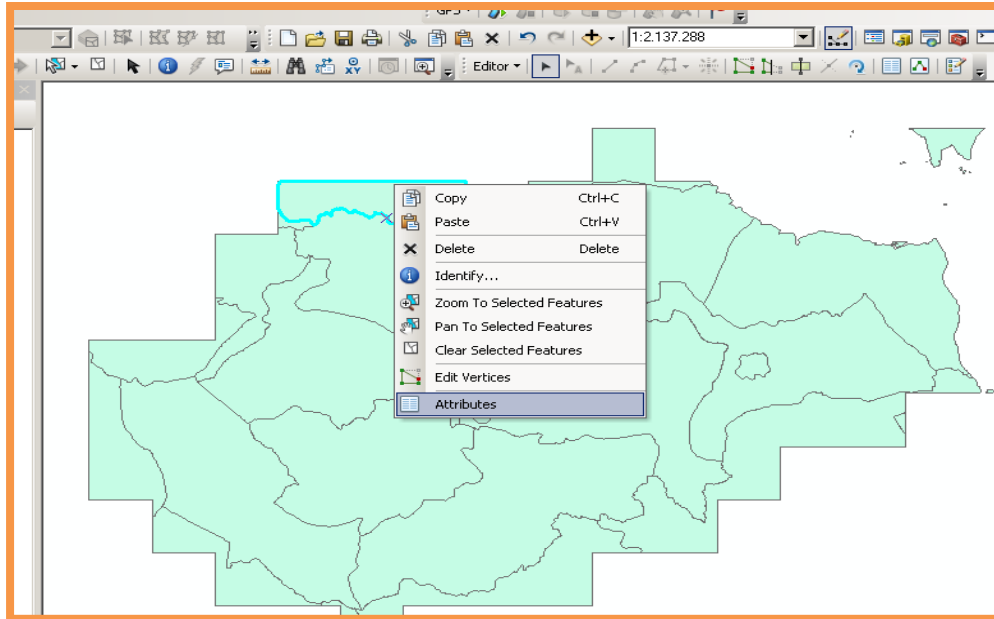
Langkah-langkah untuk melakukan editing atribut adalah sebagai berikut:

- a. Klik tombol editor lalu pilih layer akan di edit seperti pada gambar berikut ini:



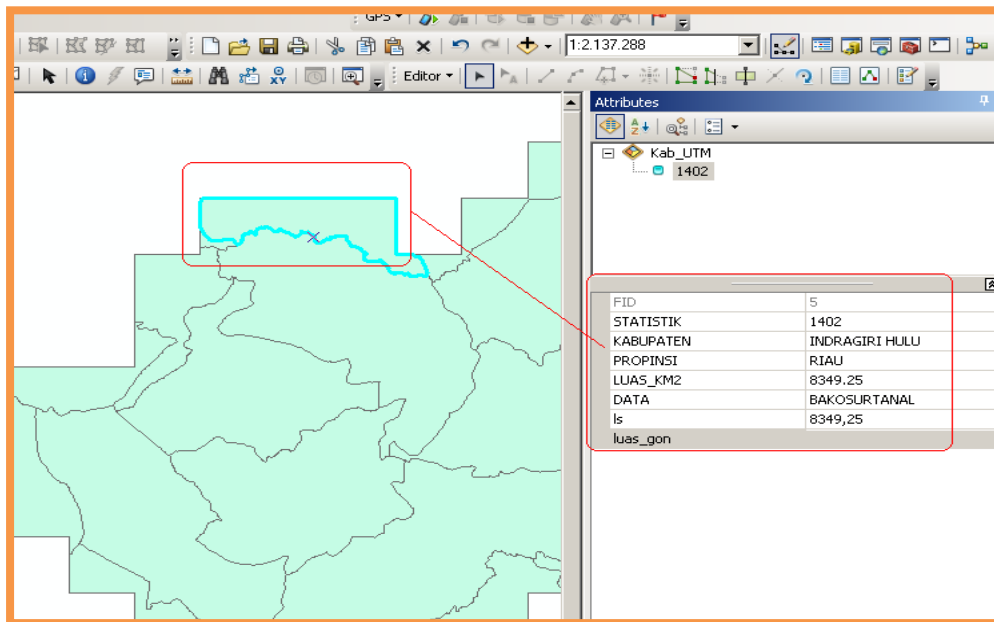
Gambar 4-33. Edit Atribut

- b. Kemudian pilih area, point atau line yang akan diedit seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 4-34. Edit Atribut


c. Kemudian lakukan proses editing atribut seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 4-35. Edit Atribut

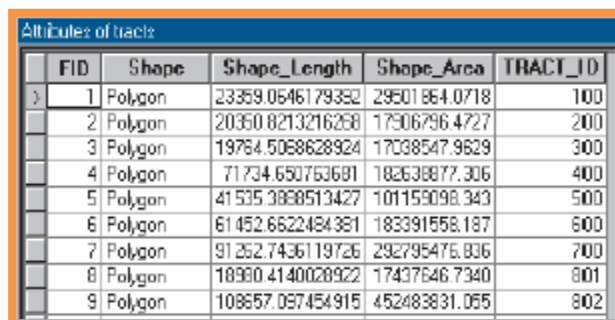
9.6. Menambah dan Menggabungkan Data Tabular

Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menambah data tabular dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini:

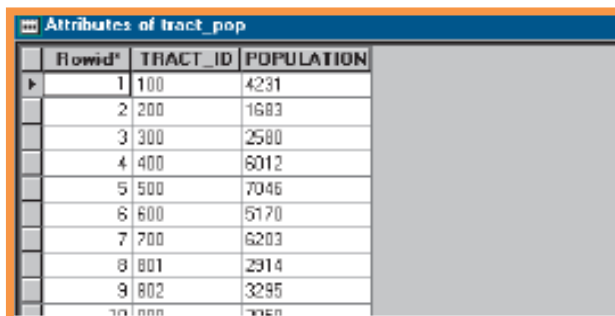
1. Klik tombol add data 
2. Klik Track_pop
3. klik add. Tabel tersebut di tambahkan pada table of content dan otomatis ArcMap mengaktifkan tab source sehingga bias mengakses tabel tersebut.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menggabungkan data tabular dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini:

1. Klik kanan layer track pada tabel of content kemudian klik Open Attribute Table

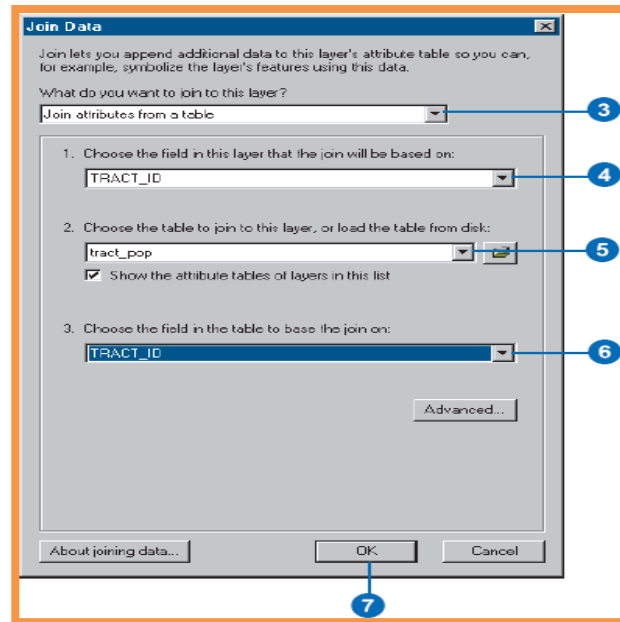


FID	Shape	Shape_Length	Shape_Area	TRACT_ID
1	Polygon	23359.0546179352	29501864.0718	100
2	Polygon	20350.8213216258	17506796.4727	200
3	Polygon	19764.5068628924	17038547.9629	300
4	Polygon	71734.650753681	182638877.306	400
5	Polygon	41535.3688513427	101155098.343	500
6	Polygon	61452.6622484381	183391558.187	600
7	Polygon	91252.7436119726	232795476.836	700
8	Polygon	18980.4140028922	17437646.7340	801
9	Polygon	108657.097454915	452483831.055	802



Rowid*	TRACT_ID	POPULATION
1	100	4231
2	200	1683
3	300	2580
4	400	6012
5	500	7046
6	600	5170
7	700	6203
8	801	2914
9	802	3295

2. Tutup kedua tabel tersebut.
3. Klik kanan layer track, pilih Join and Relate, klik Join
4. Pada text box pertama, pilih join attribute from tabel



5. Pada text box ke dua, pilih track_id
6. Pada text box ke tiga pilih track_pop sebagai tabel yang akan digabungkan ke tabel track.
7. Pada text box ke empat, pilih track_id
8. Klik ok untuk menggabungkan tabel tersebut ke dalam layer

Klik kanan tracksl klik open Attribute Table. Nilai populasi telah di tambahkan pada setiap Chart.

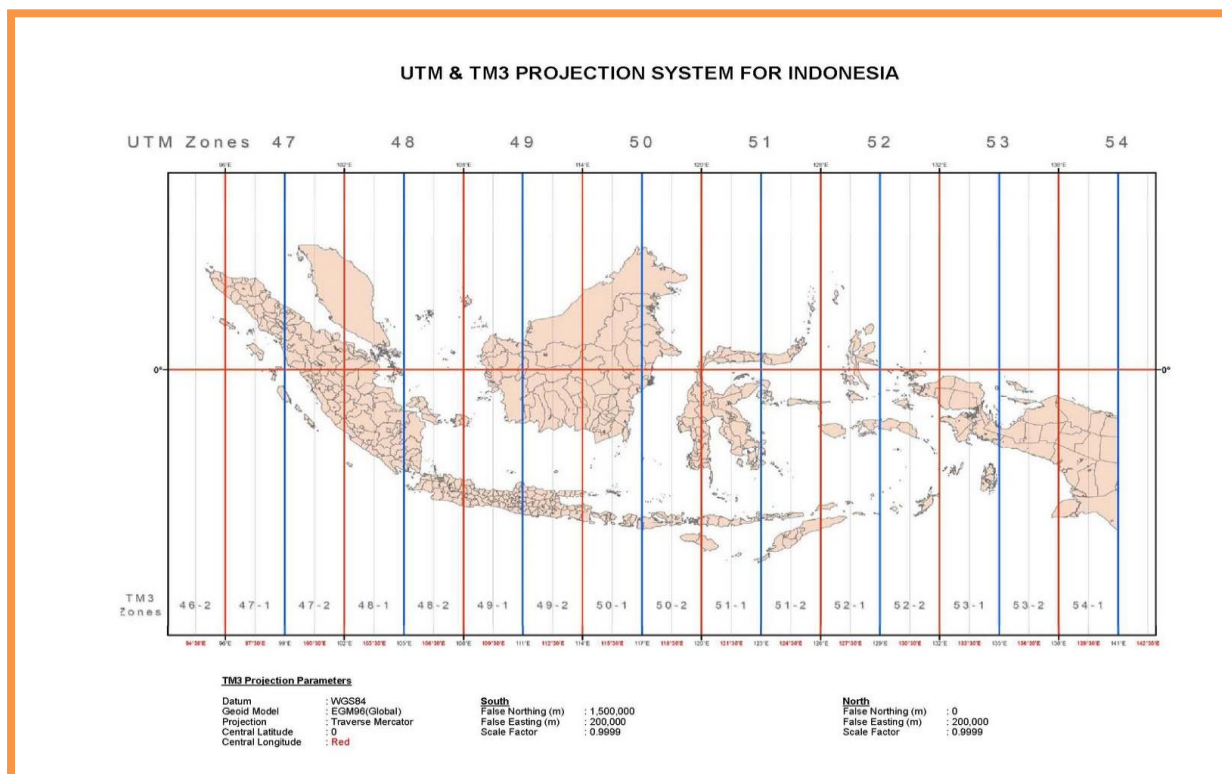
BAB V

SISTEM PROYEKSI/GEOREFERENCING

Dalam ArcGIS10.2.1 hampir semua sistem proyeksi yang digunakan dalam dunia survei dan pemetaan telah diakomodasi dalam software ini, baik dalam bentuk UTM dan bentuk Geographic Coordinat System (GCS). Pada proses Georeferencing ini meliputi:

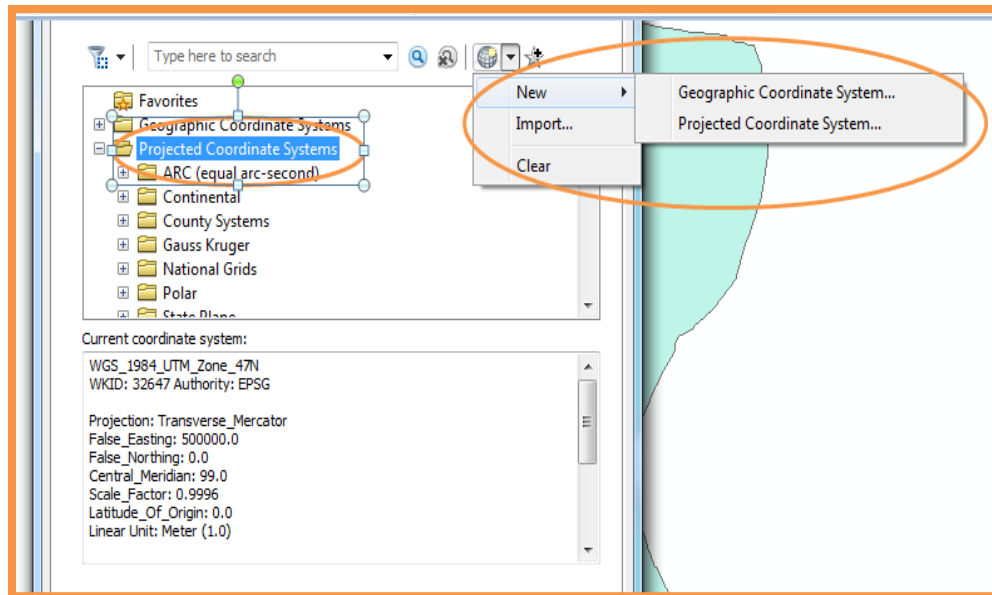
- a. Define projection
- b. Proyeksi koordinat

Berikut ini adalah zona UTM yang ada di Indonesia



Gambar 5-1. Proses Define Projection

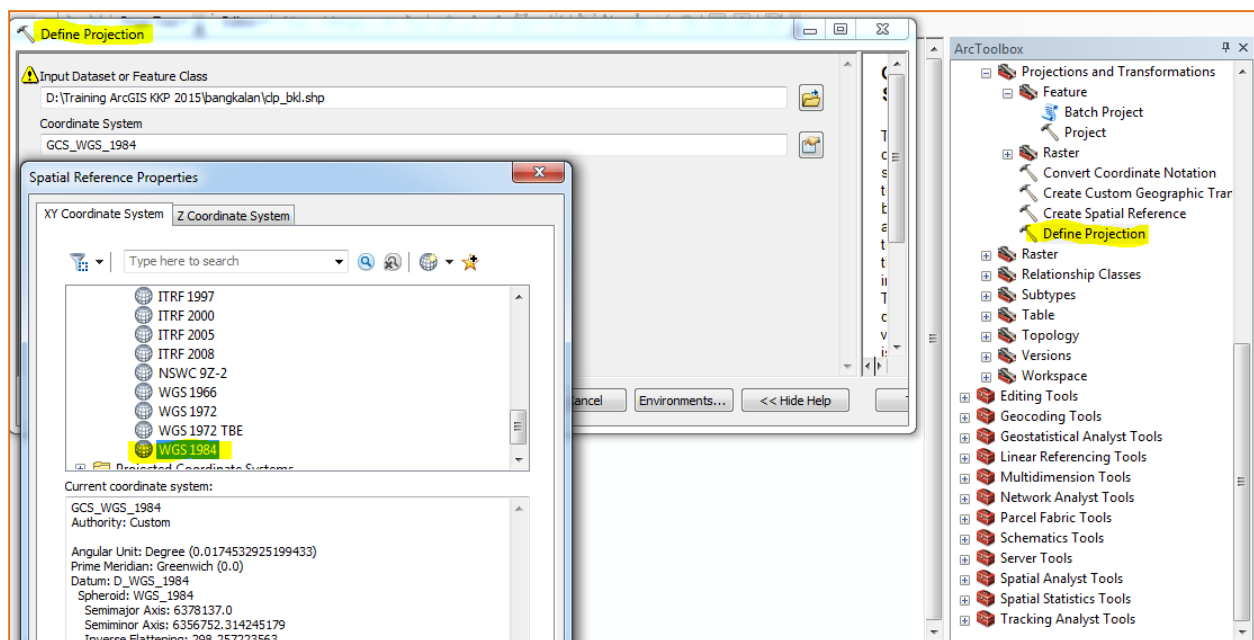
Beberapa sistem koordinat yang sudah diakomodasi oleh ArcGIS 10.2.1 adalah seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 5-2. Beberapa Sistem Koordinat yang sudah terdapat pada ArcGIS 10.2.1

5.1. Define Proyeksi

Define dilakukan untuk memastikan data tersebut berada pada sistem koordinat apa dan menggunakan datum apa. Gambar berikut ini tombol pada arctools untuk mendefinisikan sistem proyeksi suatu data.

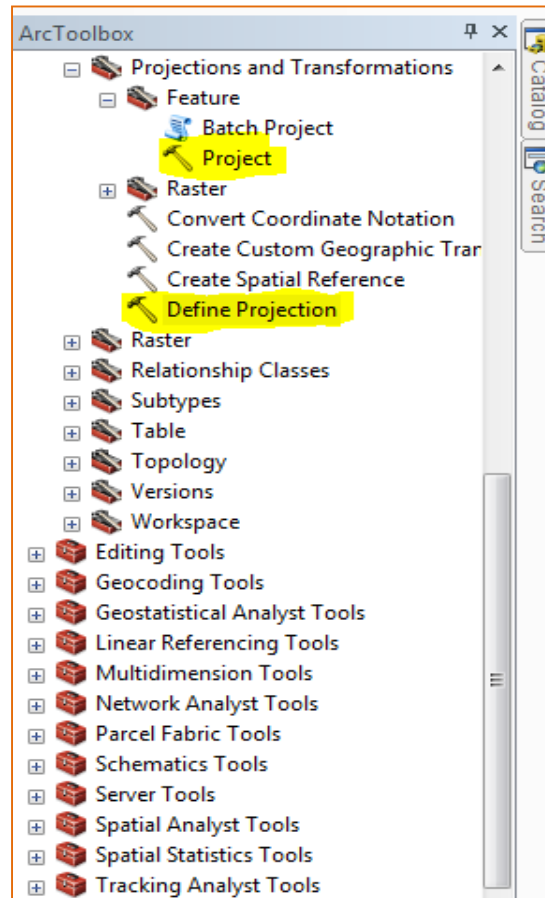


Gambar 5-3. Proses Define Projection

5.2. Proyeksi Koordinat

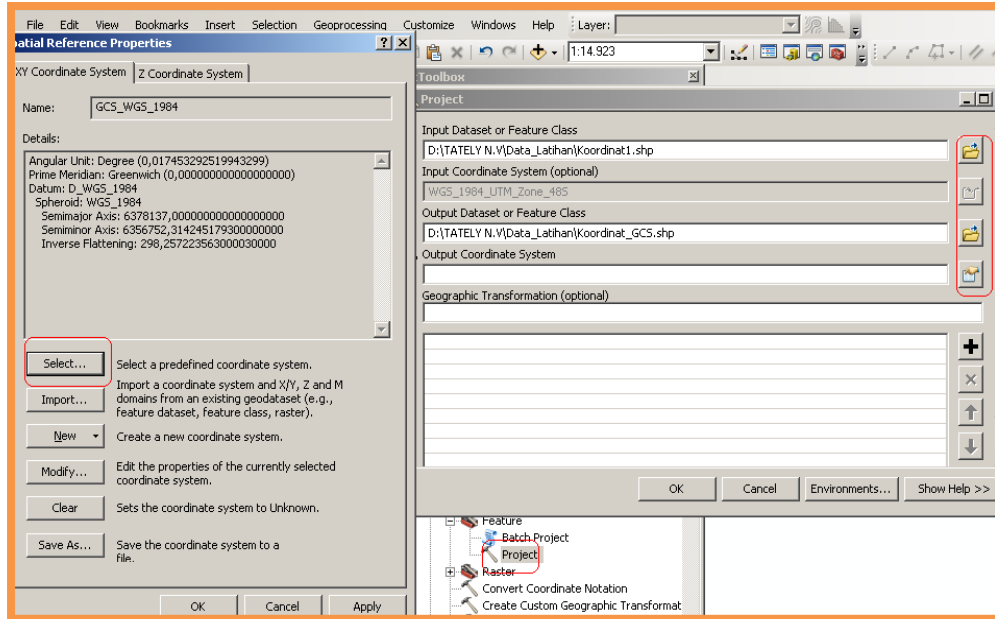
Langkah-langkah dalam melakukan proyeksi koordinat dalam satu data dalam ArcTools adalah sebagai berikut:

- 1.) Klik ArcToolbox, kemudian klik Data Management Tools seperti pada Gambar di bawah ini:



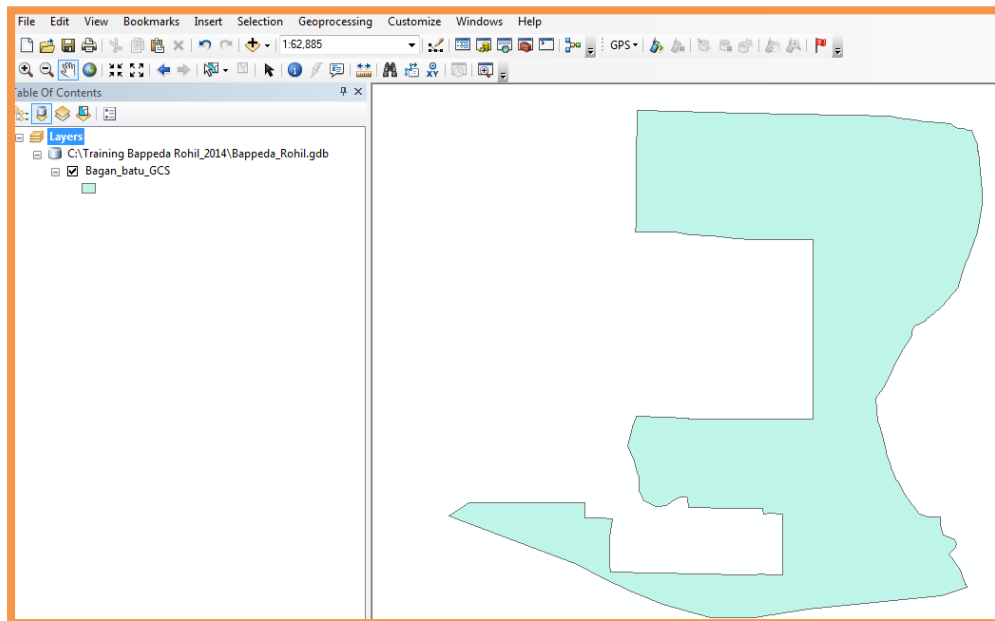
Gambar 5-4. Tools untuk proyeksi koordinat pada ArcTools

Sistem proyeksi yang tersedia bisa di select dari menu yang tersedia, atau juga import dari sistem koordinat yang sudah terdapat pada suatu data tertentu, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 5-5. Proses select sistem koordinat

- 2.) Klik Arctoolbox, kemudian klik Data Management Tools seperti pada Gambar di bawah ini:



Gambar 5-6. Hasil Projeksi dari UTM 47 Northern Ke Geographic Koordinat Sistem

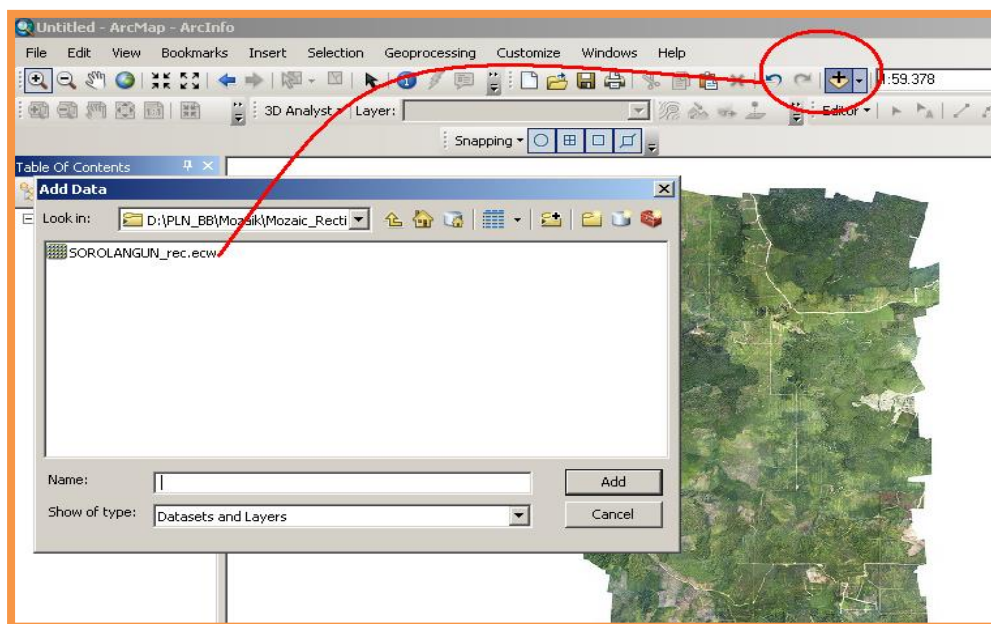
BAB VI

EDIT DATA RASTER

Data raster yang bisa dibuka pada ArcGIS 10.2.1 adalah: Foto Udara, Citra Satelit (optis), Citra Radar, dan Airborne radar

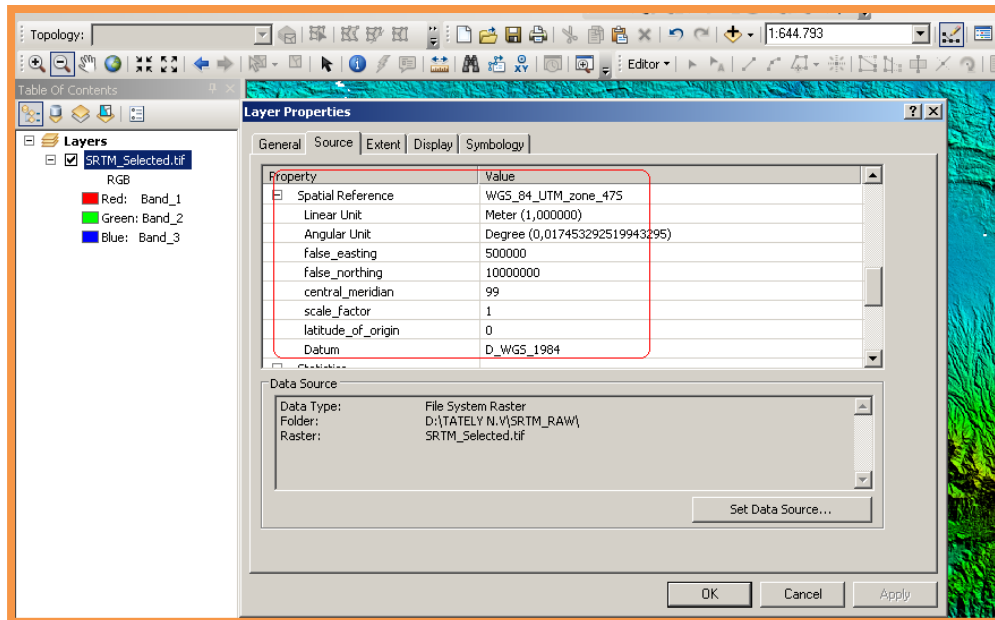
6.1. Penambahan Citra Pada Halaman Kerja

Penambahan Citra pada halaman kerja dapat dilakukan dengan mengklik Tombol “add”, kemudian mem “browse” lokasi peta raster atau citra berada, seperti pada gambar di bawah ini:



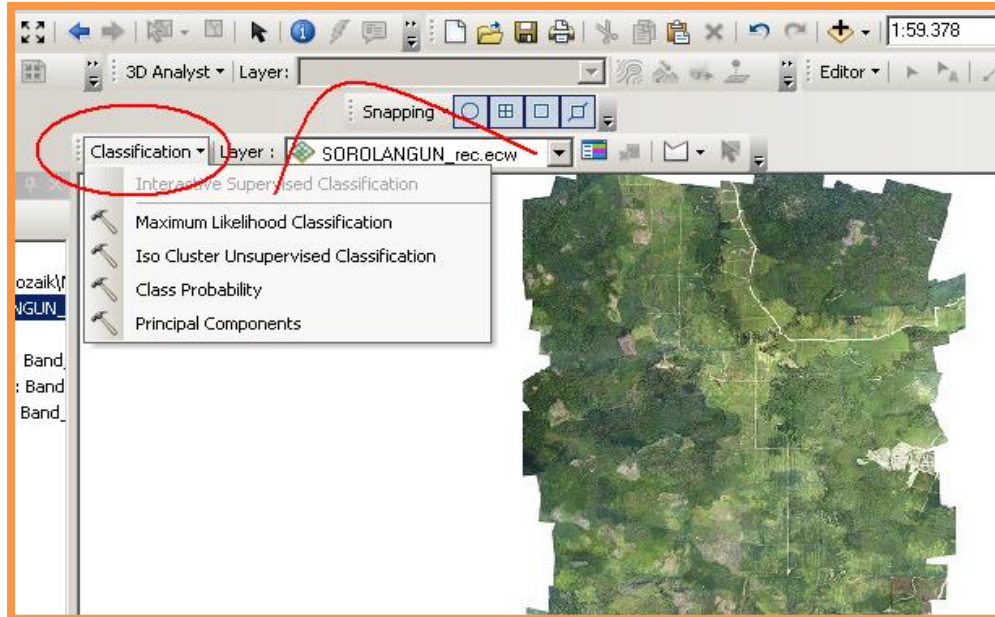
Gambar 6-1. Menambahkan peta raster pada ArcMap

Setelah peta raster ditambahkan pada halaman kerja Arcmap, selanjutnya kita melihat properties dari peta raster tersebut seperti pada gambar di atas ini:

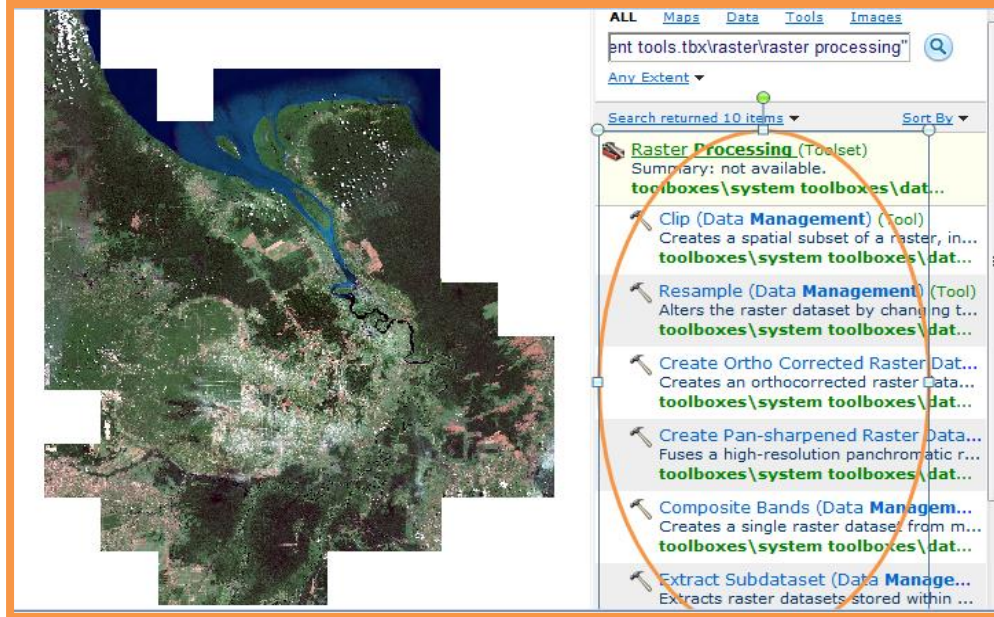


Gambar 6-2. Proses melihat layer properties dari peta raster

Dalam Arcgis 10.2.1, telah diperkaya dengan tools dan fitur-fitur untuk image processing, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 6-3. Tool pengolahan citra pada ArcGIS 10.2.1

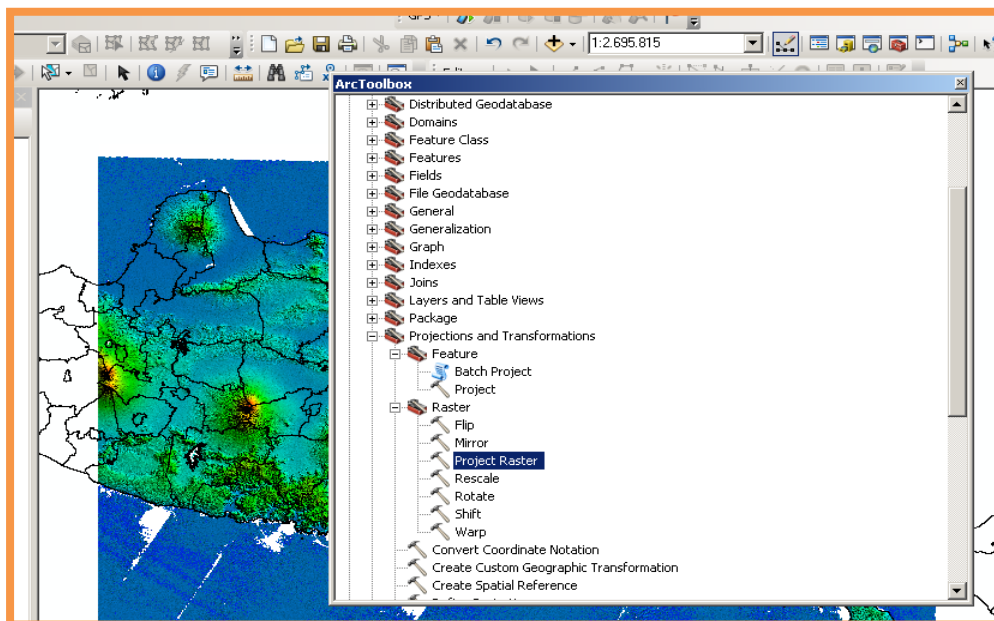


Gambar 6-4. Tool pengolahan citra pada arcgis 10.2.1 yang terdapat pada ArcTool Box

6.2. Proyeksi Koordinat Pada Peta Citra (Raster)

Proyeksi Koordinat dilakukan pada raster dengan perintah sebagai berikut:

- a. Klik Tombol arctoolbox
- b. Kemudian Klik menu “Projection And Transformation”, Kemudian Klik “Project Raster” seperti pada gambar di bawah ini:

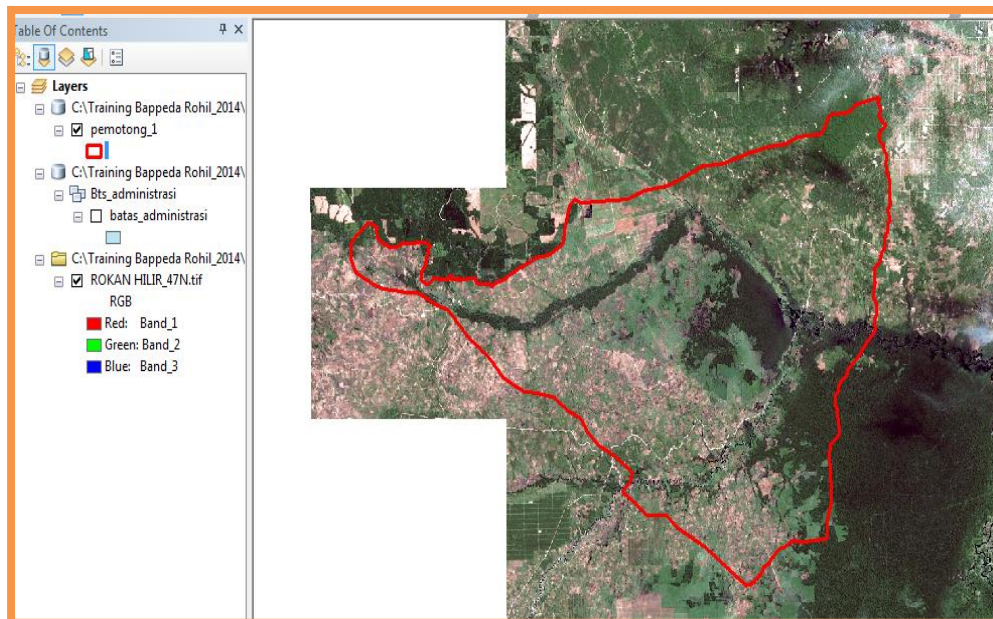


Gambar 6-5. Proyeksi koordinat pada raster

6.3. Clip Citra Oleh Polygone

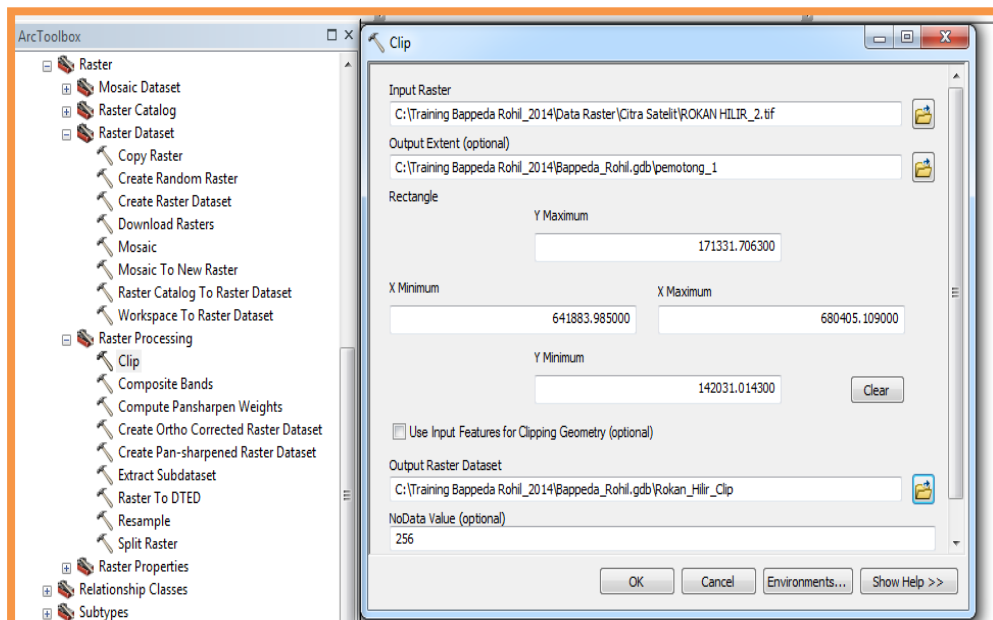
Berikut ini adalah tahapan untuk meng-clip Citra satelit

- 1.) Tahap pertama adalah membuka layer raster dan layer pemotong pada Arcmap



Gambar 6-6. Tahapan meng-clip citra satelit

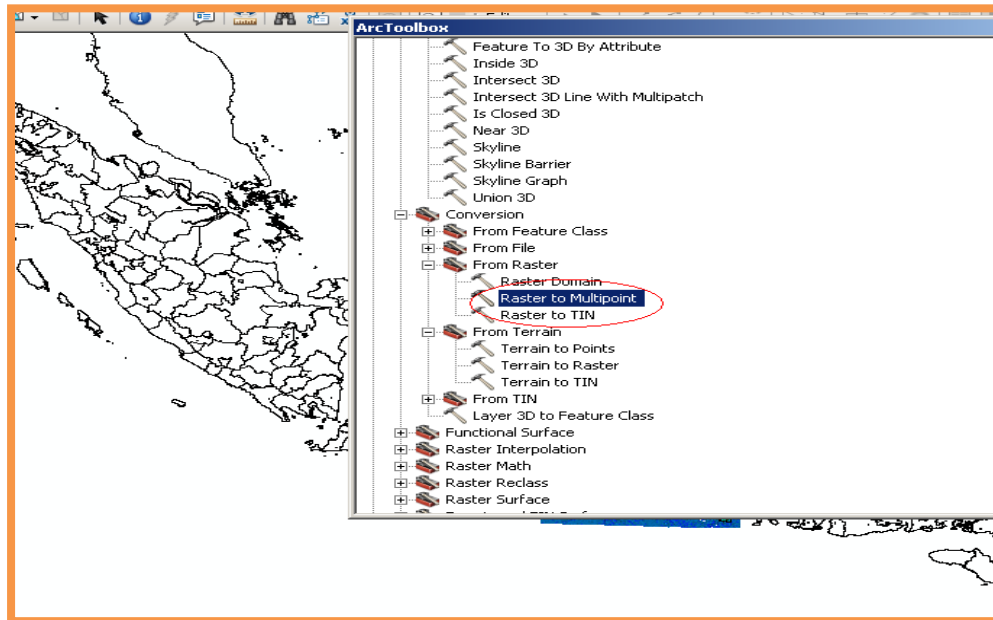
- 2.) Melakukan browsing pada citra yang akan clip



Gambar 6-7. Melakukan browsing pada citra yang akan di clip

6.4. Konversi Raster ke Vektor

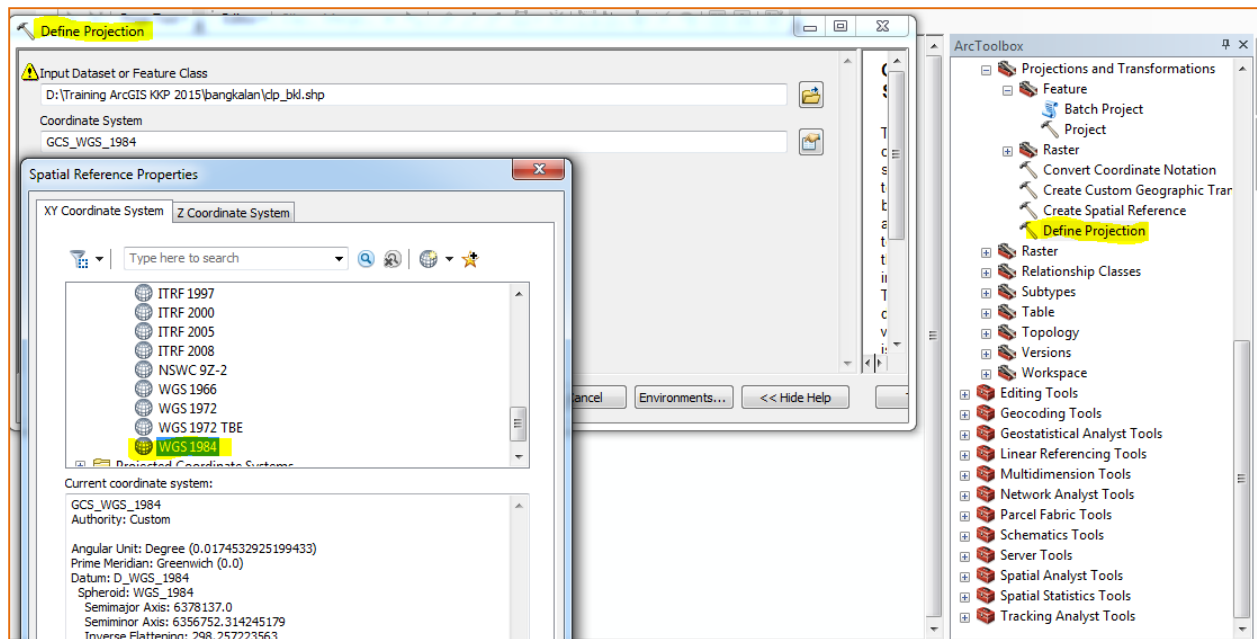
Raster seperti DEM, DSM atau DTM dapat dikonversi data bentuk vektor baik berupa Point, Line, atau Polygon. Seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 6-8. Proses konversi Raster ke vektor point

6.5. Simbology Pada Citra Radar

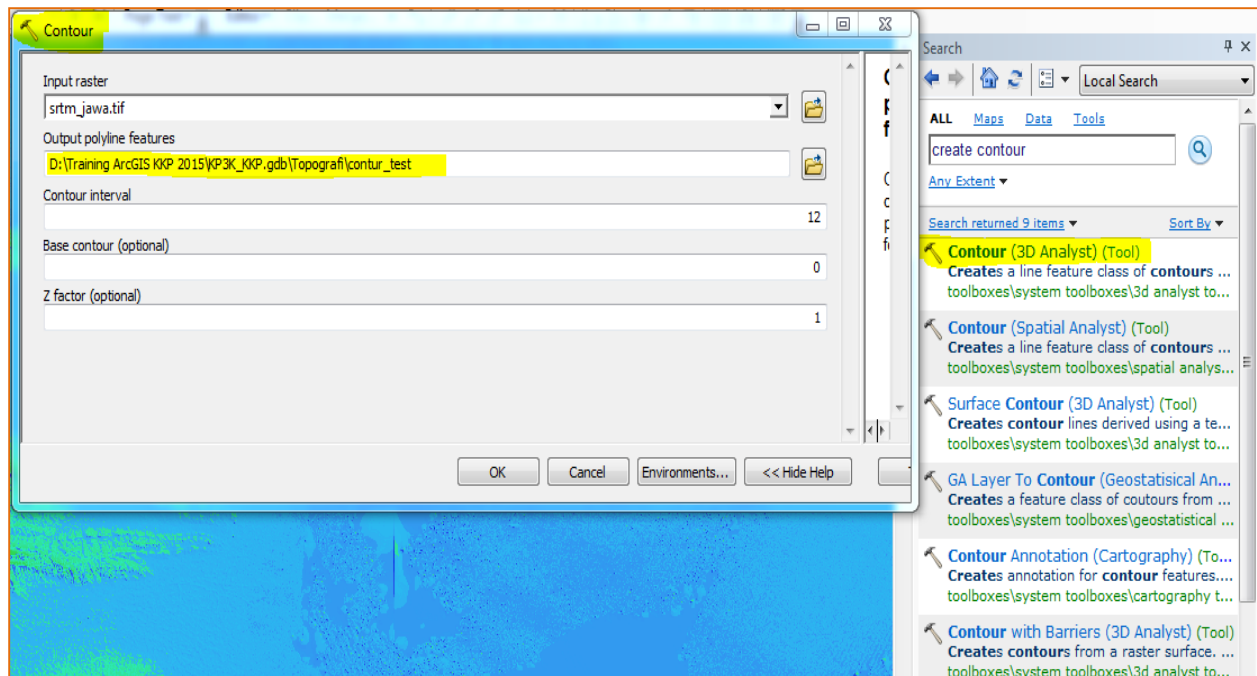
Hampir semua citra radar dan airborne radar sudah bisa dioleh menggunakan ArcGIS 10.2.1 seperti: SRTM, Terrasar, IFSAR, LiDAR dan lain -lain, berikut ini adalah cara melakukan simbology citra radar pada ArcGIS:



Gambar 6-7. Simbology Pada Citra Radar

6.6. Pembuatan Kontur dari Citra Radar dan Airborne Radar

Nilai Tinggi dapat diperoleh citra radar dan airborne radar sudah bisa diolah menggunakan ArcGIS 10.2.1 seperti: SRTM, Terrasar, IFSAR, LiDAR dan lain-lain, berikut ini adalah cara melakukan pembuatan kontur dari citra radar pada ArcGIS:



Gambar 6-8. Cara Pembuatan Kontur Dari Citra Radar

BAB VII

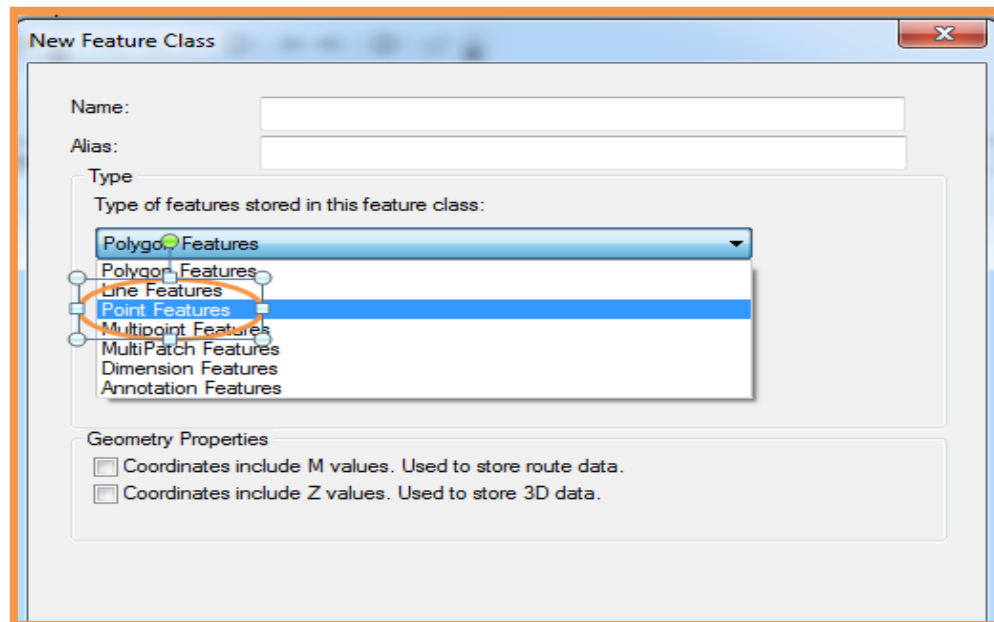
DIGITASI DAN EDITING VEKTOR

7.1. Proses Digitasi

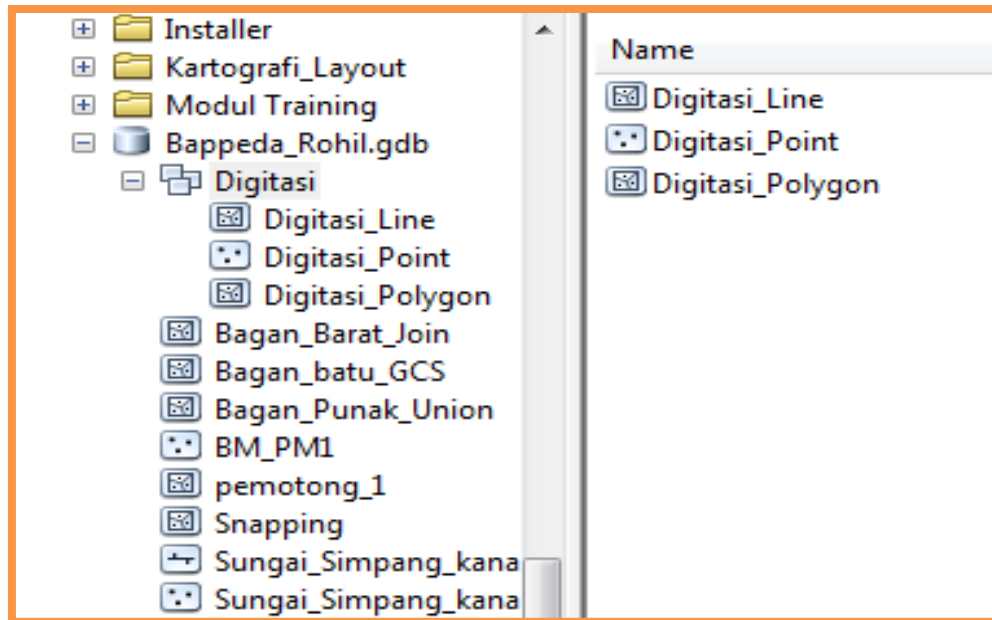
Proses digitasi dilakukan pada Peta Raster seperti Foto Udara, Citra Satelit, dan peta hard copy yang sudah di scan dan sudah diregistrasi ulang koordinatnya. Digitasi dapat dilakukan untuk menghasilkan Point, Line, dan Polygone.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk melakukan digitasi dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini:

- 1.) Dibuat dahulu Point, Line, atau Polygone yang akan didigit pada geodatabase dengan menggunakan ArcCatalog, seperti pada gambar dibawah ini:

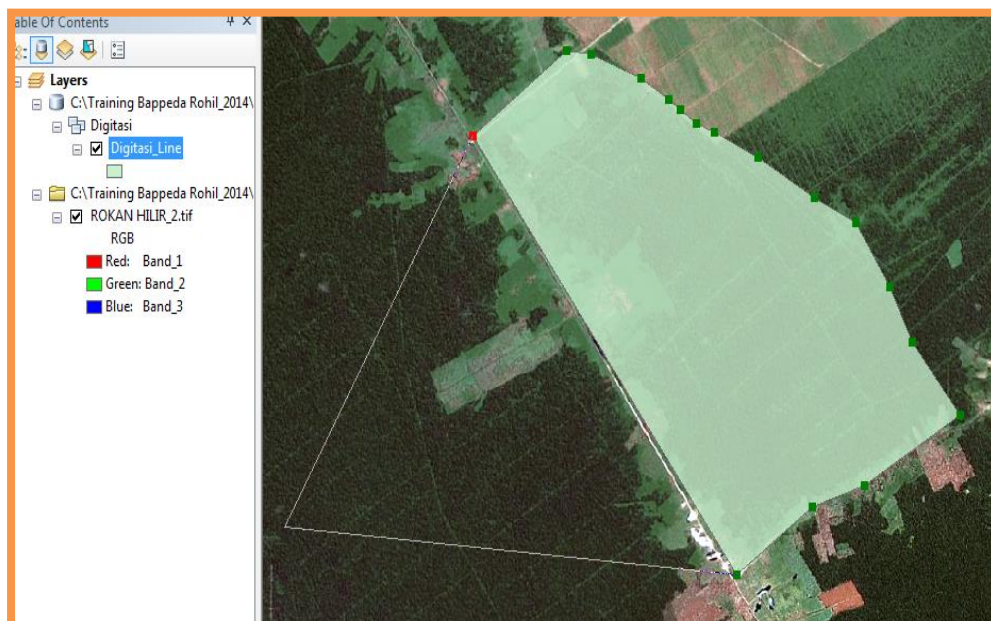


Gambar 7-1. Menambah Titik (point)

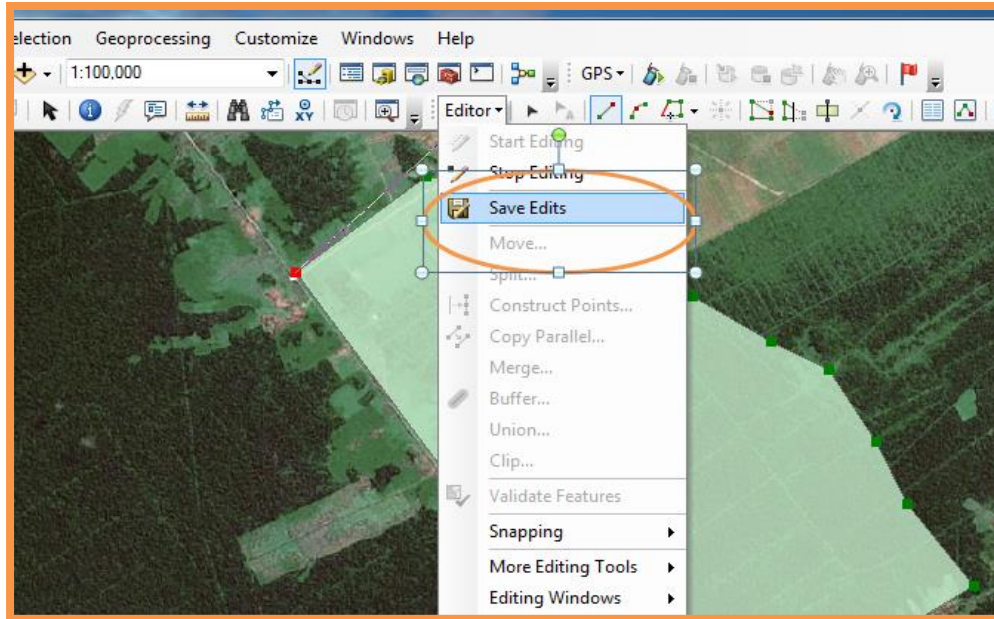


Gambar 7-2. Jenis Layer yang akan didigitasi

- 2.) Start Digitiasi dengan Digitasi Tools dengan menentukan skala digitasi sesuai kebutuhan seperti pada gambar di bawah ini:

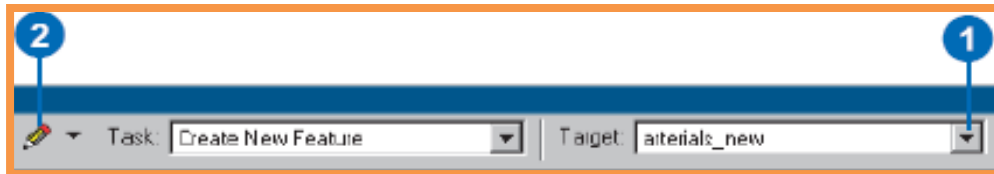


Gambar 7-3. Proses Digitasi Area



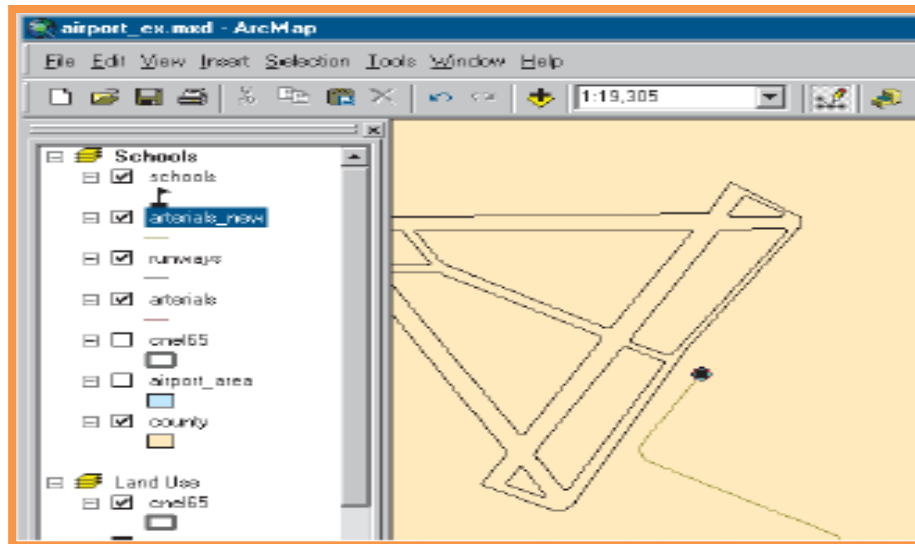
Gambar 7-4. Simpan Hasil Digitasi

3.) Klik tombol sketch pada toolbar Editing

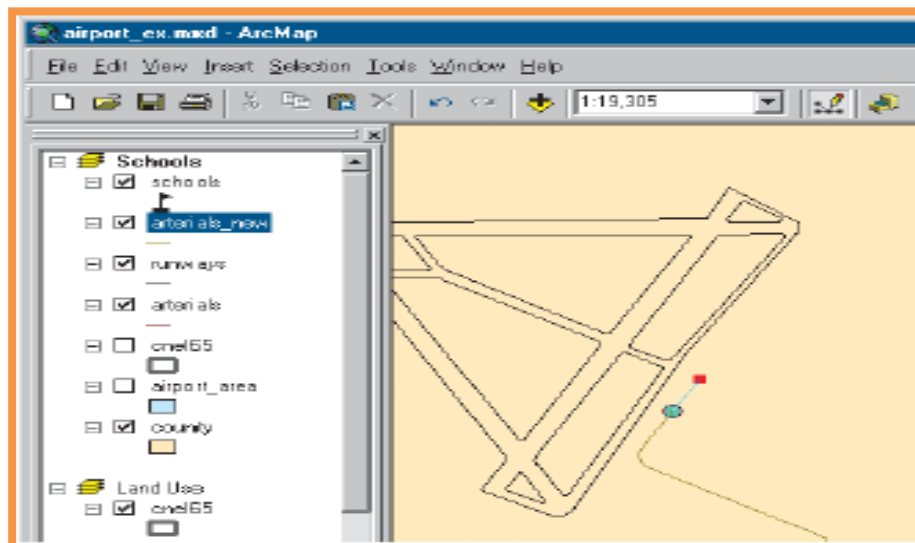


Gambar 7-5. Toolbar Editing

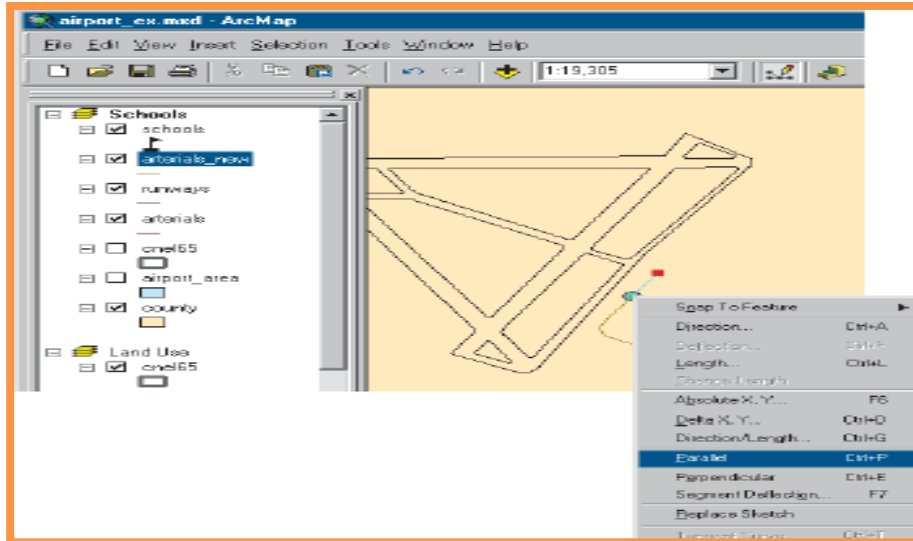
4.) Pointer akan berubah menjadi tanda plus (+) dengan lingkaran. Gerakkan mouse ke ujung jalan, lingkaran pointer snap pada end point jalan



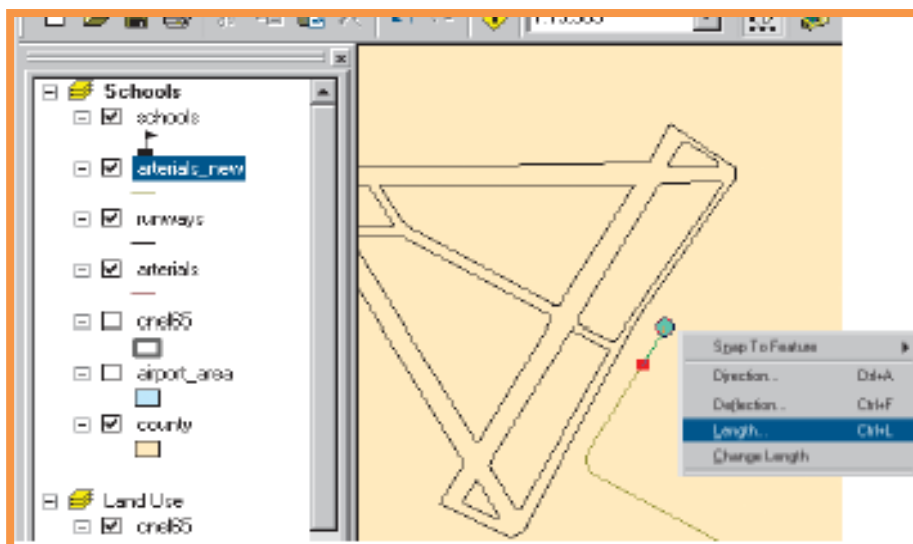
- 5.) Klik untuk memulai membuat jalan baru
- 6.) Gerakkan mouse meneruskan arah jalan dan klik kanan untuk menampilkan menu perintah.



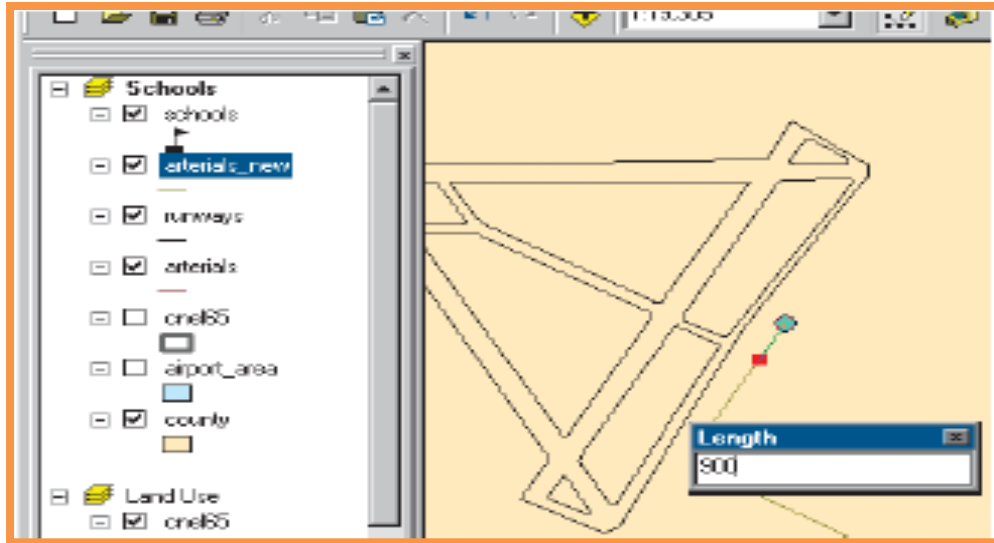
- 7.) Klik parallel



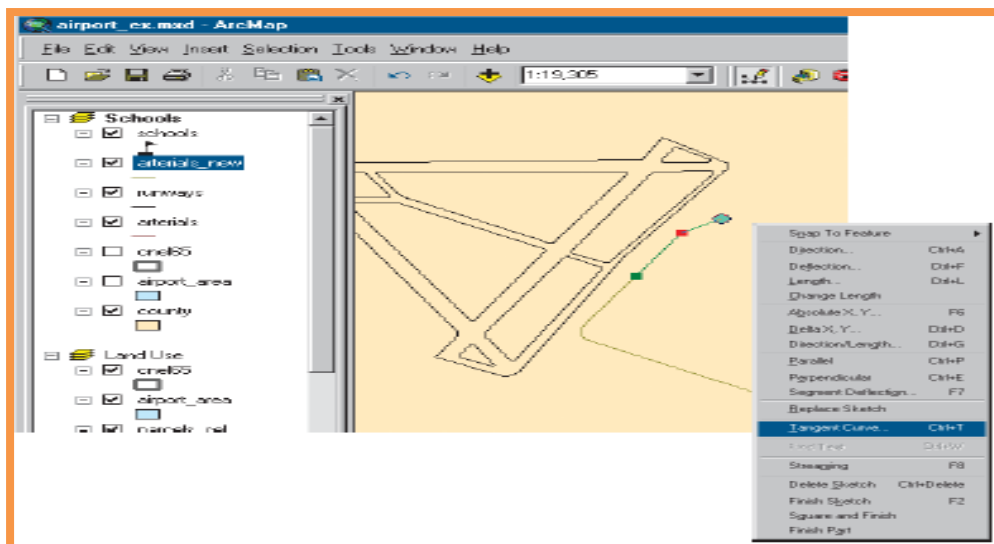
- 8.) Gerakkan pointer ke arah jalan baru yang akan di buat (ke kanan atas searah jalan).
Klik kanan, klik Length.



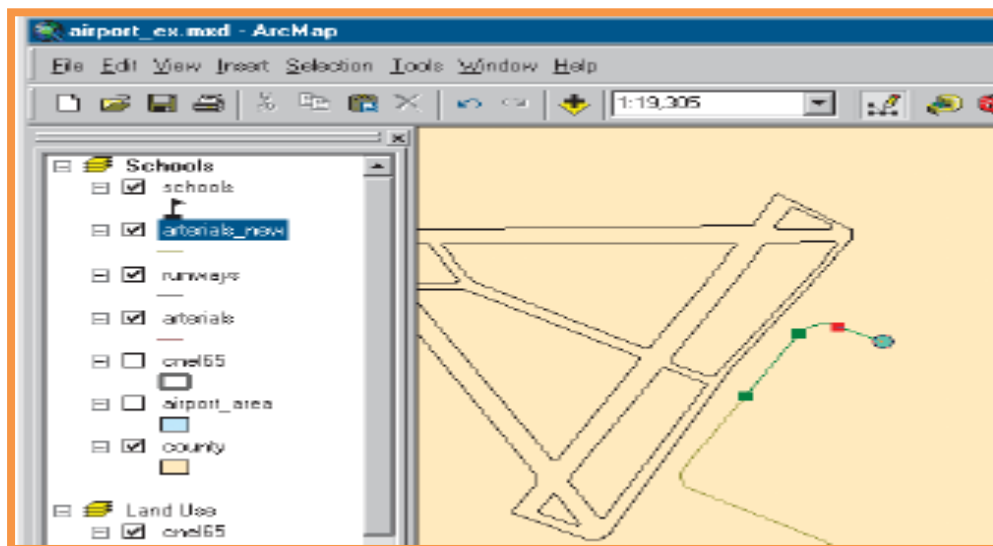
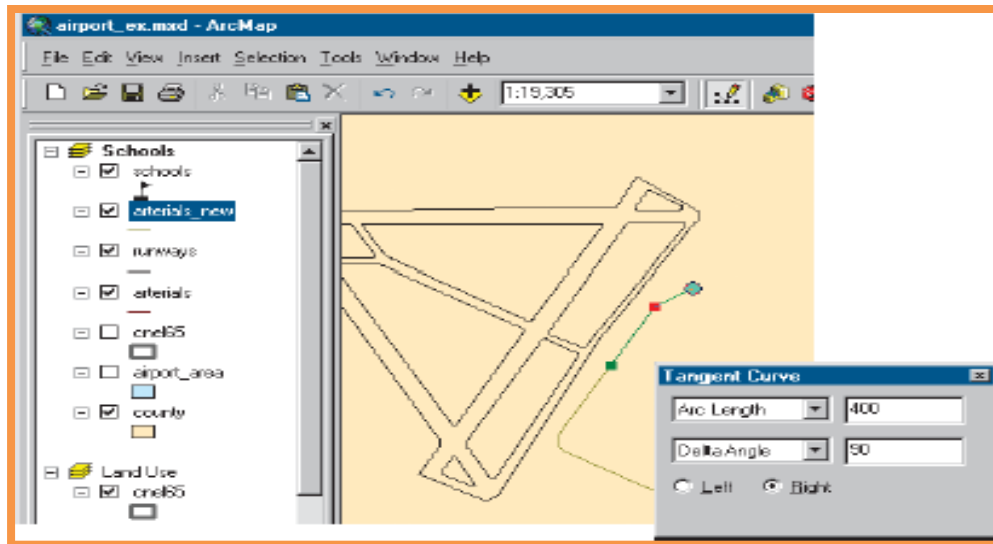
- 9.) Ketikkan (feet) dan tekan Enter. ArcMap akan meletakkan vertex pada lokasi yang benar



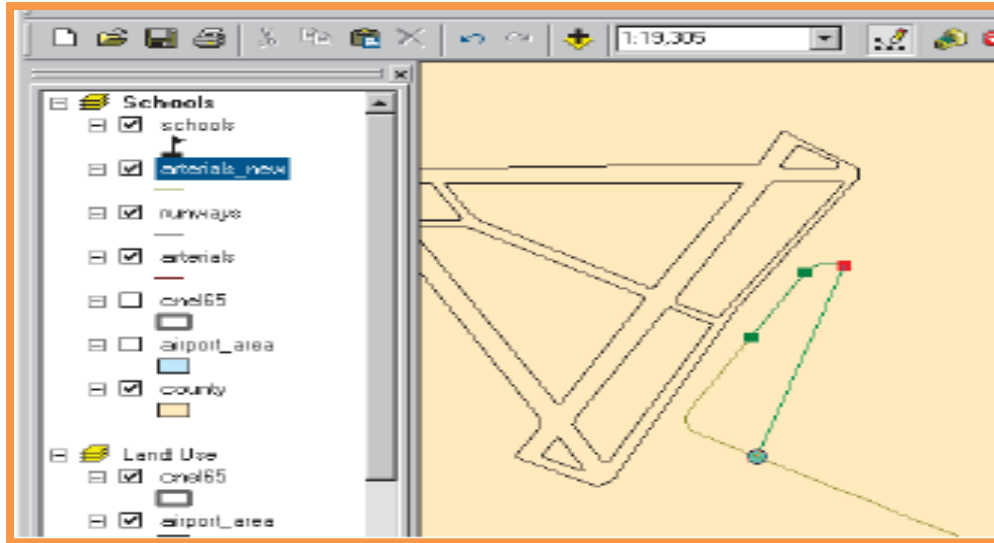
10.) Klik kanan dan klik target Curve



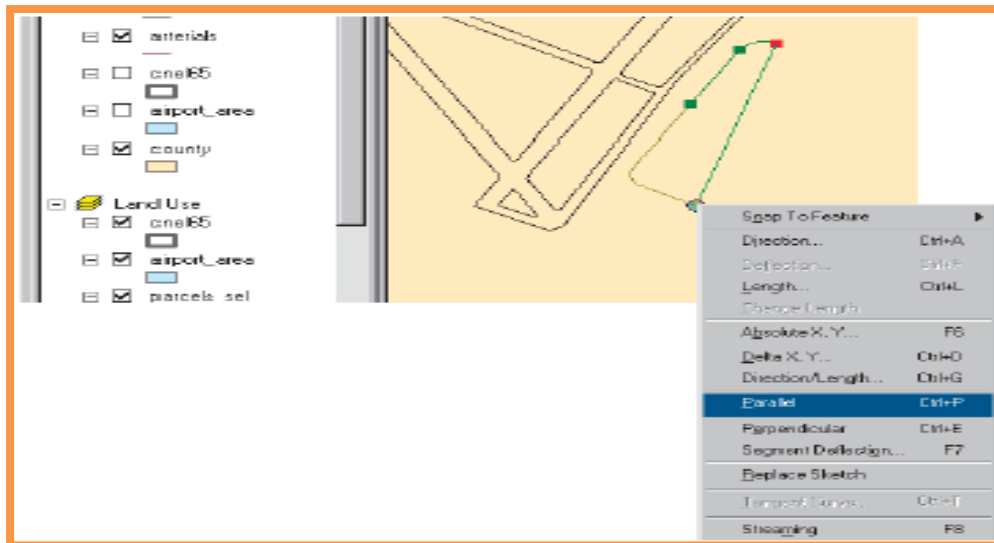
11.) Klik Drop Down pada bagian kiri atas dan klik ArcLength. Klik kotak di sebelah kanannya dan ketikkan 400 feet. Pada kotak kiri bawah pilih Delta Angel. Klik kotak di sebelah kanannya, ketikkan 90 derajat. Klik pilihan Right

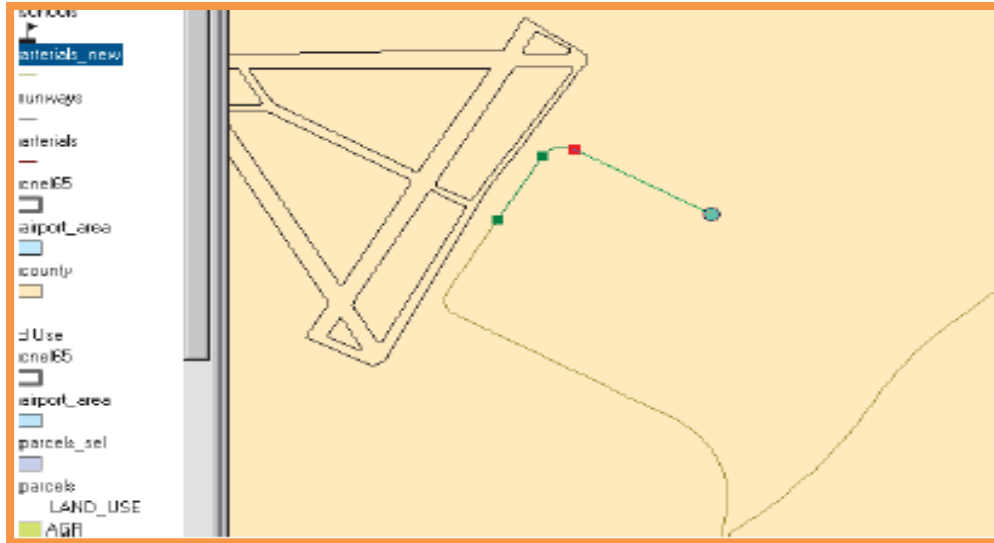


12.) Gerakkan Pointer ke arah jalan sehingga snap dengan jalan

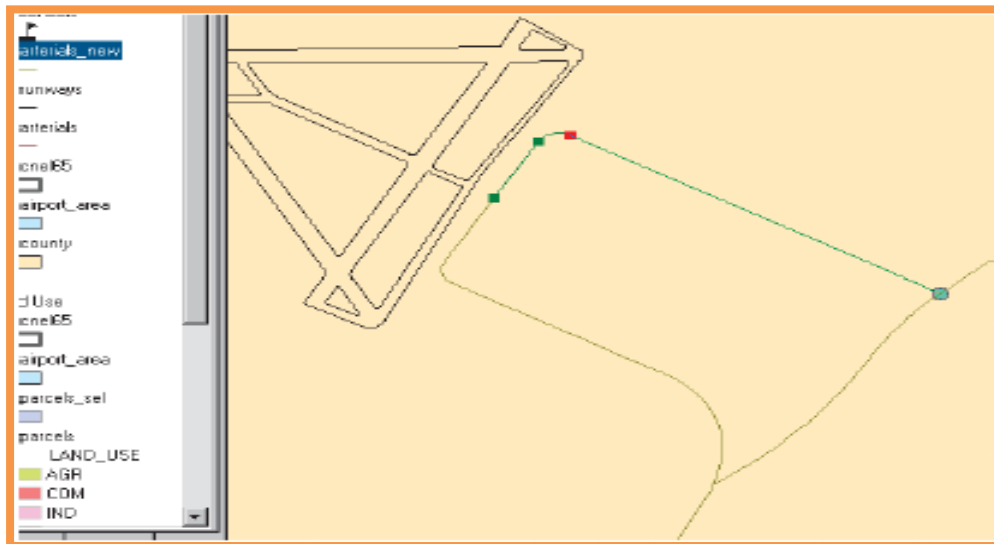


13.) Klik kanan dan klik Parallel

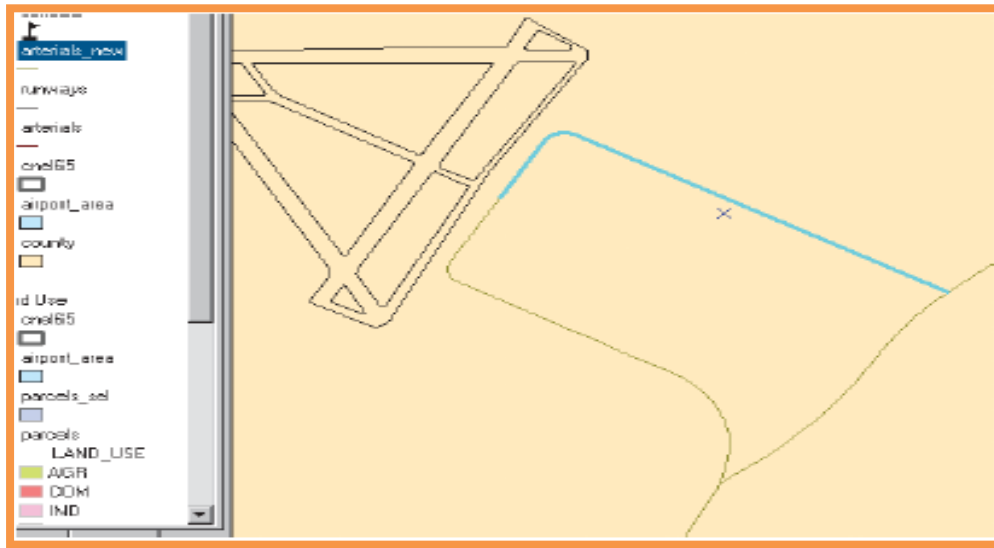




- 14.) Untuk menyelesaikan jalan tersebut, gerakkan pointer ke jalan yang akan menjadi persimpangan jalan, dan pastikan lingkaran membuat snap dengan jalan yang di tuju. Klik ganda untuk mengakhiri.



Jalan baru di tandai dengan garis Biru tebal

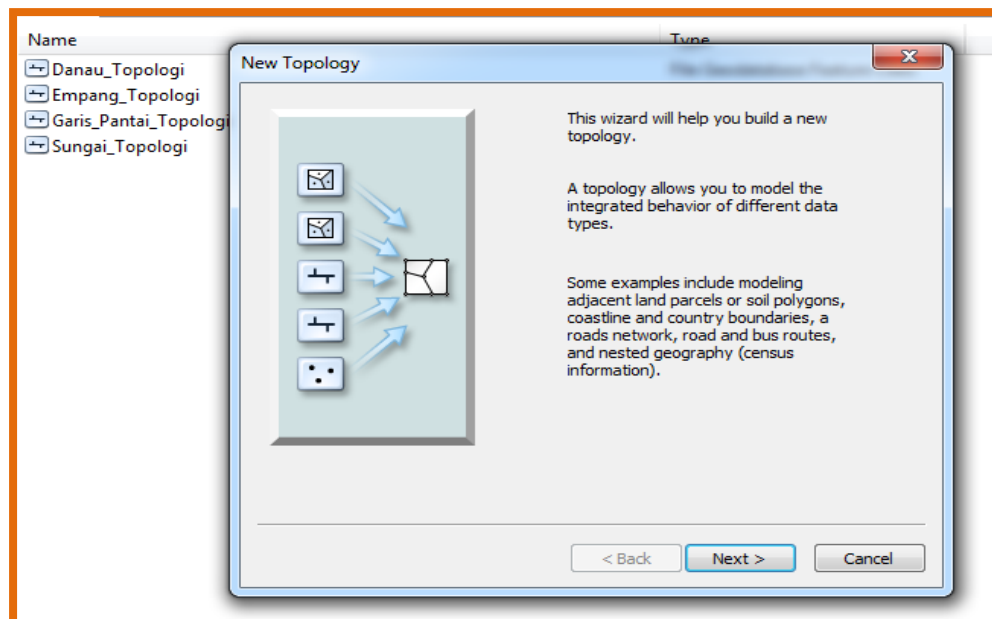


BAB VIII

EDIT TOPOLOGI

8.1. Definisi Topologi

Di dunia teknologi SIG, **Topologi** merupakan pendefinisian secara matematis yang menerangkan hubungan relative antara obyek yang satu dan yang lain. Dalam GIS topologi didefinisikan oleh user sesuai dengan karakteristik data, missal polyline, polygon maupun point. Setiap karakteristik data mempunyai aturan tertentu secara default telah disediakan oleh software GIS (*Sudomo Ostip Manurung, 2005*).

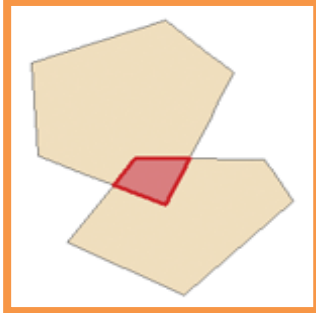


Gambar 8-1. Relasi Antar Objek Untuk Membentuk Topologi

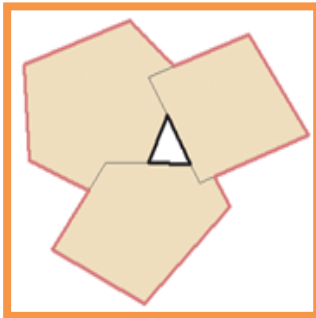
8.2. Rule Topology

Beberapa prinsip/rules dalam Topology:

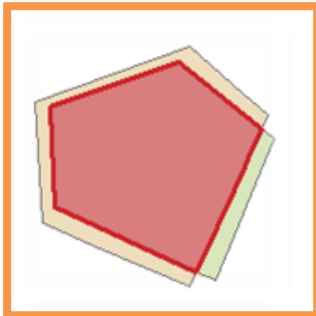
a. Must Not Overlap



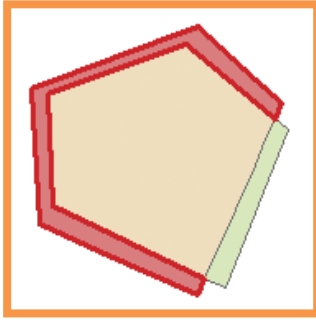
b. Must Not Have Gaps



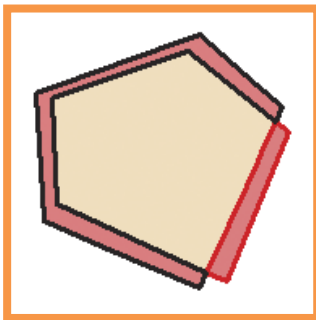
c. Must Not Overlap With



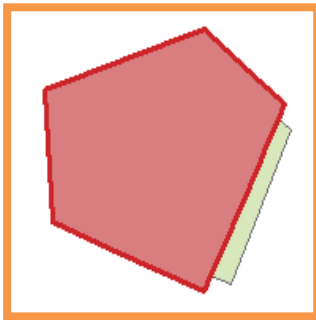
d. Must Be Covered By Feature Class Of



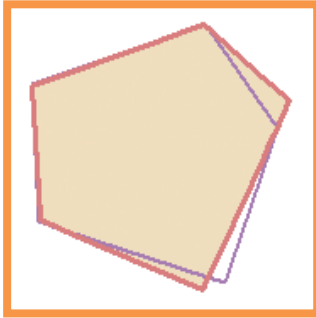
e. Must Cover Each Other



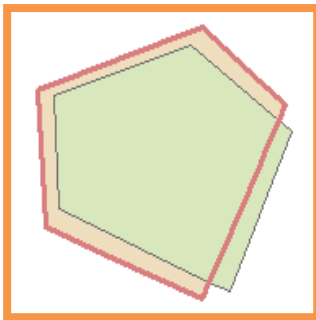
f. Must Be Covered By



g. Boundary Must Be Covered By



h. Area Boundary Must Be Covered By Boundary Of



8.3. Ciri-ciri topologi

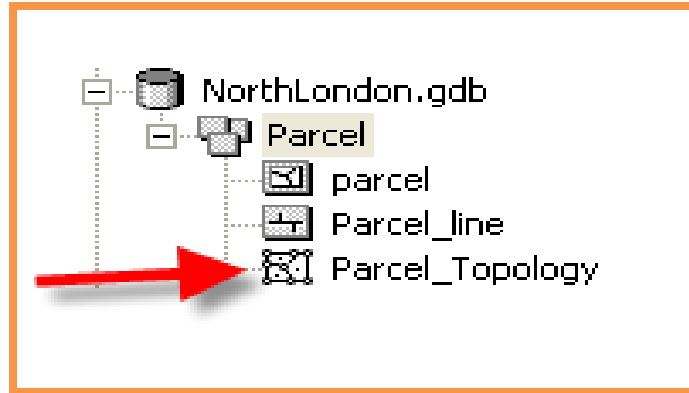
Topologi di dalam geodatabase memiliki ciri-ciri berikut:

a. Property topologi

- Sebagai feature class
- Dapat ditentukan sejauh mana nilai toleransi validasi (cluster tolerance)
- Pengukuran prioritas dalam validasi topologi (Ranks)
- Memiliki aturan topologi yang merepresentasikan hubungan objek di dunia nyata (topology rules)

b. Menyimpan data error, eksepsi, dan dirty area sebagai geometri titik, garis atau polygon

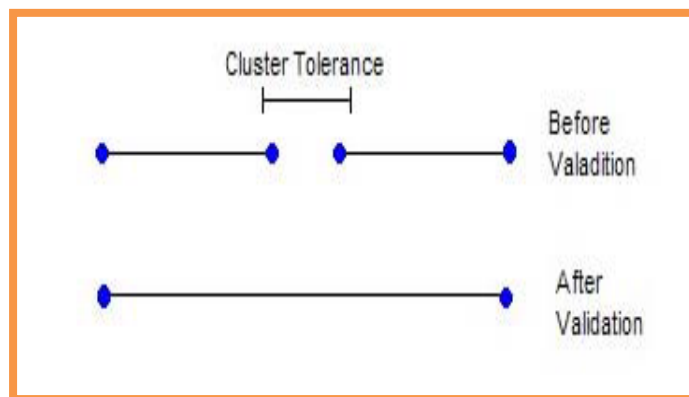
c. Otomatisasi pembuatan topologi (snap feature) ketika divalidasi



Gambar 8-2. Parcel Topologi

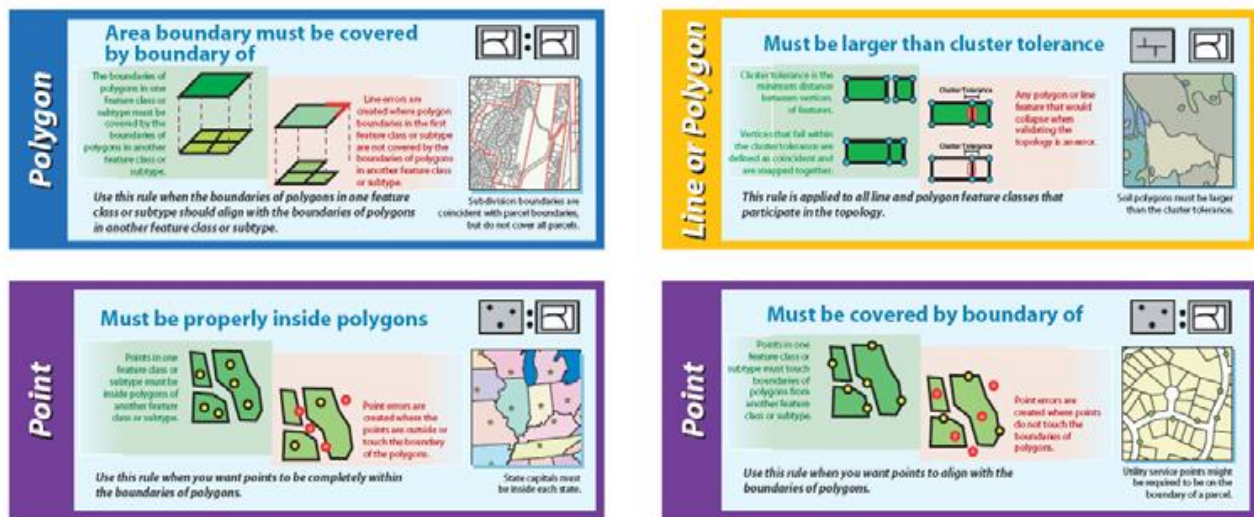
Cluster tolerance dimaksudkan untuk:

- 1) Menjadi pembatas jarak minimum antara satu objek dengan objek lainnya, dimana vertex akan dianggap menempel atau identik
- 2) Nilainya berdasarkan batasan ketelitian peta (1/10 ketelitian peta atau lebih kecil lagi)
- 3) Tidak dimaksudkan untuk editing data (bukan penghilang undershoot atau lainnya)
- 4) Berguna untuk memastikan integritas data, dimana:
 - Garis saling memotong di vertek
 - Garis bersebelahan menggunakan segmen yang sama
 - Tidak ada vertek yang lebih dekat dari toleransi



Gambar 8-3. Cluster Tolerance

Topologi rules merupakan sebuah set aturan yang menentukan jenis hubungan antar objek dan diimplementasikan di dalam geodatabase.

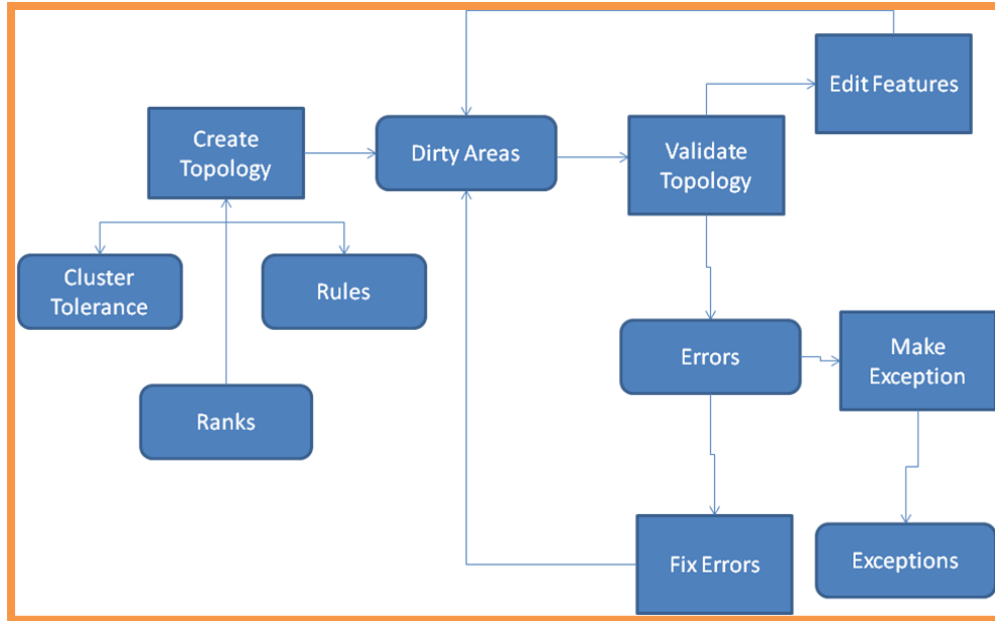


Gambar 8-4. Rule topologi untuk point, line dan polygon

8.4. Editing topologi

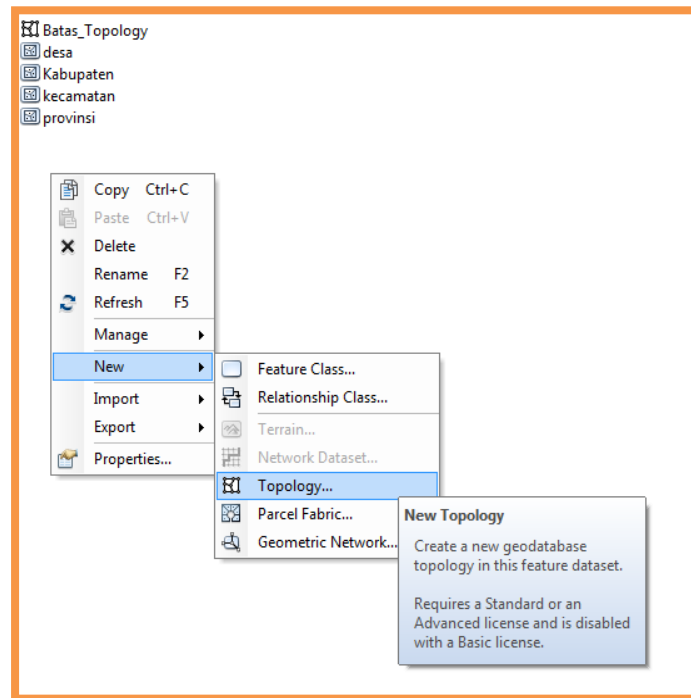
Proses editing topologi akan melalui tahapan berikut:

- 1) Pembuatan feature class topology di ArcCatalog
- 2) Setting cluster tolerance, ranks, rules
- 3) Validasi topologi
- 4) Setelah proses validasi, geodatabase akan memberikan dirty area yang merupakan wilayah yang didalamnya terjadi kesalahan/error
- 5) Perbaiki error menggunakan ArcMap dan topologi edit tool
- 6) Untuk kasus tertentu, kesalahan/error dapat diterima/diloloskan sebagai exception

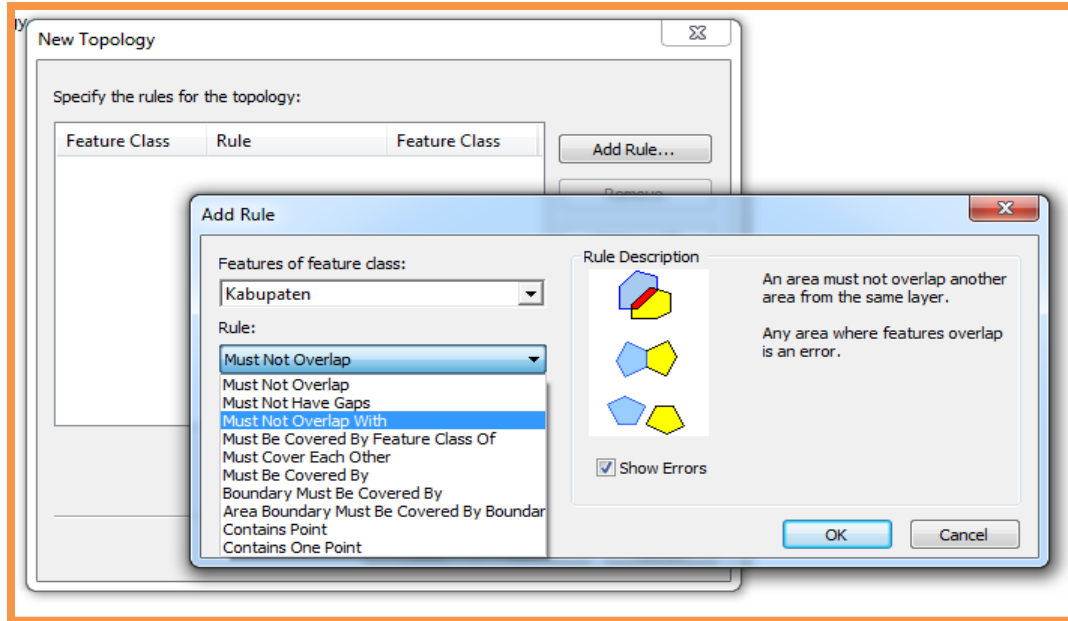


Gambar 8-5. Fix topology

Langkah-langkah membentuk topologi pada Arcgis 10.2.1 adalah seperti pada gambar berikut:



Gambar 8-6. Pembentukan topologi pada ArcGIS 10.2.1



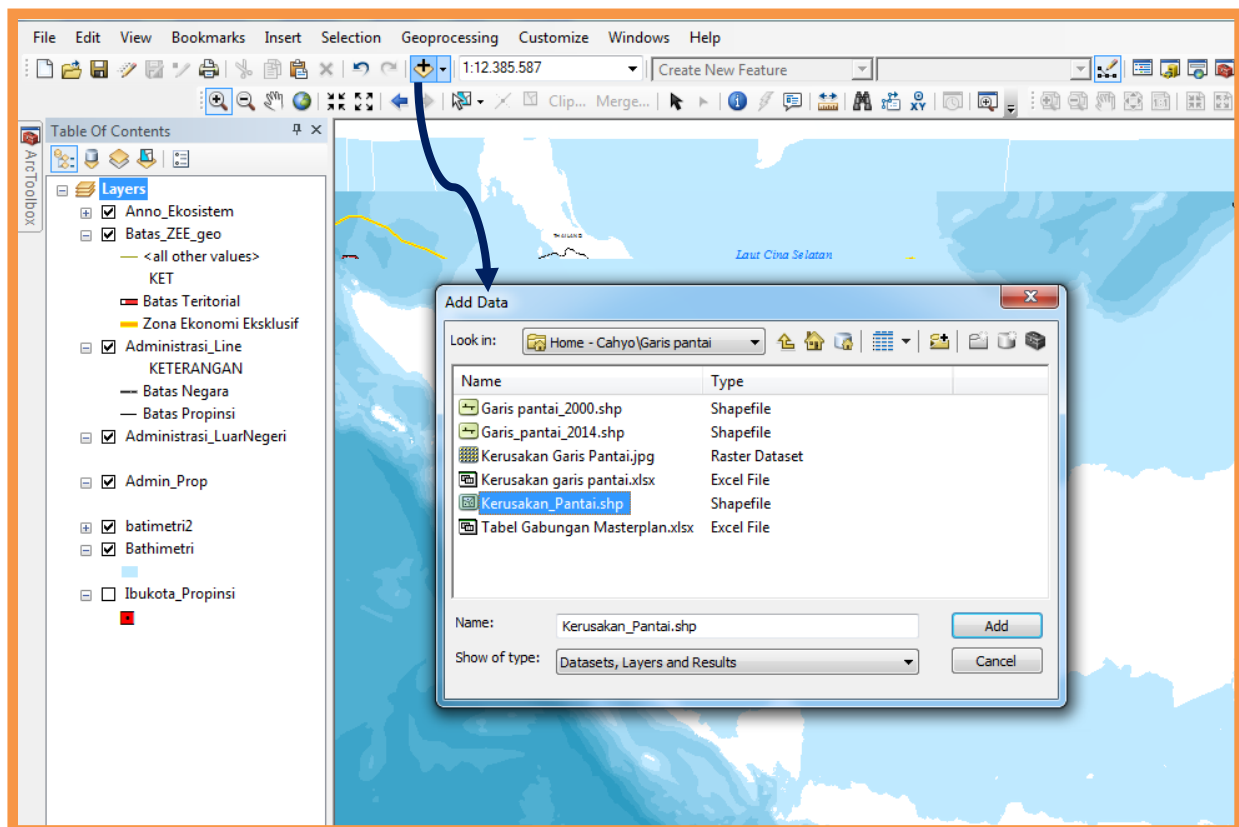
Gambar 8-7. Proses Menambahkan Rule Pada Arcgis 10.2.1

LAYOUT DAN KARTOGRAFI

Pada bab ini akan diterangkan bagaimana menyajikan peta, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut

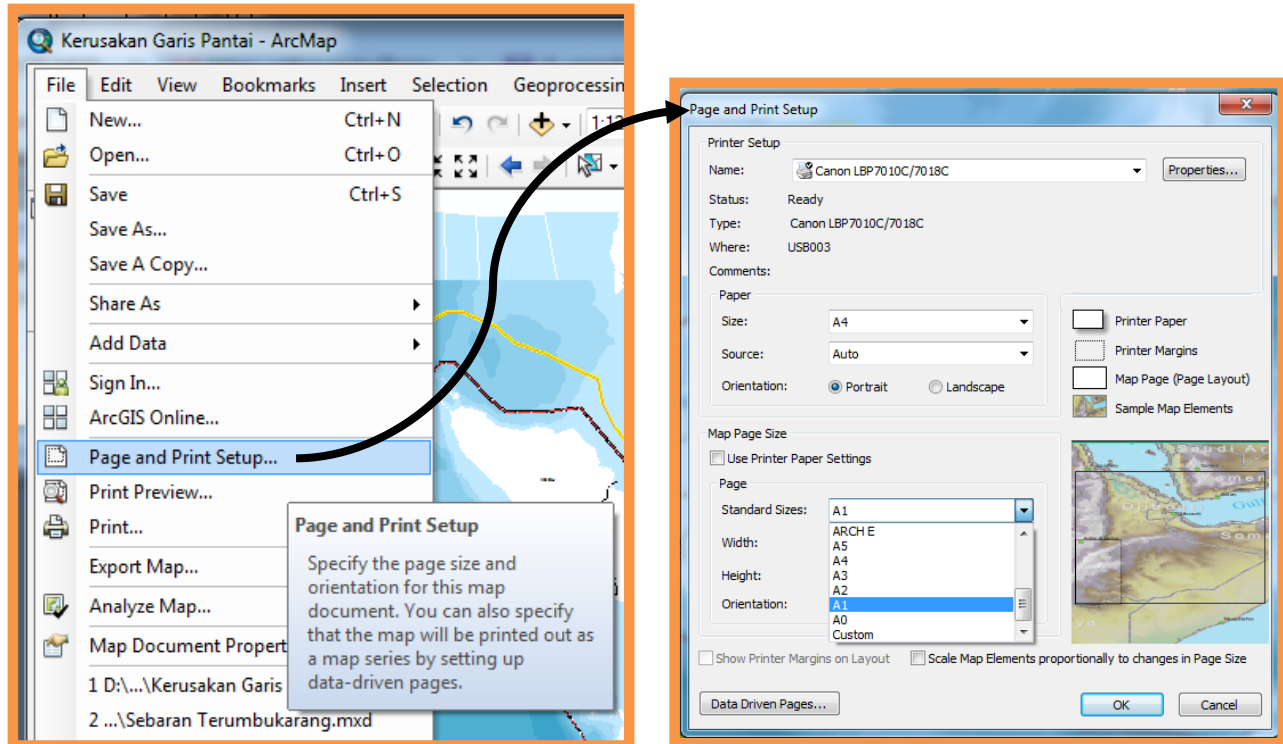
9.1. Menampilkan data yang akan dilayout dan setting kertas

Tampilkan data peta pada halaman kerja dapat dilakukan dengan mengklik Tombol “add”, kemudian mem “browse” lokasi file berada, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 9-1. Menambahkan data peta pada ArcMap

Setelah data peta ditambahkan pada halaman kerja Arcmap, selanjutnya kita setting ukuran kertasnya.

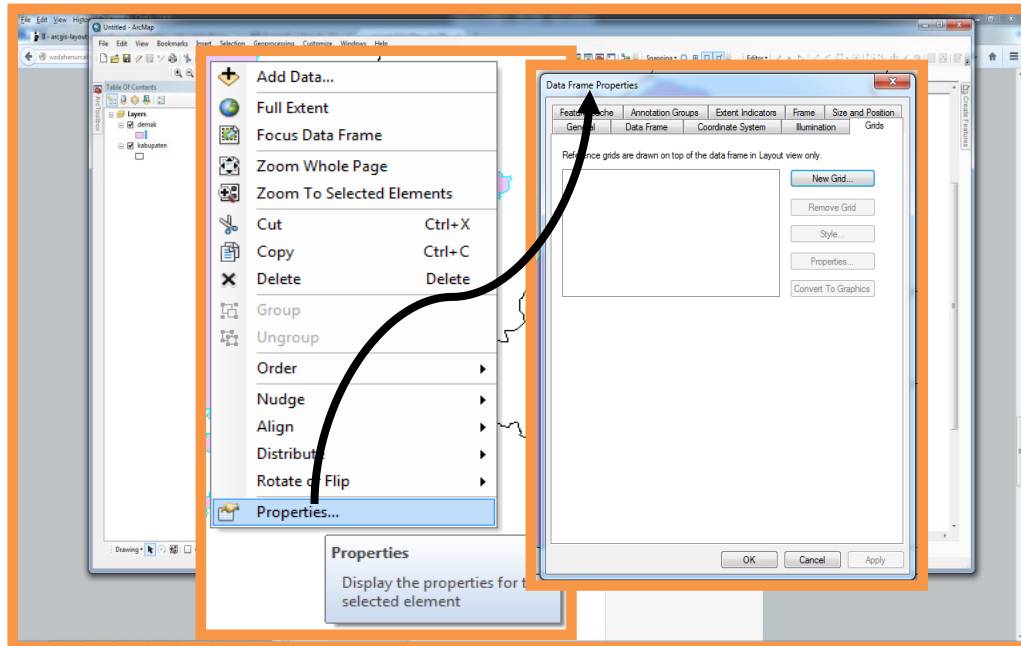


Gambar 9-2. Setting ukuran kertas

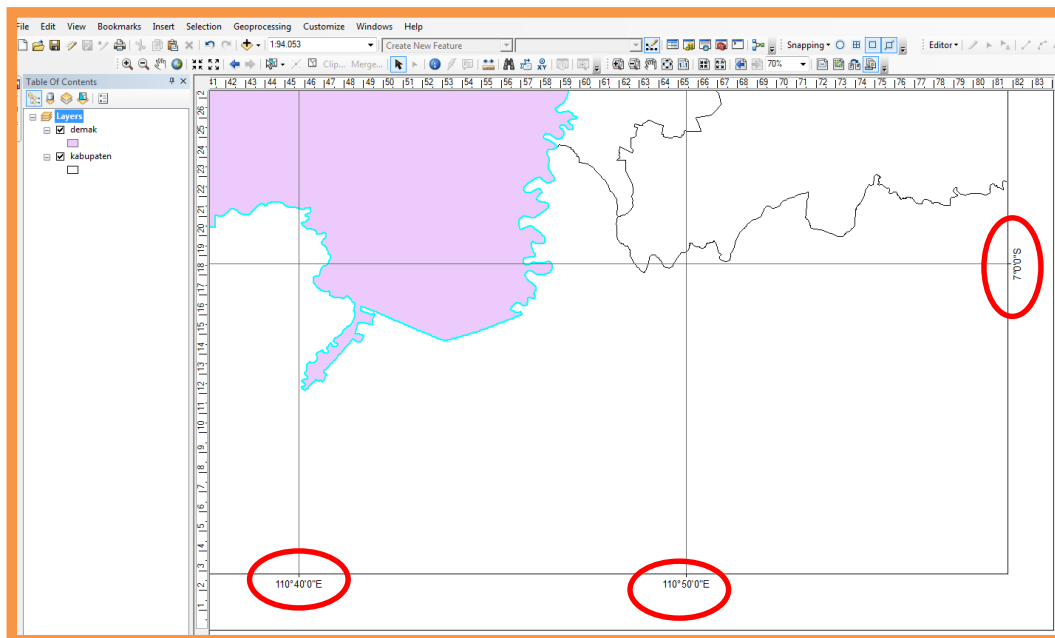
Dalam Arcgis 10.2.1, telah disediakan berbagai ukuran kertas, dari mulai ukuran yang kecil (A4) hingga ukuran besar (A0)

9.2. Menambah grid dan text koordinat.

Klik kanan data frame kemudian pilih properties.



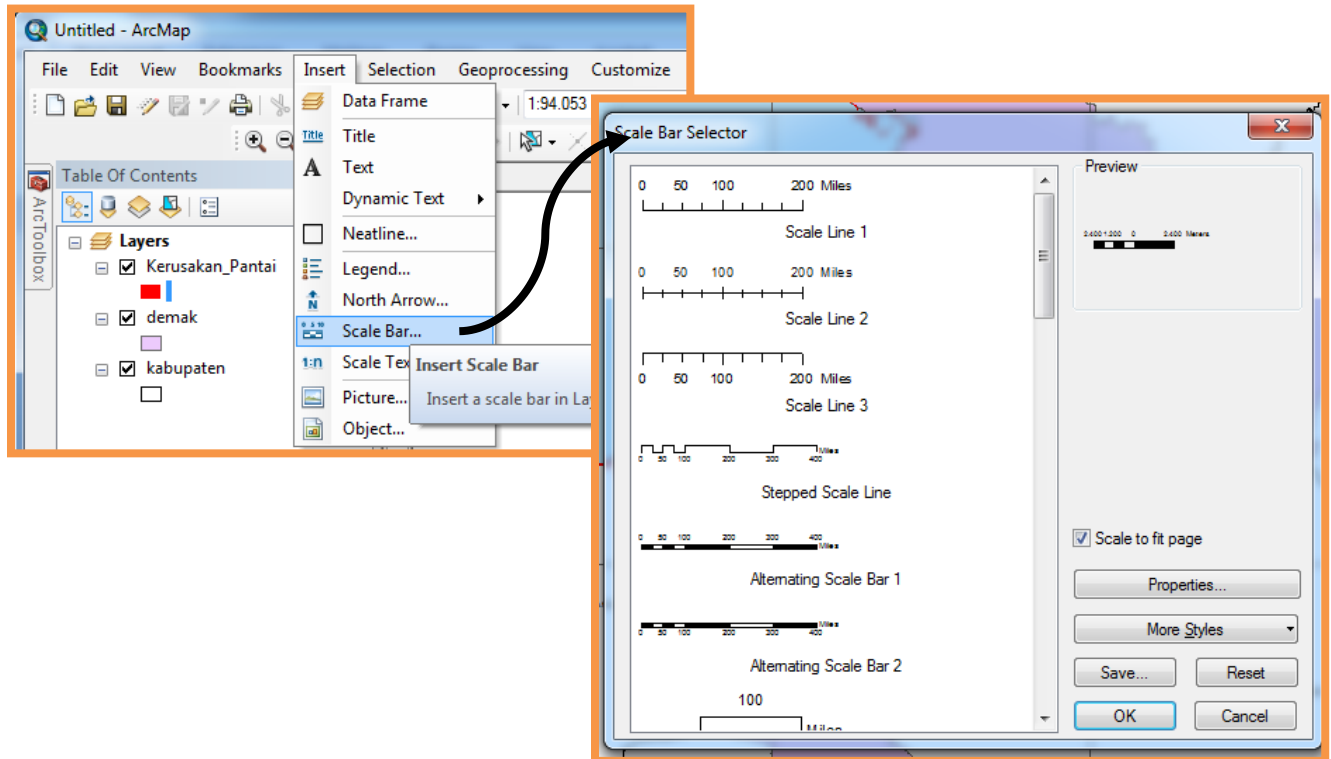
Gambar 9-3. Data Frame properties untuk menambah grid dan teks koordinat



Gambar 9-4. Gambar teks koordinat

9.3. Menambah Scale Bar

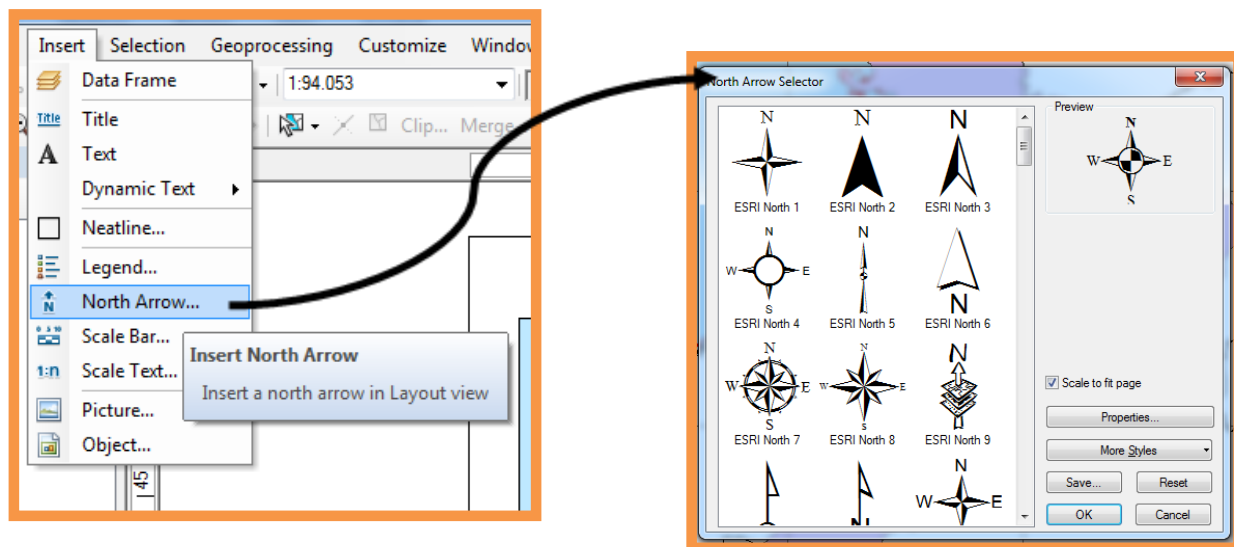
Klik Insert pada menu bar, kemudian pilih scale bar, pilih scale bar yang akan digunakan.



Gambar 9-5. Gambar Scale Bar

9.4. Menambah Arah Mata Angin

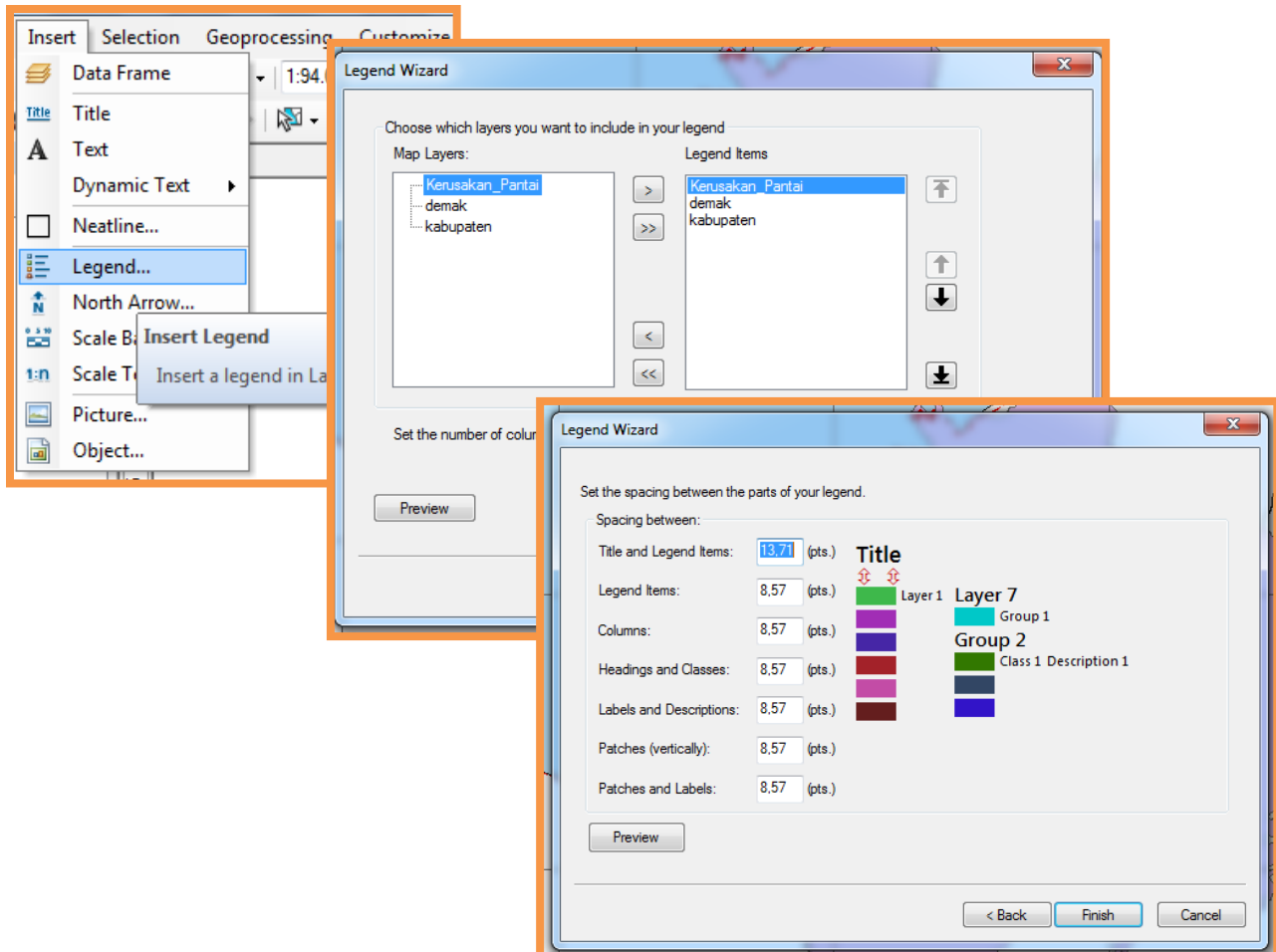
Klik Insert pada menu bar, kemudian pilih North Arrow, pilih scale bar yg aka digunakan.



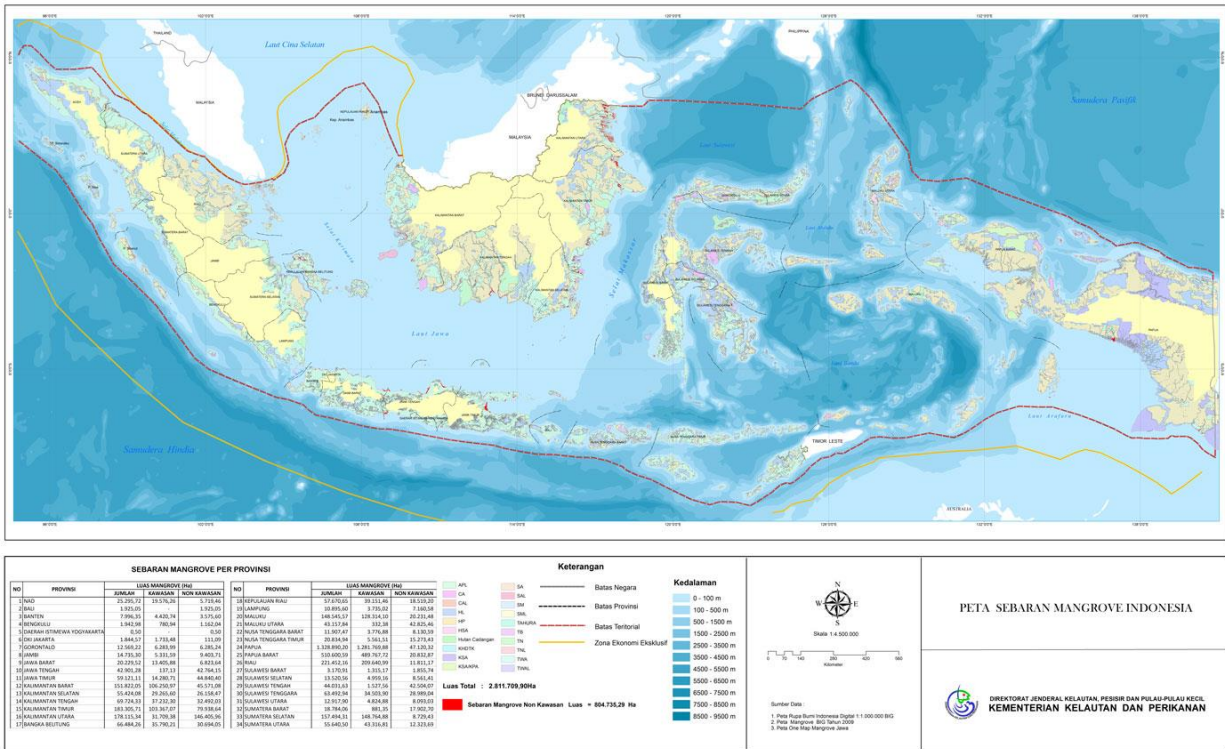
Gambar 9-6. Gambar Arah Mata Angin

9.5. Membuat Legenda Peta

Klik insert pada menu bar, kemudian pilih Legenda, akan muncul legend wizar, pilih nama layernya kemudian klik next dan klik finish



Gambar 9-7 Membuat Legenda Peta

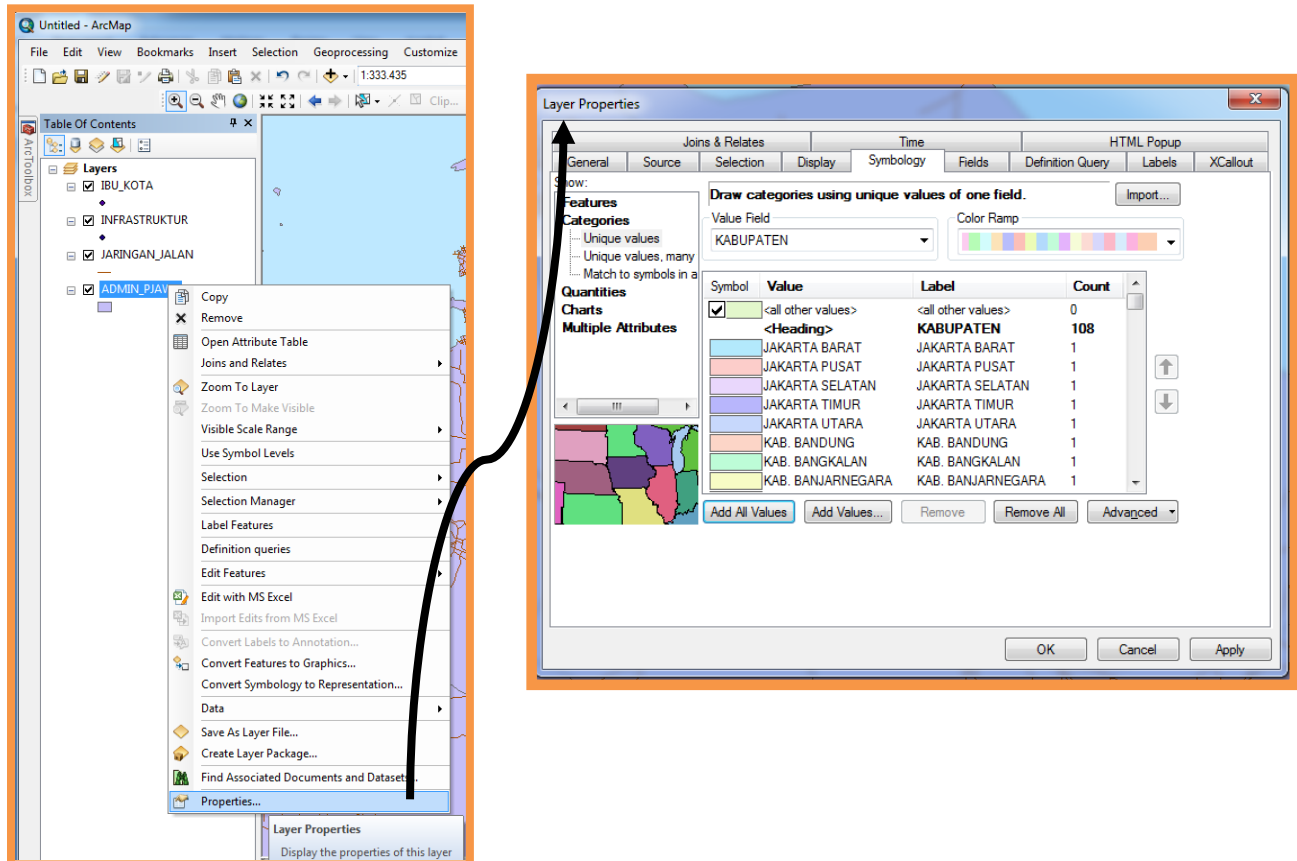


Gambar 9-8 Contoh hasil layout peta

9.6. Simbology

- Simbology Poligon (merubah warna)

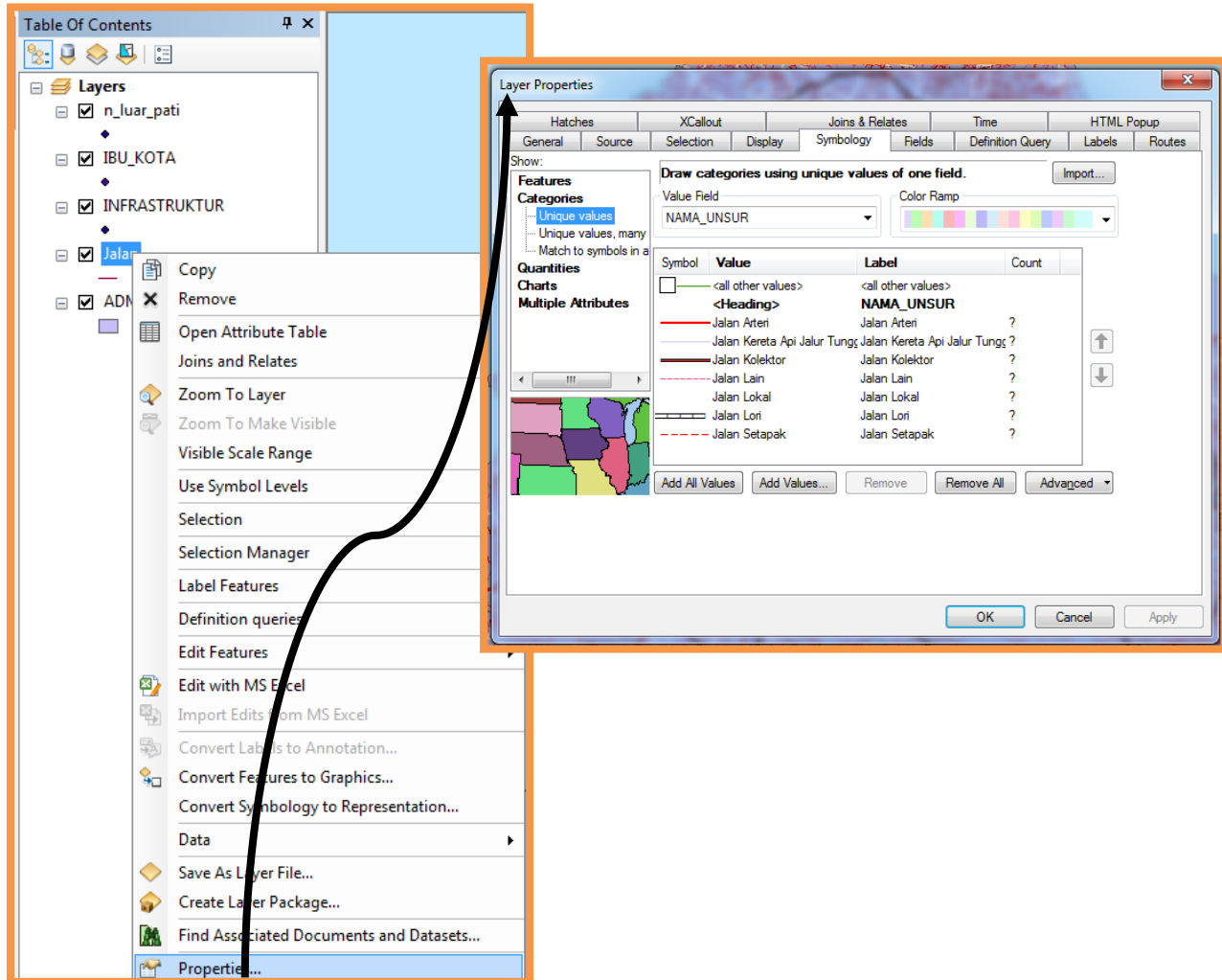
- a. Klik Layer poligon pada table of content, pilih properties, pilih simbology, pilih kategori kemudian rubah warna poligon berdasarkan nama kabupaten



Gambar 9-9 Merubah warna poligon

- Simbology Line

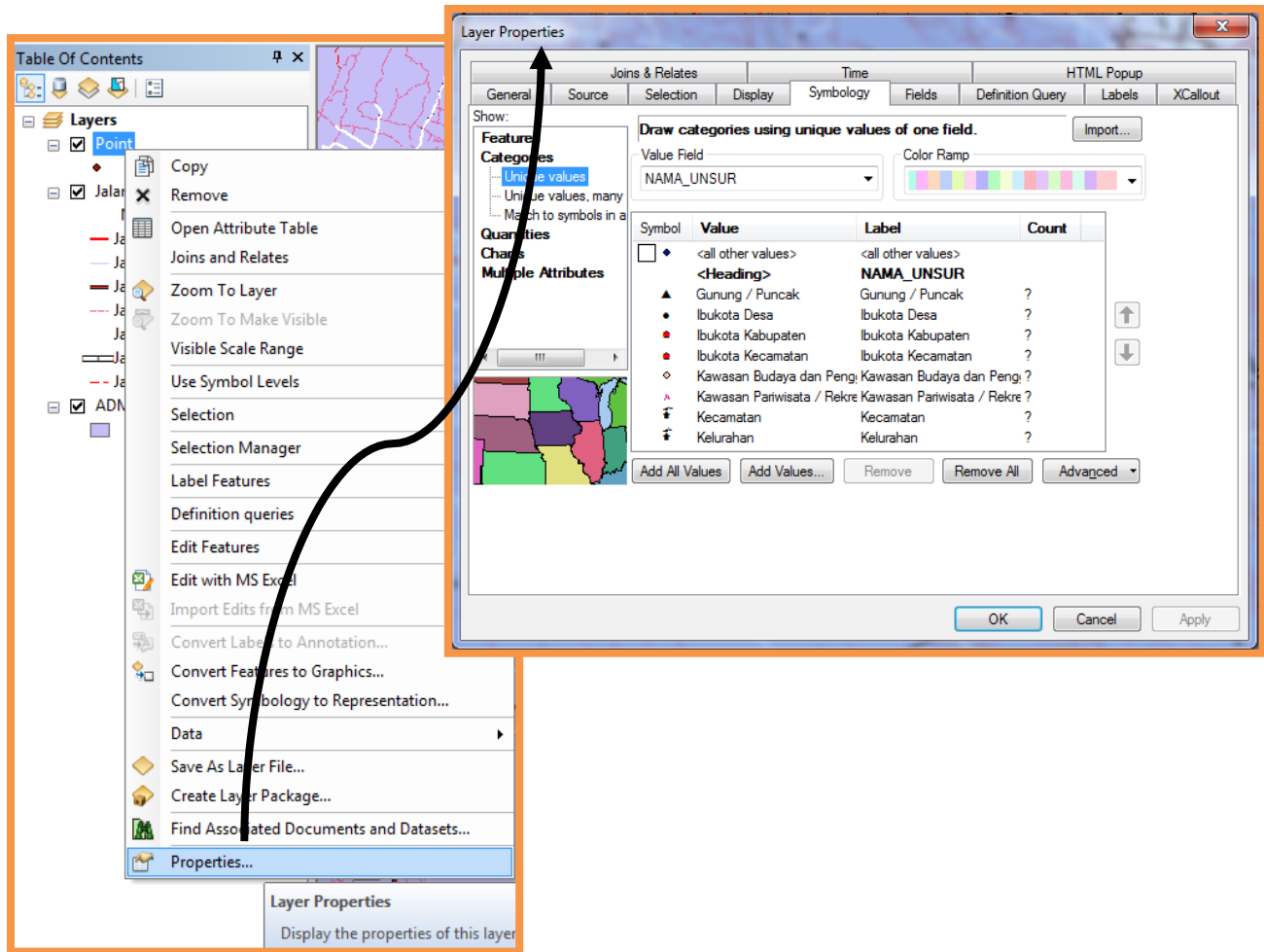
Klik Layer Jalan pada table of content, pilih properties, pilih simbology, pilih kategori, rubah type jalan berdasarkan nama unsurnya



Gambar 9-10 Merubah jenis jalan

- Simbology Point

Klik Layer point pada table of content, pilih properties, pilih simbology, pilih kategori, rubah type jalan berdasarkan nama unsurnya

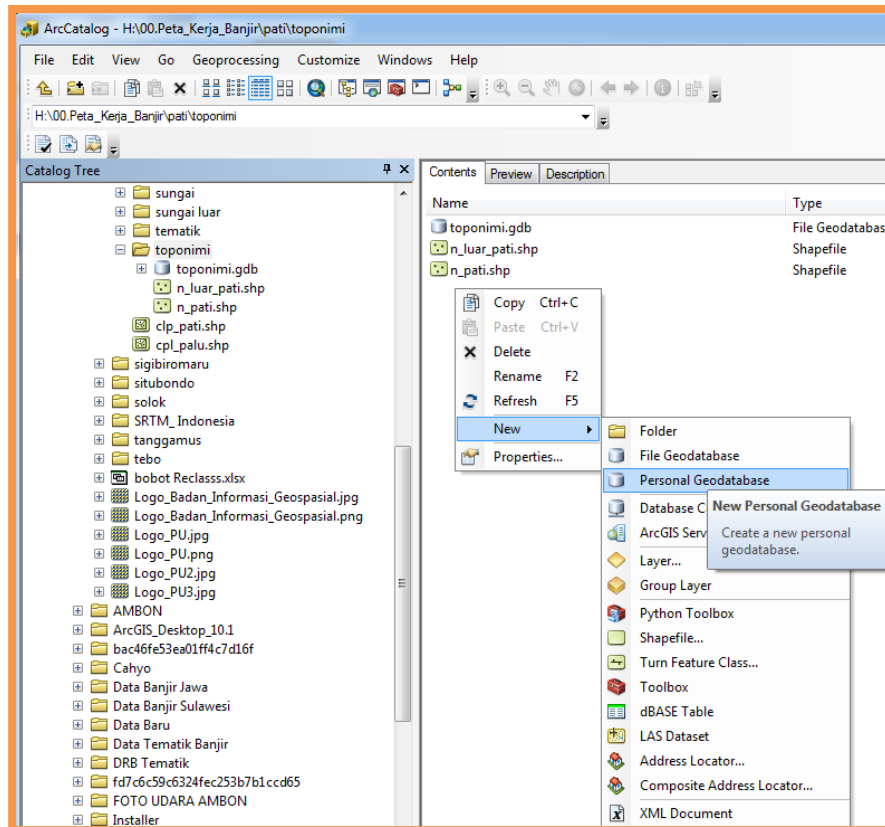


Gambar 9-11 Merubah jenis Point

9.7. Membuat Annotasi (text)

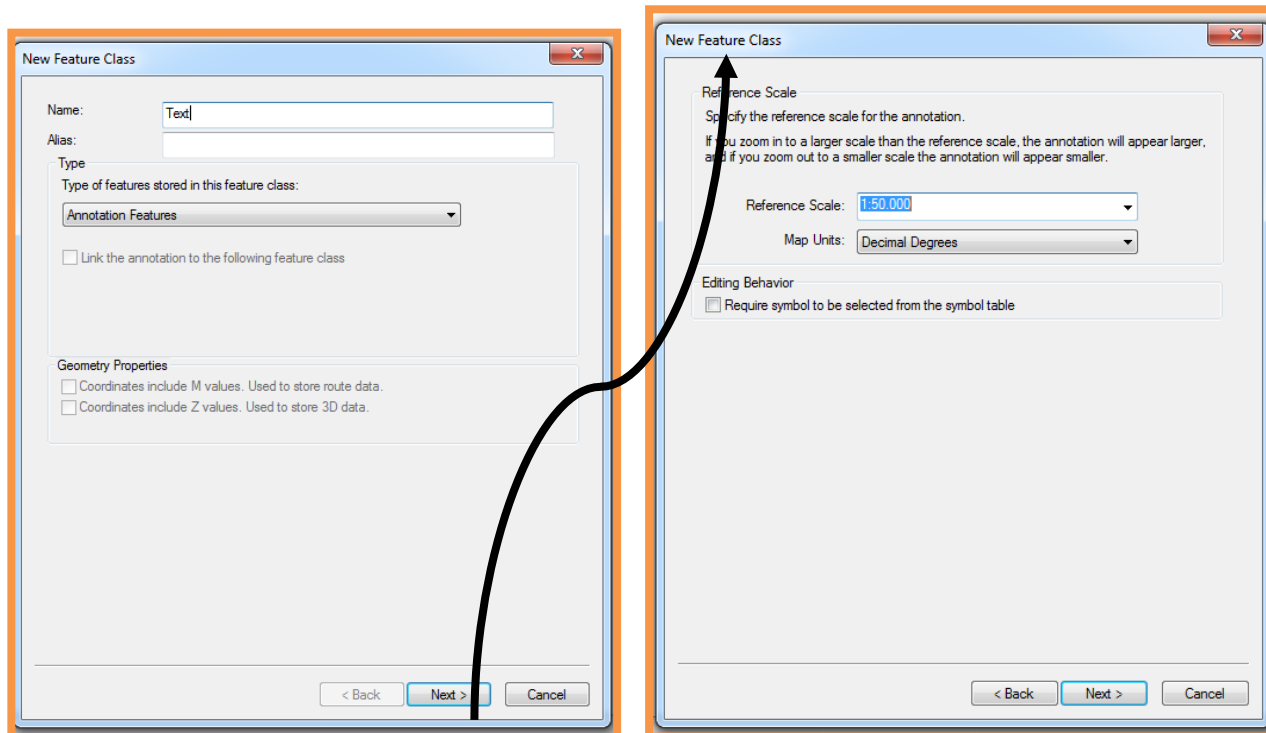
Annotasi (text) ini dibuat untuk membedakan text berdasarkan nama toponimi (misalnya nama provinsi, nama kabupaten, nama kecamatan, nama desa, nama kampung, nama laut, nama sungai dan lainnya)

a. Buka ArcCatalog, **klik kanan** pilih New, pilih Personal Geodatabase, buat nama file toponimi



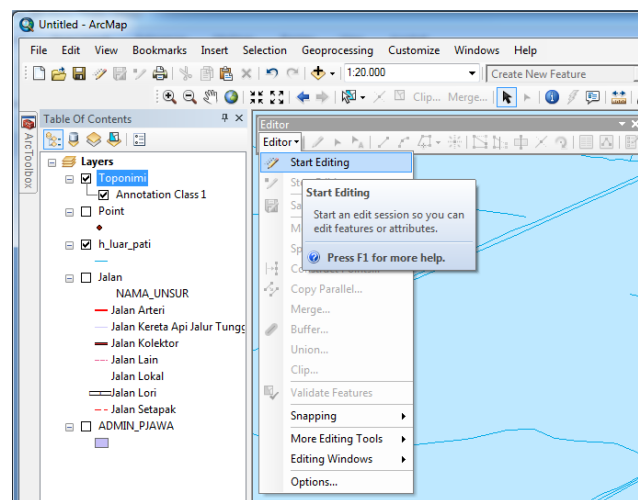
Gambar 9-12 Membuat geodatabase untuk anotasi

b. Dalam personal geodatabase, buat nama file toponimi, klik next, untuk referensi scale isi sesuai dengan skala petanya kemudian



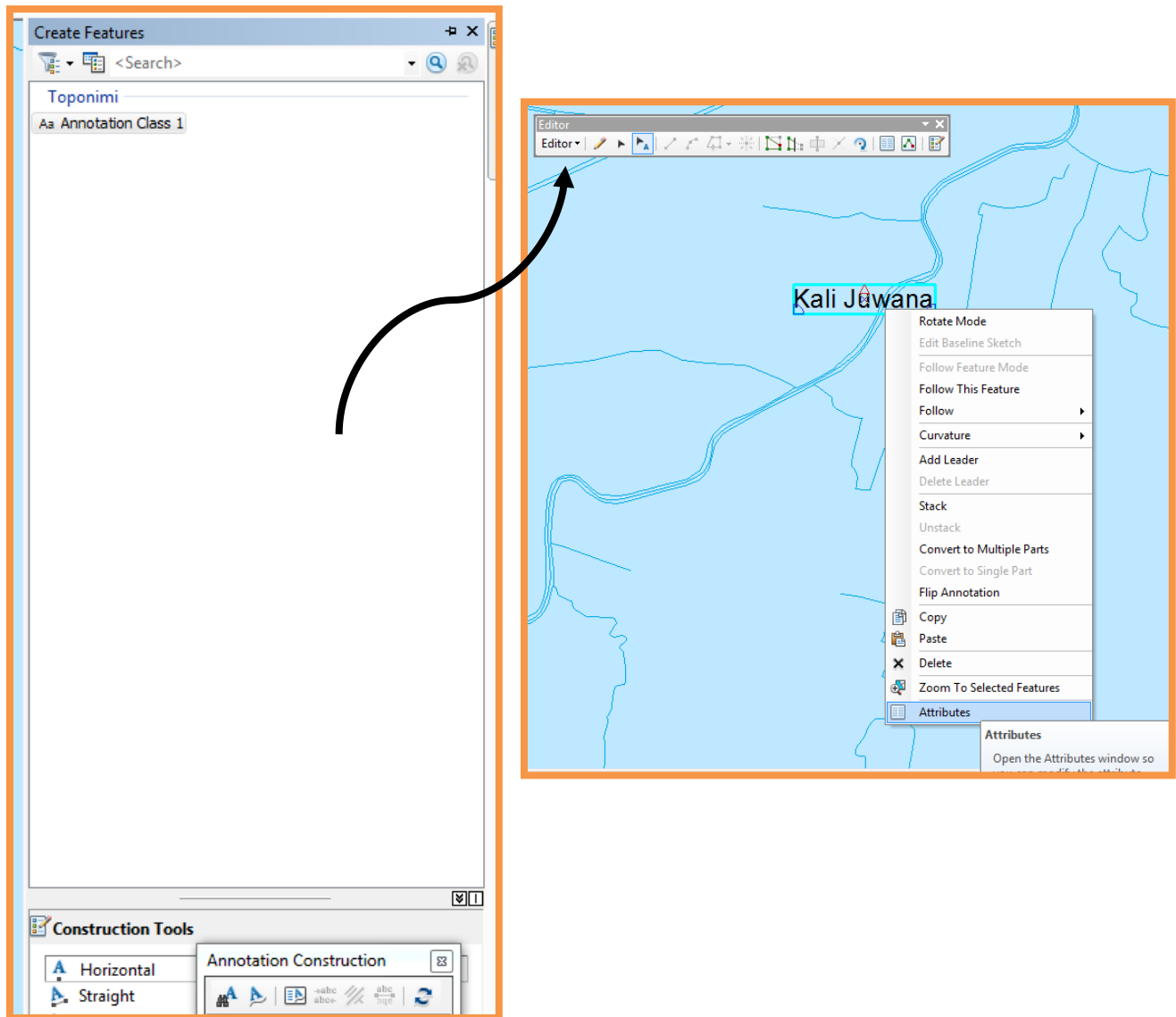
Gambar 9-13 Membuat feature class untuk anotasi

c. Buka feature class toponimi di Arc map, kemudian start editing untuk membuat text



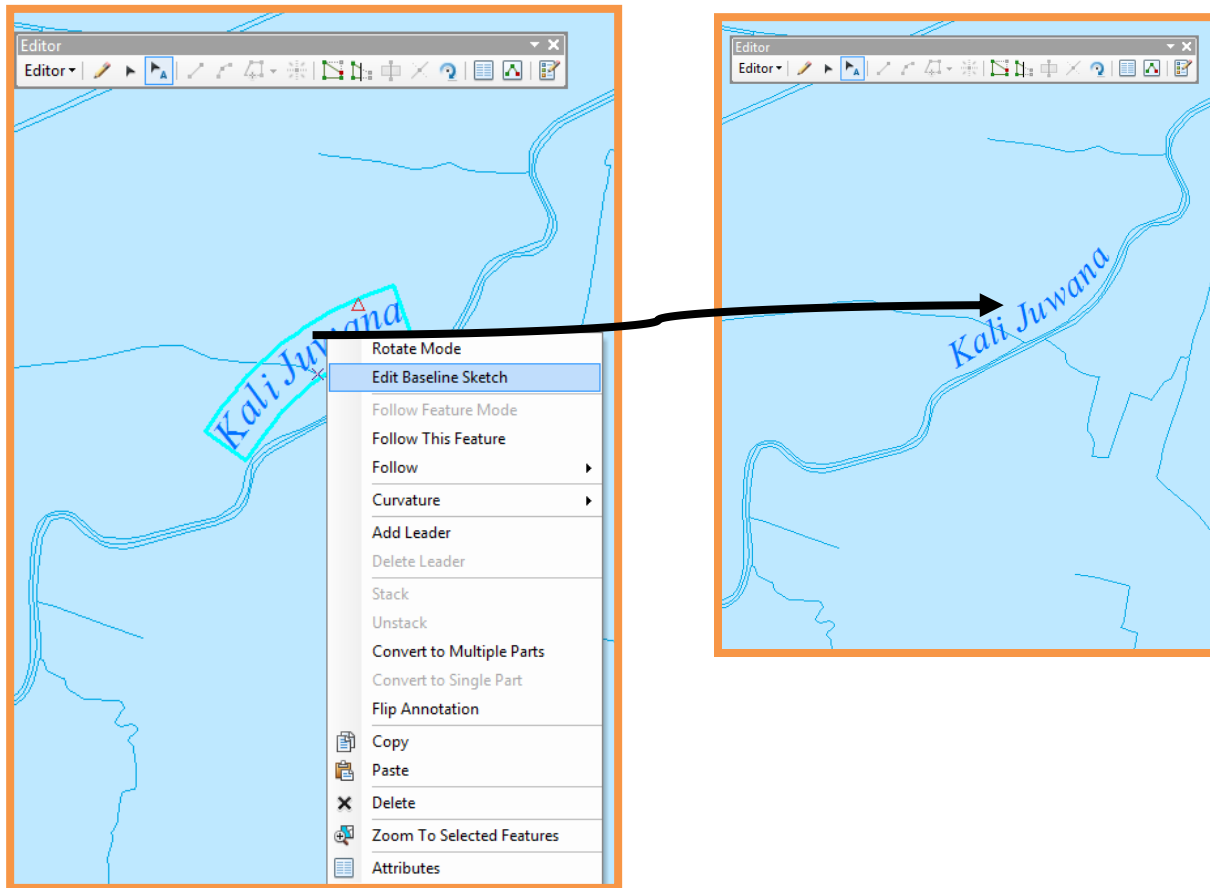
Gambar 9-14 Membuat text toponimi

d. Klik *Create Feature*, pada construction tools pilih *horizontal* kemudian arahkan kursor pada tempat text akan dibuat, kemudian ketik text



Gambar 9-15 Mengetik text toponimi

e. Edit text mengikuti bentuk garis menggunakan tool anotasi,



Gambar 9-16. Editing text mengikuti arah garis