

## Bab IV

### File Geodatabase

Software ArcGIS dapat menggunakan atau mengimpor hampir semua format file SIG untuk ditampilkan maupun diproses. Namun, format file yang direkomendasikan untuk digunakan dalam ArcGIS adalah file *geodatabase* yang disimpan pada folder sistem dengan ekstensi *.gdb*. File *geodatabase* ini dapat digunakan untuk menyimpan layer peta, tabel data, dan berbagai tipe file SIG yang lain. Pada bab ini, anda akan belajar tentang bagaimana bekerja dengan file *geodatabase*.

Tujuan pembelajaran dari bab ini adalah:


- Membuat file *geodatabase*.
- Menggunakan program ArcCatalog.
- Memodifikasi tabel data atribut.
- Menggabungkan (*join*) tabel.
- Membuat koordinat centroid dalam tabel.
- Agregasi data.

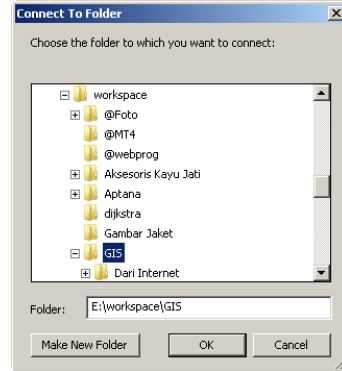
#### 4.1 Membuat File *geodatabase*

File *geodatabase* sebenarnya cukup sederhana dan fleksibel, yaitu merupakan kumpulan beberapa file dalam sebuah folder yang berbentuk file. Namun, anda memerlukan program khusus untuk membuat dan memelihara sebuah file *geodatabase*, yaitu program ArcCatalog. Beberapa fungsi dari ArcCatalog, yang merupakan bagian dari software ArcGIS Desktop, juga dapat digunakan pada program ArcMap melalui jendela *Catalog*. Jendela *Catalog* memungkinkan anda untuk melakukan beberapa fungsi ArcCatalog ketika anda berada dalam ArcMap tanpa harus membuka/menjalankan program ArcCatalog secara terpisah.

#### 4.1.1 **Membuka program ArcCatalog**

Untuk membuka program ArcCatalog, lakukan langkah-langkah berikut ini:

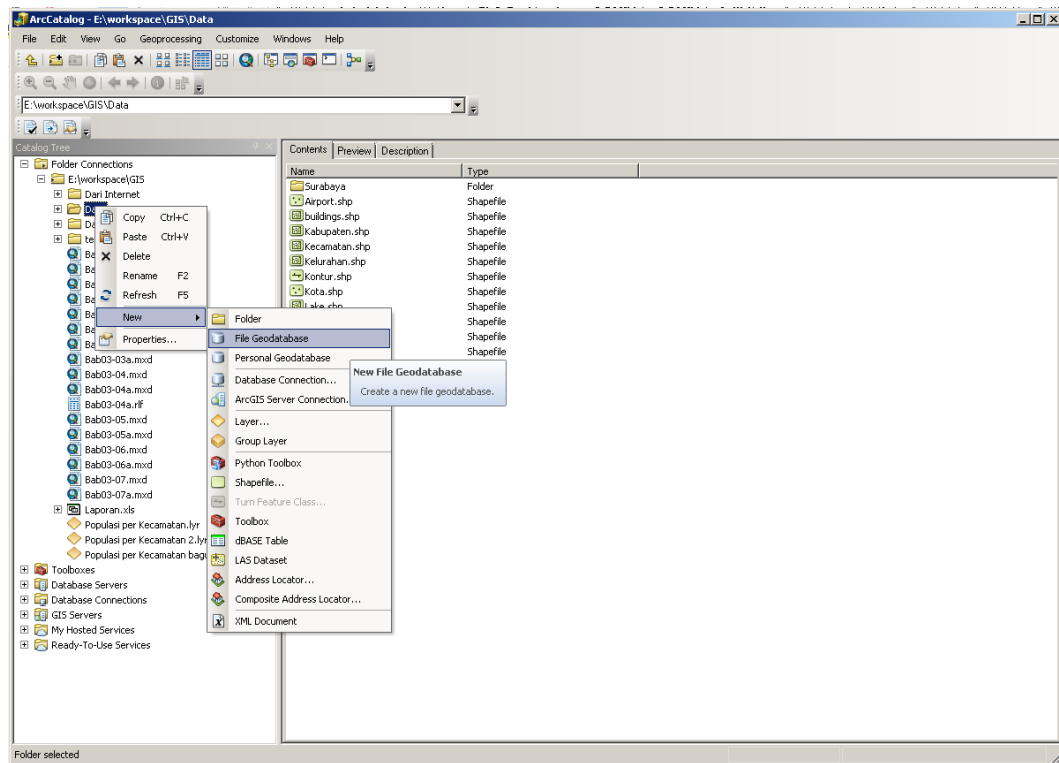
1. Jalankan program ArcCatalog dengan cara klik tombol **Start** pada Windows Taskbar, kemudian klik **All Programs** dan pilih **ArcGIS->ArcCatalog 10.2.1**.
2. Sebelum membuat file *geodatabase*, anda harus memiliki **koneksi ke folder** terlebih dahulu. Klik tombol  (*Connect To Folder*) untuk membuat koneksi ke folder di komputer anda.



#### 4.1.2 **Membuat file geodatabase kosong**

Anda hanya dapat membuat file *geodatabase* melalui program ArcCatalog atau jendela *Catalog* pada program ArcMap. *Windows Explorer* atau *My Computer* tidak memiliki kemampuan untuk membuat file *geodatabase*. Untuk **membuat file geodatabase**, lakukan langkah-langkah berikut ini:

1. Pada jendela **Catalog Tree**, **klik-ganda koneksi folder** yang telah anda buat.
2. Klik-kanan pada folder dimana anda akan membuat file *geodatabase* anda, pilih **New** kemudian klik **File Geodatabase**.
3. Ganti nama file *geodatabase* anda dari “New File Geodatabase.gdb” menjadi **“Jawa Timur.gdb”** (atau sesuai dengan kebutuhan anda).



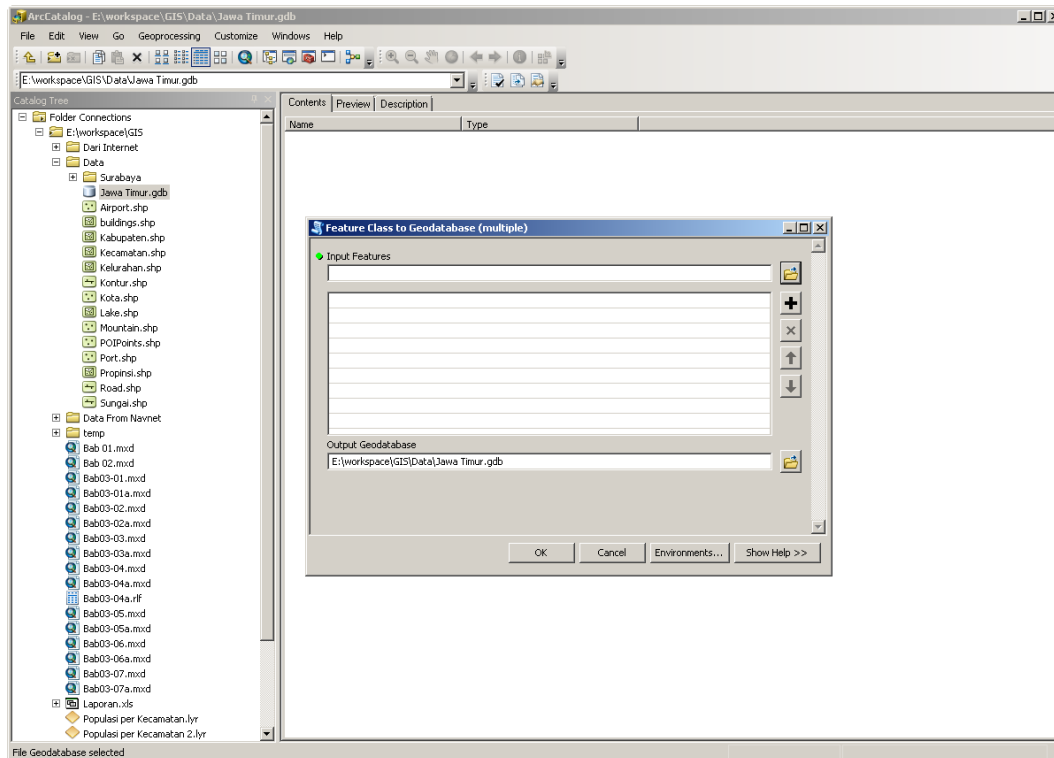
**Gambar 4.1** Membuat file *geodatabase*.

Setelah ArcCatalog membuat file *geodatabase*, anda dapat **mengisinya dengan *feature class* dan *stand-alone table***. *Feature Class* merupakan layer peta yang tersimpan dalam file *geodatabase*. Langkah berikutnya, anda akan **mengimpor beberapa *shapefile* (.shp) dan beberapa format file peta yang lain** ke dalam file *geodatabase* ini.

#### 4.1.3 **Mengimpor *shapefile***

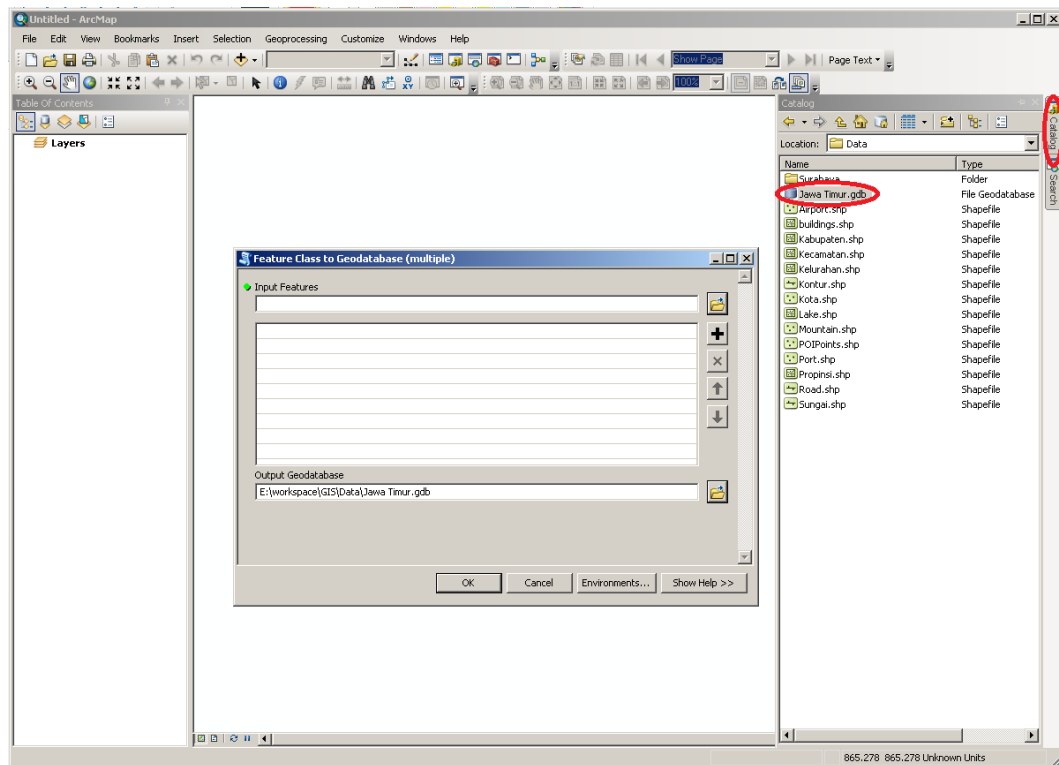
***Shapefile* (.shp)** merupakan format file peta dari ESRI yang sudah cukup lama. Sampai saat ini, masih banyak suplier SIG yang menggunakannya untuk penyimpanan data peta mereka. ArcCatalog dan jendela Catalog dari program ArcMap memungkinkan anda memasukkan *shapefile* dan berbagai format file peta lainnya kedalam file *geodatabase*. **Untuk memasukkan *shapefile*, lakukan langkah-langkah berikut ini:**

1. Jalankan program **ArcCatalog**. Klik-kanan nama file *geodatabase* anda pada jendela *Catalog Tree*, pilih **Import**, kemudian klik **Feature Class (multiple)...**. Jika anda ingin memasukkan file peta satu persatu, pilih **Feature Class (single)....**




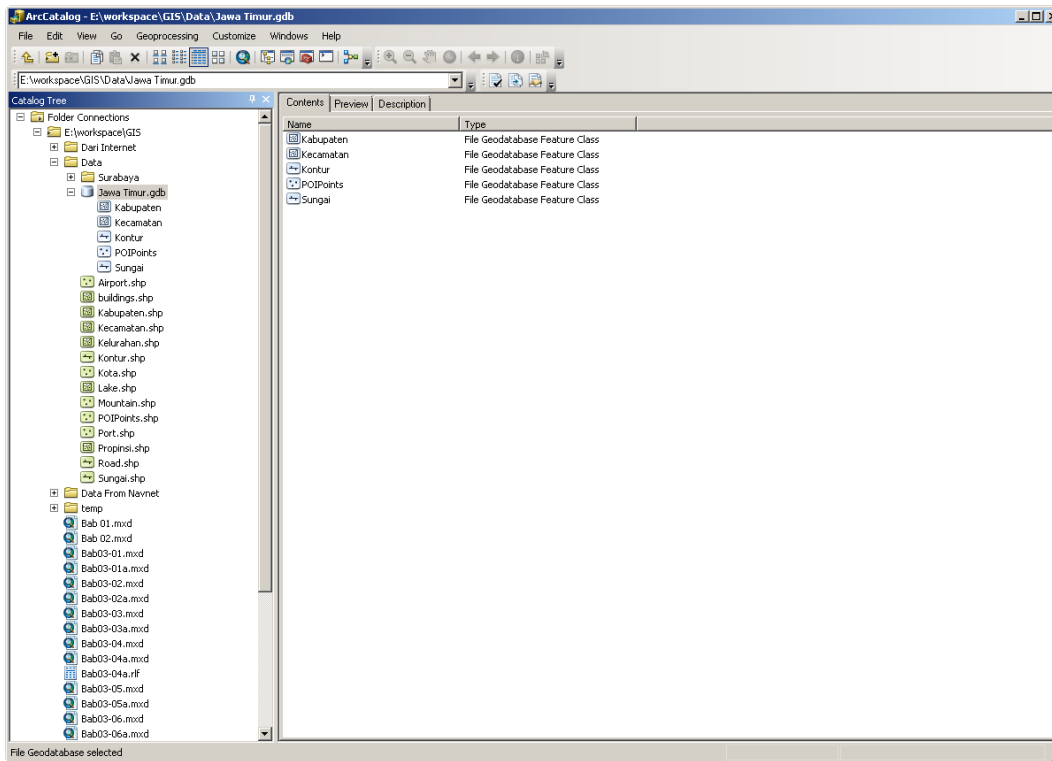
**Gambar 4.2** Menambahkan peta ke dalam file *geodatabase* dari ArcCatalog

2. Sebagai **alternatif**, untuk memasukkan *shapefile* menggunakan jendela Catalog dari program ArcMap: Jalankan program ArcMap. Klik pada tombol Catalog (tertulis secara vertikal) di bagian kanan program ArcMap. Pada jendela *Catalog* yang muncul, klik-kanan nama file *geodatabase* anda (anda mungkin perlu berpindah lokasi terlebih dahulu), pilih **Import**, kemudian klik **Feature Class (multiple)....**



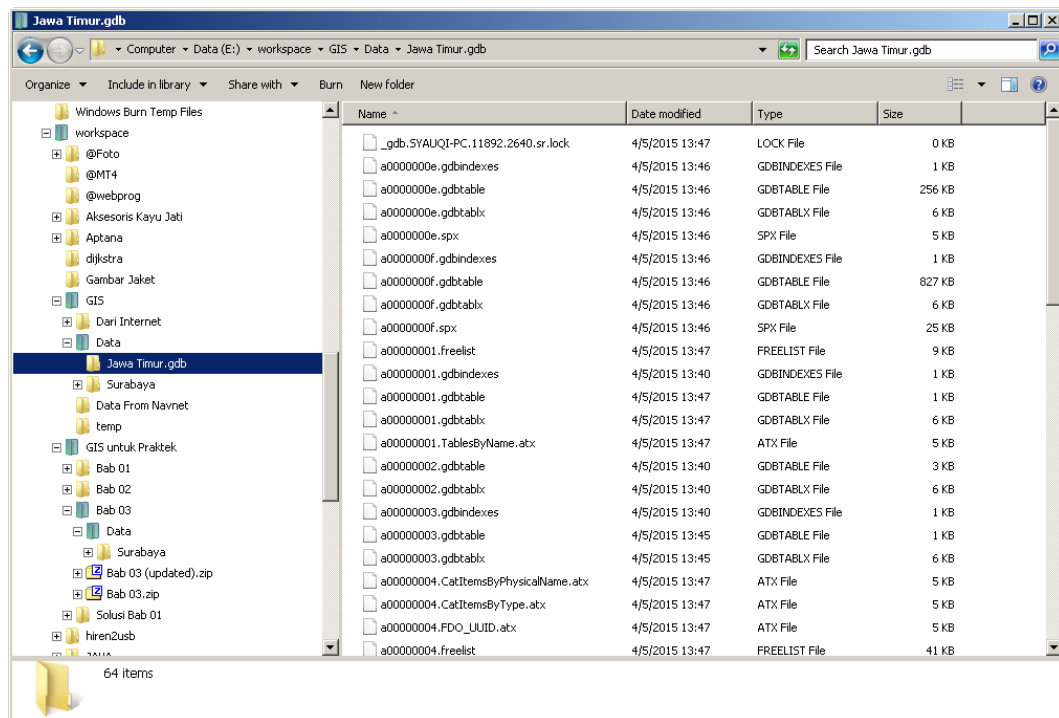
**Gambar 4.3** Menambahkan peta ke dalam file *geodatabase* dari jendela Catalog

3. Pada jendela *Feature Class to Geodatabase (multiple)* yang muncul, klik tombol browse (  ) yang terletak disebelah kanan field *Input Features*, kemudian pilihlah file-file yang ingin anda masukkan ke dalam file *geodatabase* anda (Anda mungkin perlu mencari folder dimana file-file peta anda berada).
4. Untuk memilih beberapa file sekaligus, tekan dan tahan tombol **Ctrl** sambil meng-klik tombol mouse anda di file yang anda pilih. Setelah selesai melakukan pemilihan file, tekan tombol **Add**.
5. Tekan tombol **Ok**.



**Gambar 4.4** File *Jawa Timur.gdb* yang telah berisi beberapa *feature class*

Jika anda melakukan langkah-langkah diatas dengan benar, maka anda dapat meng-expand file *geodatabase* anda dengan cara klik-ganda pada nama file *geodatabase* anda di jendela *Catalog Tree*. Anda dapat melihat nama-nama *feature class* (layer peta) yang telah anda impor.



**Gambar 4.5** “File” geodatabase di Windows Explorer

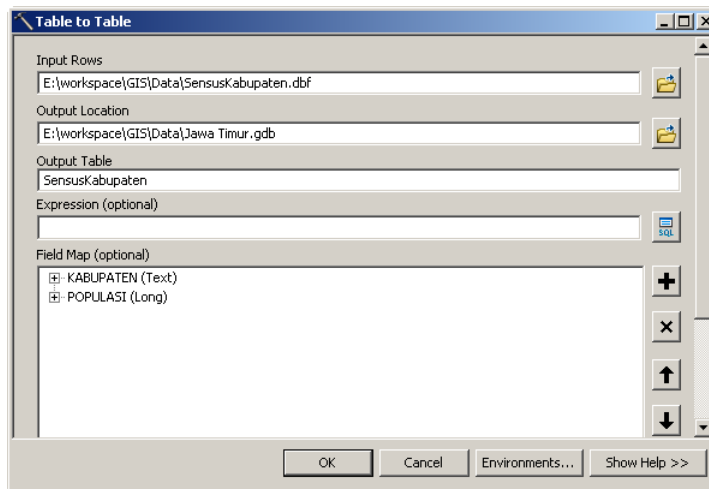
File *geodatabase* sebenarnya merupakan sebuah folder di sistem Microsoft Windows (lihat gambar diatas), sehingga anda dapat melihat **isi dari file geodatabase** tersebut melalui Windows Explorer. Namun, anda jangan pernah melakukan modifikasi folder ini menggunakan program selain ArcCatalog atau jendela Catalog dari program ArcMap.

#### 4.1.4 **Mengimpor tabel data**

Anda dapat **mengimpor tabel yang berdiri sendiri** (tidak tergabung dalam file peta) ke dalam file *geodatabase*. Untuk melakukannya, lakukan langkah-langkah berikut ini:

1. Klik-kanan nama file *geodatabase* anda, pilih **Import**, kemudian klik **Table (single)....**

2. Pada jendela **Table to Table** yang muncul, klik tombol **browse** (📁) yang terletak disebelah kanan kolom **Input Rows**, kemudian pilihlah file tabel yang ingin anda masukkan ke dalam file *geodatabase* anda.
3. Masukkan nama tabel di kolom **Output Table**. Ini merupakan nama tabel baru hasil proses impor data tabel. Anda dapat menggunakan nama yang sama dengan nama file dari tabel sumbernya.



**Gambar 4.6** Mengimpor tabel yang berdiri sendiri (stand-alone table)

4. Klik tombol **Ok**.

## 4.2 Menggunakan Peralatan dari ArcCatalog

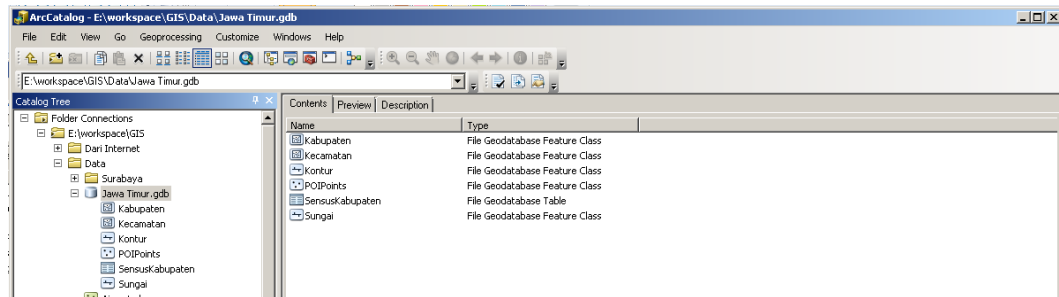
Setelah anda berhasil membuat file *geodatabase*, anda dapat mulai menggunakan beberapa **peralatan/fungsi** yang disediakan oleh ArcCatalog.

### 4.2.1 **Meninjau (preview) layer-layer**

Untuk meninjau layer-layer yang berada pada file *geodatabase*, lakukan langkah-langkah berikut ini:

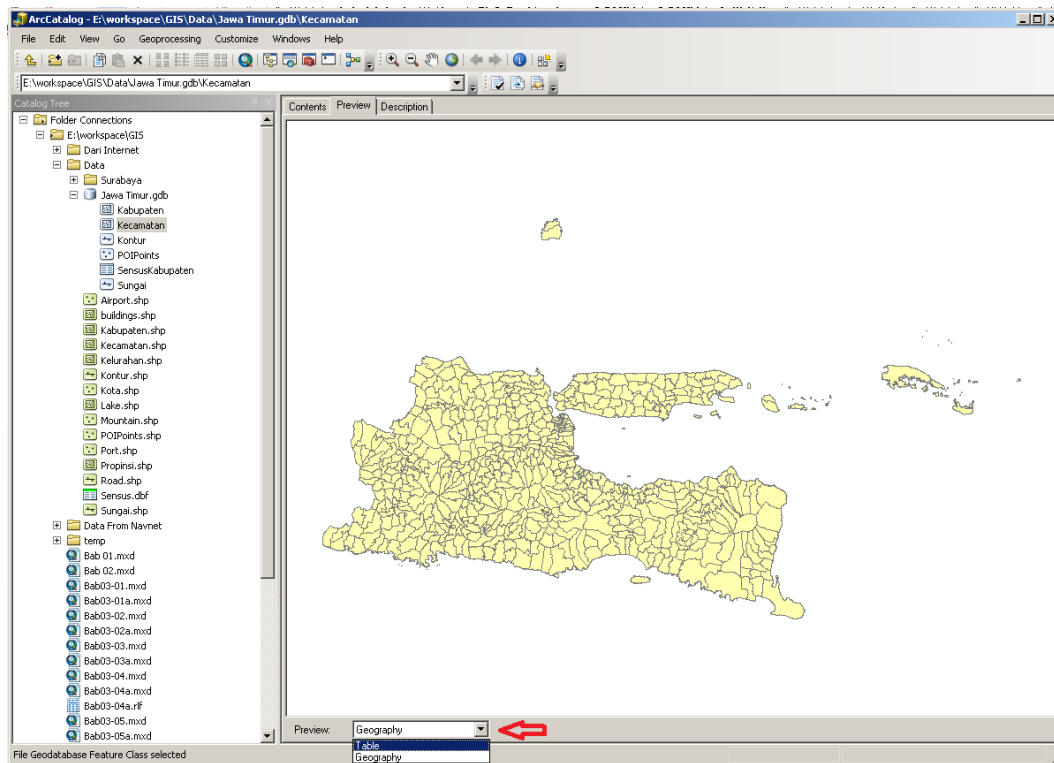


1. Klik (atau klik-ganda) pada nama file *geodatabase* anda. Anda dapat melihat isi dari file *geodatabase* tersebut di panel/kotak di bagian kanan dari program ArcCatalog.



**Gambar 4.7** Meng-explore file geodatabase

2. Pada panel disebelah kanan, klik salah satu layer yang ada dalam file *geodatabase* anda (tab *Contents*), kemudian klik **tab Preview**. ArcCatalog akan **menampilkan isi dari layer** yang anda pilih tersebut.
3. Pada bagian bawah dari tab *Preview*, anda dapat memilih jenis data dari layer yang terpilih yang ditampilkan. Pilihan yang tersedia sangat tergantung dengan layer yang anda pilih. Sebagai contoh, untuk **layer Kecamatan**, anda dapat memilih untuk menampilkan **peta** (*Geography*) atau **tabel** data atributnya (*Table*). Contoh lainnya, jika anda memilih **layer SensusKabupaten**, anda hanya dapat menampilkan **tabel** data atribut (*Table*) saja. Karena layer *SensusKabupaten* merupakan layer yang hanya memiliki tabel data atribut saja, tanpa memiliki data peta spasial.



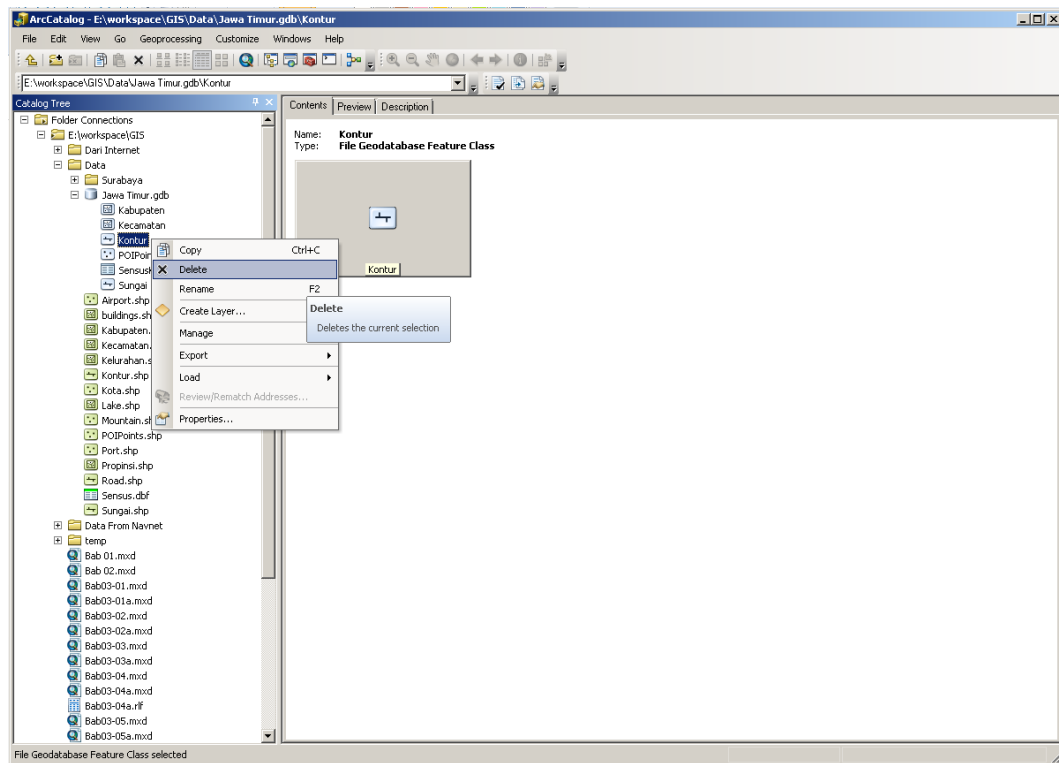
**Gambar 4.8** Memilih jenis data untuk ditinjau

4. Klik tab **Description** untuk menampilkan **metadata** dari layer yang dipilih dalam bentuk laporan.

#### 4.2.2 **Mengganti nama, menyalin, dan menghapus layer fitur**

File *geodatabase* merupakan format file (atau lebih tepatnya folder) yang spesial. Anda harus menggunakan ArcCatalog atau jendela Catalog untuk melakukan pengelolaan layer-layer fitur (file-file) yang berada didalamnya, termasuk mengganti nama, menyalin, maupun menghapus layer fitur.

Untuk mengganti nama, menyalin, ataupun menghapus layer fitur didalam file *geodatabase*, anda dapat meng-klik-kanan pada nama layer yang berada di bawah nama file *geodatabase* anda (di jendela *Catalog Tree*). Kemudian pilih operasi yang anda inginkan (lihat gambar berikut ini).



**Gambar 4.9** Menyalin, menghapus, dan mengganti nama layer fitur

#### 4.2.3 **Memadatkan (compress) file geodatabase**

Anda dapat membuat file *geodatabase* anda **agar lebih padat** (menggunakan tempat penyimpanan lebih sedikit). Untuk memadatkan isi dari file *geodatabase*: **klik-kanan pada nama file geodatabase** anda (di jendela *Catalog Tree*), pilih **Administration** kemudian klik **Compress File Geodatabase...**.

Program ArcMap dapat menggunakan layer-layer dari file *geodatabase* baik dalam bentuk yang dipadatkan (*compressed*) maupun dalam bentuk aslinya (*uncompressed*).

Untuk mengembalikan file *geodatabase* ke ukuran aslinya: klik-kanan pada nama file *geodatabase* anda (di jendela *Catalog Tree*), pilih **Administration** kemudian klik **Uncompress File Geodatabase...**.

Ketika anda menggunakan file *geodatabase*, lokasi di harddisk dari data yang berada dalam file *geodatabase* tersebut dapat **terpisah-pisah (*fragmented*)**. Anda dapat melakukan **proses *Compact Database*** untuk mengatur kembali lokasi fisik dari data dalam file *geodatabase* tersebut dengan cara klik-kanan pada nama file *geodatabase* anda (di jendela *Catalog Tree*), pilih ***Administration*** kemudian klik ***Compact Database***. Pada banyak kasus, selain memperkecil ukuran file *geodatabase*, proses *Compact Database* ini juga dapat membuat **kecepatan akses** terhadap file ini menjadi **lebih baik**.

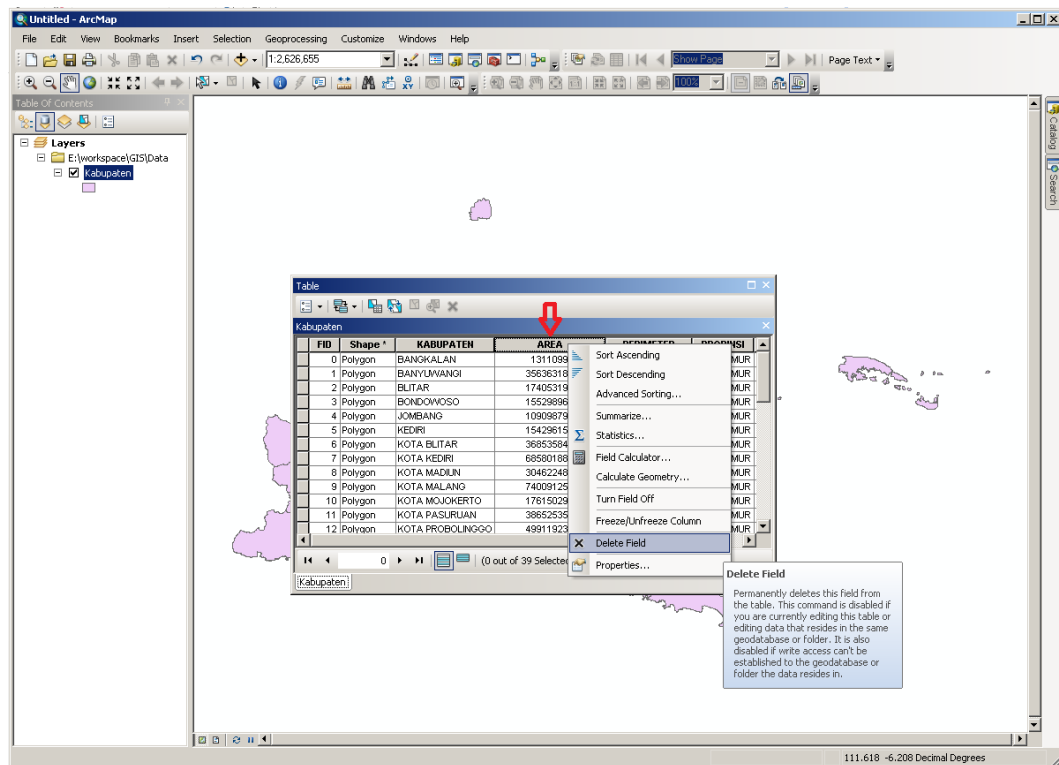
### 4.3 Memodifikasi Tabel Data Atribut

Hampir semua hal yang ditampilkan dan diproses oleh SIG sangat tergantung dengan nilai-nilai pada tabel data atributnya. Sehingga, ada banyak hal yang perlu anda ketahui terkait pengelolaan tabel data atribut ini, termasuk bagaimana memodifikasi kolom-kolom dan nilai-nilai yang berada didalamnya.

#### 4.3.1 ***Menghapus kolom yang tidak diperlukan***

Beberapa layer peta mempunyai kolom-kolom yang berisi nilai atribut tambahan yang bisa jadi tidak anda perlukan. Anda dapat menggunakan ArcMap maupun ArcCatalog untuk menghapus kolom-kolom yang tidak anda perlukan. Untuk menghapus kolom dengan **menggunakan ArcMap**, ikuti langkah-langkah berikut ini:

1. Jalankan program ArcMap kemudian buka file ***Bab04-01.mxd***.
2. Pada **jendela *Table of Contents*** dari program ArcMap, klik-kanan pada nama **layer** yang ingin anda hapus kolom data atributnya, kemudian klik ***Open Attribute Table***.
3. Pada jendela *Table* yang muncul, klik-kanan pada **header** dari kolom yang ingin anda hapus, kemudian pilih ***Delete Field***.




**Gambar 4.10** Menghapus kolom pada tabel data atribut

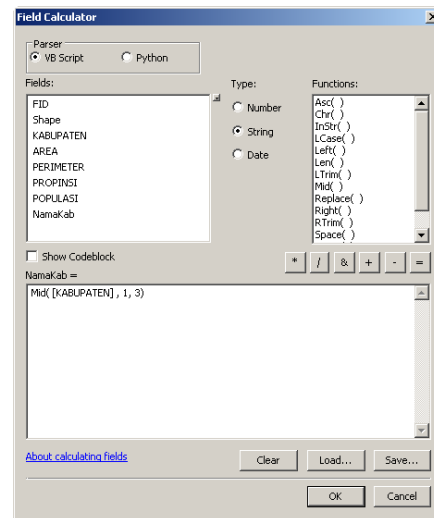
Anda perlu ber**hati-hati** ketika melakukan penghapusan kolom pada tabel data atribut, karena **kolom yang sudah terhapus tidak akan bisa dikembalikan lagi**.

#### 4.3.2 Menggunakan Field Calculator

ArcGIS menyediakan sebuah tool yang disebut **Field Calculator**. Anda dapat menggunakan tool ini untuk **menghasilkan nilai (melalui perhitungan)** dan **memasukkan nilai** tersebut ke dalam kolom pada tabel data atribut. Sebagai contoh, lakukan langkah-langkah berikut ini untuk **menambahkan kolom baru** pada tabel data atribut dari **layer peta kabupaten** dan **mengisinya dengan tiga huruf pertama** dari nama kabupaten:

1. Jalankan program ArcMap kemudian buka file *Bab04-01.mxd*.
2. Pada jendela *Table of Contents* dari program ArcMap, **klik-kanan** layer **Kabupaten**, kemudian klik **Open Attribute Table**.

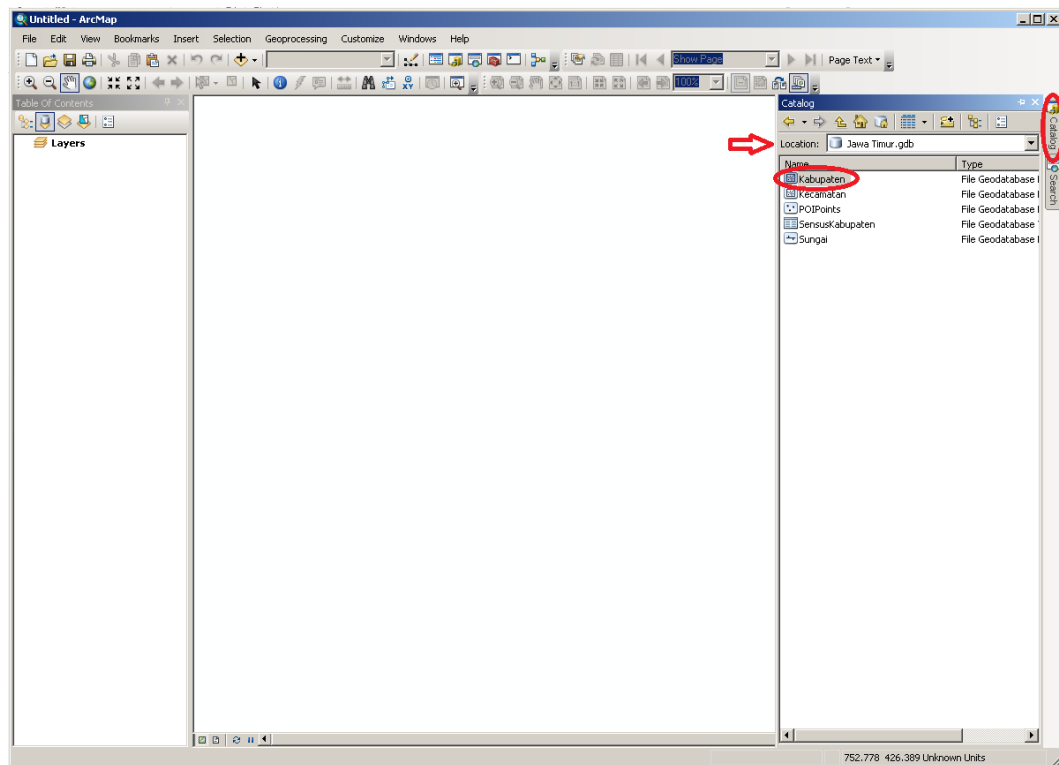
3. Pada jendela *Table* yang muncul, klik tombol **Table Options** () kemudian pilih **Add Field**.
4. Pada jendela *Add Field* yang muncul, masukkan “**NamaKab**” pada **Name**: dan pilih “**Text**” untuk **Type**:. Pada kotak *Field Properties*, aturlah agar panjang kolom (**Length**) adalah **3**.
5. Tekan tombol **Ok**.
6. **Klik** **kanan** pada **header** dari kolom **NamaKab** kemudian pilih **Field Calculator...** Klik tombol **Yes** jika ada jendela peringatan yang muncul.
7. Pada jendela *Field Calculator*, ubah **Type**:. dari *Number* ke **String**. isikan “**Mid([KABUPATEN] , 1, 3)**” pada kotak dibawah **NamaKab =** (lihat gambar disamping).
8. Klik tombol **Ok**.



#### 4.4 Menambahkan Layer Peta dari File Geodatabase

Setelah anda membuat file *geodatabase* dan memasukkan beberapa data kedalam file tersebut, berikutnya anda dapat membuat dokumen peta (**.mxd**) dan menambahkan layer peta langsung dari file *geodatabase*. Ikuti langkah-langkah berikut ini untuk menambahkan layer peta dari file *geodatabase*.

1. Jalankan program ArcMap, kemudian **buat dokumen peta baru**.
2. **Klik** pada tombol **Catalog** (tertulis secara **vertikal**) di bagian kanan program ArcMap. Pada jendela *Catalog* yang muncul, **klik-ganda** nama file *geodatabase* anda (anda mungkin perlu berpindah lokasi terlebih dahulu). Daftar objek yang berada di dalam file *geodatabase* akan ditampilkan pada jendela *Catalog*.



**Gambar 4.11** Menambahkan objek dari file *geodatabase*

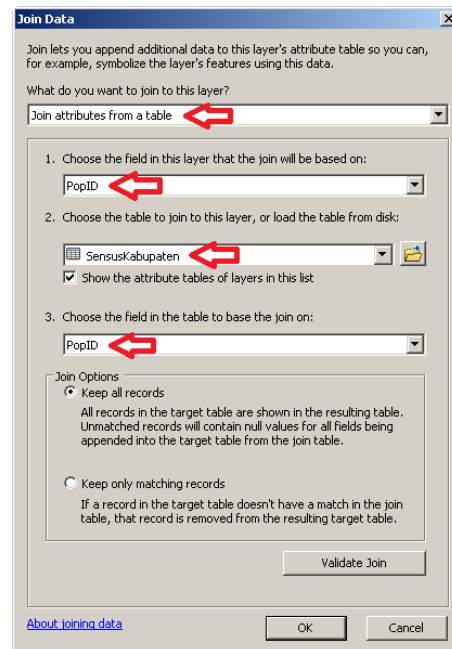
3. Untuk menambahkan objek ke dalam dokumen peta anda, klik dan tahan nama objek di jendela *Catalog* kemudian seret ke arah jendela *Table of Contents* kemudian lepaskan.
4. Simpan dokumen peta anda.

#### 4.5 Menggabungkan (*join*) Tabel

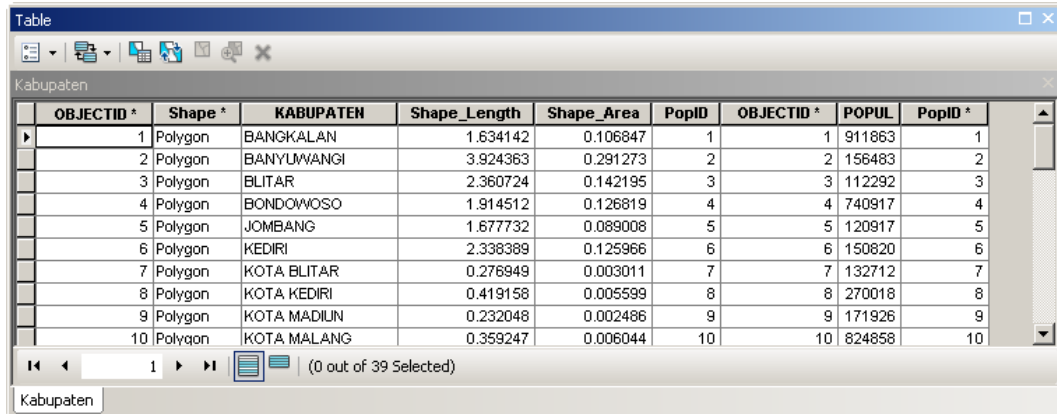
Seringkali, anda perlu menampilkan data pada peta dimana data tersebut tidak disimpan secara langsung di dalam layer peta. Sebagai contoh, anda memiliki data spasial *kabupaten.shp* yang berisi lokasi geografis beserta nama kabupaten-kabupaten di wilayah Jawa Timur tanpa ada informasi tentang populasinya. Kemudian anda berhasil mendapatkan data tentang populasi per kabupaten di Jawa Timur dari internet. Jika didalam data yang kedua ini terdapat kode yang sesuai dengan kode yang ada pada peta yang pertama, anda dapat menggabungkan kedua

**data** tersebut sehingga anda dapat menampilkan informasi populasi pada tampilan peta kabupaten anda. Ikuti langkah-langkah berikut ini untuk **menggabungkan dua tabel**:

1. Jalankan program **ArcMap** kemudian buka dokumen peta **Bab04-02.mxd**. Dokumen peta ini **berisi satu layer peta Kabupaten** (berisi data **poligon** wilayah kabupaten) dan **satu tabel SensusKabupaten** (berisi data **populasi** per kabupaten).
2. **Klik-kanan pada layer Kabupaten**, pilih **Joints and Relates**, kemudian klik **Join...**
3. Pada jendela *Join Data* yang muncul, aturlah sehingga isian pada jendela tersebut seperti pada gambar disamping ini. Pada jendela ini anda perlu menentukan kolom pada layer *Kabupaten* yang akan digunakan sebagai kunci penggabungan, tabel lain yang akan digabungkan, dan kolom pada tabel lain yang akan digunakan sebagai kunci penggabungan.
4. Klik tombol **Ok**.
5. Klik-kanan pada layer Kabupaten kemudian klik *Open Attribute Table*. Anda dapat melihat tabel data atribut yang muncul merupakan data hasil penggabungan layer Kabupaten dengan tabel SensusKabupaten (*stand-alone table*).







OBJECTID *	Shape *	KABUPATEN	Shape_Length	Shape_Area	PopID	OBJECTID *	POPUL	PopID *
1	Polygon	BANGKALAN	1.634142	0.106847	1	1	911863	1
2	Polygon	BANYUWANGI	3.924363	0.291273	2	2	156483	2
3	Polygon	BLITAR	2.360724	0.142195	3	3	112292	3
4	Polygon	BONDOWOSO	1.914512	0.126819	4	4	740917	4
5	Polygon	JOMBANG	1.677732	0.089008	5	5	120917	5
6	Polygon	KEDIRI	2.336389	0.125966	6	6	150820	6
7	Polygon	KOTA BLITAR	0.276949	0.003011	7	7	132712	7
8	Polygon	KOTA KEDIRI	0.419158	0.005599	8	8	270018	8
9	Polygon	KOTA MADIUN	0.232048	0.002486	9	9	171926	9
10	Polygon	KOTA MALANG	0.359247	0.006044	10	10	824858	10

**Gambar 4.12** Tabel data atribut hasil dari penggabungan (*join*).

Untuk menghapus penggabungan (*join*) dapat anda lakukan dengan cara klik-kanan layer *Kabupaten*, pilih *Joints and Relates*, pilih *Remove Join(s)*, kemudian klik *Remove All Joins*.


#### 4.6 Membuat Koordinat Titik Pusat (*Centroid*) dalam Tabel

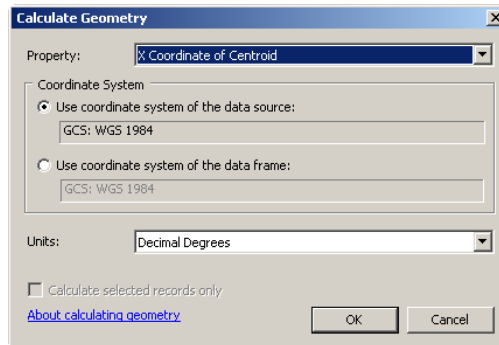
Titik pusat (*centroid*) dari sebuah poligon merupakan sebuah titik yang berada tepat ditengah poligon tersebut, sedemikian hingga poligon tersebut akan berada pada kesetimbangan jika ujung pensil diletakkan pada titik tersebut untuk menopangnya. Secara bersama-sama, poligon beserta titik pusatnya dapat anda gunakan untuk menampilkan dua informasi (data atribut) pada sebuah layer peta yang sama. Sebagai contoh, anda dapat menampilkan data populasi sebagai peta *choropleth* dan data luas area sebagai titik marker berupa *size-graduated-symbol*.

##### 4.6.1 Menambahkan koordinat x,y pada tabel data atribut dari poligon

ArcMap menyediakan sebuah algoritma yang dapat digunakan untuk menghitung dan menambahkan koordinat titik pusat (*centroid*) pada tabel data atribut dari sebuah peta bertipe poligon, sehingga memungkinkan anda untuk membuat sebuah layer peta bertipe titik.



Lakukan langkah-langkah berikut ini untuk menambahkan koordinat x,y pada tabel data atribut dari peta bertipe poligon:

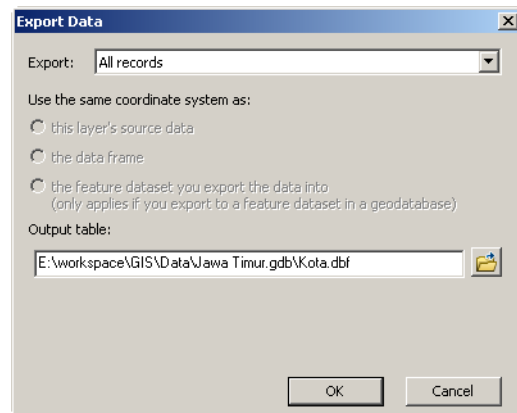
1. Buka dokumen peta Bab04-02.mxd dari program ArcMap (jika belum terbuka).
2. Klik-kanan pada layer Kabupaten kemudian klik *Open Attribute Table*.
3. Pada jendela *Table* yang muncul, klik tombol *Table Options* (  ) kemudian pilih *Add Field*. Beri nama “X” dan pilih *Double* untuk tipe datanya. Klik tombol **Ok**.
4. Lakukan lagi langkah no 3 (ganti “X” dengan “Y”).
5. Masih pada jendela *Table*, klik-kanan pada *header* dari kolom X kemudian pilih *Calculate Geometry....* Klik tombol **Yes** jika ada jendela konfirmasi yang muncul.
6. Pada jendela *Calculate Geometry* yang muncul, pilih *X Coordinate of Centroid* pada kolom *Property*: kemudian klik tombol **Ok**. Klik tombol **Yes** jika ada jendela konfirmasi yang muncul.
7. Lakukan kembali langkah 5 dan 6, ganti kolom X dengan kolom Y, dan X *Coordinate of Centroid* dengan Y *Coordinate of Centroid*.



#### 4.6.2 Mengekspor tabel

Ketika anda mengekspor tabel hasil dari proses penggabungan (*join*) dua tabel, tabel hasil proses ekspor akan berisi semua kolom dari kedua tabel tersebut dan tersimpan secara permanen pada tabel baru tersebut. Ada banyak hal yang dapat dilakukan pada tabel baru tersebut, salah satunya adalah untuk membuat layer peta bertipe titik berdasarkan koordinat titik pusat. Untuk mengekspor tabel, lakukan langkah-langkah berikut ini:


1. Pada jendela *Table* (tabel data atribut). Klik tombol *Table Options* () kemudian pilih *Export...*
2. Pada jendela *Export Data*, klik tombol *browse* () kemudian arahkan ke lokasi dimana file *geodatabase* anda berada. Beri nama tabel hasil proses ekspor. (Lihat gambar disamping).
3. Klik tombol **Ok**.
4. Tutup jendela *Table*.



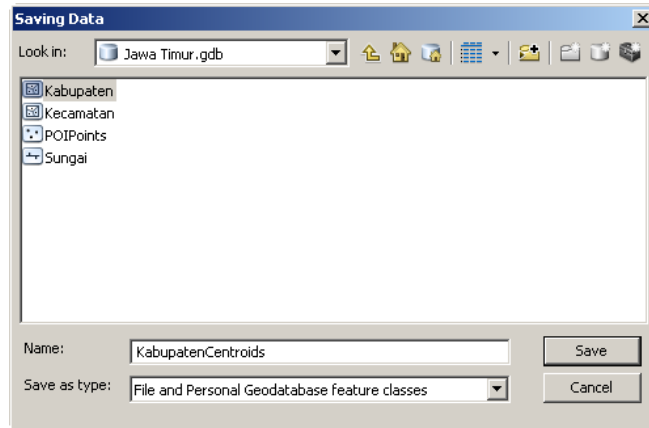
#### 4.6.3 Membuat *feature class* dari tabel XY

Dengan menggunakan program ArcCatalog maupun jendela *Catalog* dari program ArcMap, anda dapat membuat *feature class* (layer peta dalam file *geodatabase*) dari tabel yang berisi koordinat XY. Lakukan langkah-langkah berikut ini untuk membuat *feature class* menggunakan jendela *Catalog*:

1. Pada program ArcMap, klik menu *Windows* kemudian pilih *Catalog*. Anda dapat melihat jendela *Catalog* akan muncul di sebelah kanan.
2. Pada jendela *Catalog* tersebut, klik-ganda nama file *geodatabase* anda (anda mungkin perlu berpindah lokasi terlebih dahulu).
3. Klik-kanan pada nama tabel yang telah anda buat pada langkah sebelumnya, pilih *Create Feature Class*, kemudian klik *From XY Table...*
4. Pada jendela *Create Feature Class From XY Table* yang muncul, klik tombol ***Coordinate System of Input Coordinates***. Pilih sistem koordinat yang anda inginkan (misal: *WGS 1984*), atau anda dapat juga memilih sistem koordinat sesuai dengan sistem koordinat yang digunakan pada file *geodatabase* atau file *.shp* anda yang lain.

5. Pada kotak *Output*, klik tombol *browse* ()

6. Pada jendela *Saving Data*, ubah *Save as type*: menjadi “*File and Personal Geodatabase feature classes*”, kemudian klik-ganda file *geodatabase anda* (anda perlu menentukan lokasi file *geodatabase* anda terlebih dahulu).



7. Ganti nama *feature class* anda menjadi “KabupatenCentroids” (isikan pada kolom *Name*:).

8. Klik tombol *Save*.

9. Klik tombol *Ok*.

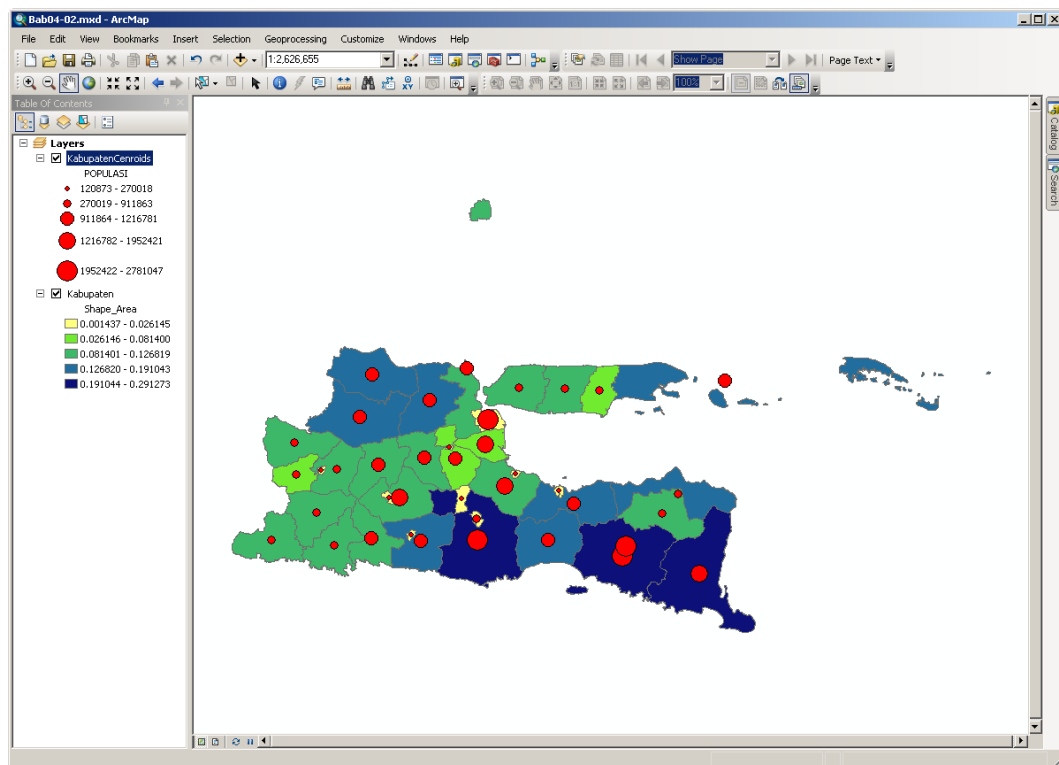
*Sebagai catatan*: anda dapat menyimpan layer peta baru anda sebagai *shapefile* (file berekstensi .shp).

#### 4.6.4 Membuat peta choropleth dengan graduated symbol di centroid

Dengan menggunakan *symbolology*, anda dapat membuat tampilan peta menggunakan poligon dan centroid sekaligus. Anda akan menampilkan luas area kabupaten menggunakan peta *choropleth* dan populasi per kabupaten menggunakan *graduated symbol* di titik pusat (*centroid*) dari masing-masing poligon kabupaten. Lakukan langkah-langkah berikut ini:

1. Pada jendela *Table of Contents*, klik-kanan pada layer “Kabupaten” kemudian pilih *Properties*....
2. Pada jendela *Layer Properties* yang muncul, klik tab *Symbolology*.
3. Pada kotak *Show*, klik *Quantities* dan kemudian pilih *Graduated colors*.

4. Pada kotak *Fields*, klik *drop-down list* untuk *Value* dan pilih “Shape\_Area”. Kemudian klik tombol *Ok*.
5. Tambahkan *feature class* “KabupatenCentroids” (yang telah anda buat sub-bab sebelumnya) dari file *geodatabase* anda. Atur supaya layer ini berada diatas layer “Kabupaten”.
6. Klik-kanan pada layer “KabupatenCentroids” kemudian pilih *Properties....*
7. Pada jendela *Layer Properties* yang muncul, klik tab *Symbology*.
8. Pada kotak *Show*, klik *Quantities* dan kemudian pilih *Graduated symbols*.
9. Pada kotak *Fields*, klik *drop-down list* untuk *Value* dan pilih “POPULASI”. Kemudian klik tombol *Ok*.



**Gambar 4.13** Peta choropleth dengan *graduated symbol*

Pada gambar diatas, anda dapat melihat peta *choropleth* untuk luas wilayah kabupaten di Jawa Timur. Sedangkan simbol titik merah menggambarkan jumlah populasi untuk masing-masing wilayah kabupaten.

#### 4.7 Latihan

1. Jalankan ArcCatalog kemudian buat sebuah file *geodatabase* baru. Beri nama file *geodatabase* tersebut *nrp\_Jawa\_Timur.gdb*!
2. Masukkan (impor) file peta *Kabupaten.shp*, *Kecamatan.shp*, *POIPoint.shp*, dan *Sungai.shp* kedalam file *geodatabase* anda!
3. Masukkan (impor) file tabel *SensusKabupaten.dbf* kedalam file *geodatabase* anda!
4. Padatkan (compress) file *geodatabase* anda!
5. Buatlah dokumen peta baru, tambahkan layer “Kabupaten” dan “SensusKabupaten” dari file *geodatabase* anda!
6. Gabungkan (*join*) layer “Kabupaten” dengan layer “SensusKabupaten”!
7. Tambahkan koordinat titik pusat (*centroid*) pada tabel data atribut dari layer “Kabupaten” anda!
8. Ekspor tabel data atribut yang telah berisi koordinat pusat. Simpan hasil ekspor di dalam file *geodatabase* anda dan beri nama “*nrp\_Kota*”!
9. Buat sebuah *feature class* baru berdasarkan *feature class* “*nrp\_Kota*” yang telah anda buat pada latihan no 8!
10. Buatlah peta *choropleth* untuk luas area wilayah kabupaten dan peta *Graduated Symbol* untuk populasi per kabupaten di Jawa Timur!