

**Dr. R.Ati Sukmawati, M.Kom  
Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom, M. T  
Eka Margita**



# **PENGETAHUAN DASAR PEMETAAN**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
JURURSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
BANJARMASIN  
FEBRUARI 2022**

**KELAS**

**X**

**GANJIL  
SMA/MA**

## Materi Pokok 4

### 4.1 Teori Pengolahan Data Dalam Sistem Informasi Geografis

Alokasi waktu: 2 JP

#### A. Tujuan Pembelajaran

- Setelah kegiatan pembelajaran, siswa dapat menyebutkan tahapan-tahapan pengelolaan data dalam SIG.
- Setelah kegiatan pembelajaran, siswa dapat mengidentifikasi proses masukan data dalam SIG.
- Setelah kegiatan pembelajaran, siswa dapat menguraikan proses manipulasi dan analisis data dalam SIG.

#### B. Peta Konsep



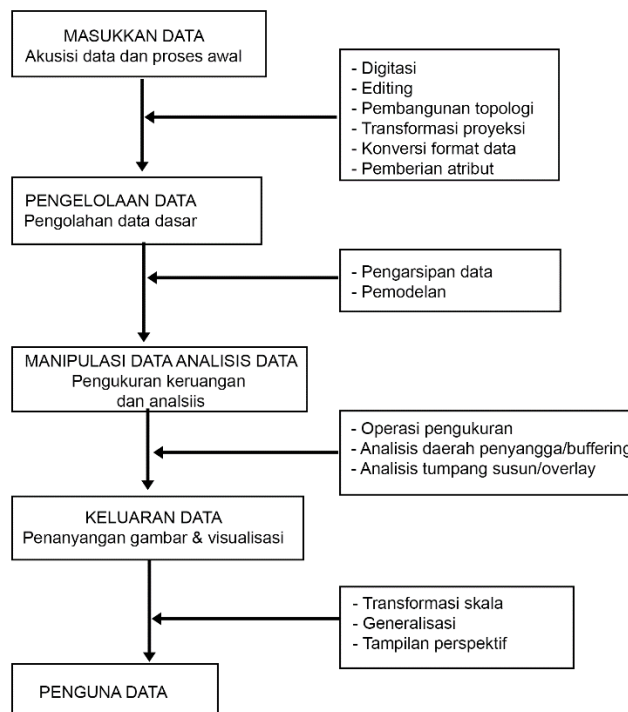
#### C. Materi Pembelajaran

##### 1.1.1 Tahapan-Tahapan Pengolahan Data dalam SIG

SIG merupakan perangkat pengelolaan basis data (DBMS= *Data Base Management System*) dimana interaksi dengan pemakai dilakukan dengan suatu sistem antar muka dan sistem *query* dan basis data dibangun untuk aplikasi multiuser. Kelebihan sistem ini yaitu, dapat mengelola data spasial dan data non-

spasial sekaligus. Dari keterangan tersebut dapat kita simpulkan definisi basis data SIG, yaitu posisi dan hubungan topologi, data spasial dan non- spasial, yang merupakan gambaran obyek dan fenomena geografis obyek, dikaitkan dengan koordinat bumi.

Dalam membuat basis data SIG, syarat yang harus dipenuhi adalah kompilasi data dengan volume kecil dengan klasifikasi data yang baik; penyajian yang akurat; mudah dan cepat dalam pencarian kembali (*data retrieval*) dan penggabungan (proses komposit).



Gambar 1. 1 Bagian tahapan-tahapan pengelolaan data dalam SIG

#### 4.1.2 Proses Masukan Data dalam SIG

Proses awal dalam tahapan kerja SIG adalah masukan data yang terdiri beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Proses Akuisisi, merupakan proses pemasukan dan perekaman data yang kemudian diproses dalam komputer.
- b. Editing, merupakan suatu proses perbaikan hasil digitasi. Setelah melakukan digitasi, hasil penggambaran akan tampak pada monitor komputer.

- c. Pembangunan Topologi Data/Struktur Data. Hasil konversi data analog ke format digital melalui digitasi tidak secara otomatis diperoleh topologi atau struktur data. Hasil digitasi sebelum mempunyai struktur topologi disebut data mentah dan belum dapat diproses untuk analisis.
- d. Pemberian Atribut. Atribut merupakan Data yang berupa keterangan tentang setiap fenomena di permukaan bumi. Apabila topologi data telah terbentuk, langkah selanjutnya adalah memberikan identitas (ID) atau label pada data-data tersebut. Pada Software Arc Info, langkah pemberian identitas sering disebut dengan annotation. Perhatikan tabel berikut ini yang merupakan contoh prinsip pemberian identitas pada suatu data.

Area	Perimeter	Lereng	Lereng-id	Nama
10	12	1	1	miring
16	17	2	1	Datar
....	....	....	....	....

*Tabel 1 Prinsip pemberian identitas pada suatu data*

- e. Transformasi Koordinat. Proses penyesuaian koordinat geografi pada hasil digitasi bisa dilakukan sebelum atau sesudah editing. Proses ini dikenal dengan transform. Transform adalah menu atau fasilitas untuk melakukan transformasi koordinat satu coverage dari satu sistem koordinat ke sistem koordinat baku

#### **4.1.3 Proses Pengelolaan Data dalam SIG**

Proses-proses yang dilakukan dalam subsistem ini antara lain pengarsipan data dan pemodelan.

##### **a. Pengarsipan**

Pengarsipan dilakukan untuk penyimpanan data-data yang nantinya dilakukan untuk analisis. Hal ini juga berguna pada saat pemanggilan data kembali. Pengarsipan ini tidak hanya pada data dasar hasil digitasi, tetapi juga pada data dasar lain.

##### **A. Pemodelan**

Pada pemodelan kita membuat konsep bagaimana membuat atau melakukan analisis terhadap suatu data untuk memperoleh informasi baru. Pemodelan ini mencerminkan pola pikir kita dalam melakukan analisis data. Pola pikir ini sering digambarkan dalam diagram alir.

#### 4.1.4 Proses Manipulasi dan Analisis Data dalam SIG

##### a. Buffering

Fungsi buffer adalah membuat poligon baru berdasarkan jarak yang telah ditentukan pada data garis atau titik maupun poligon. Buffer bisa dilakukan dengan menggunakan Software Arc Info. Tetapi akhir-akhir ini banyak berkembang software yang bisa digunakan dalam SIG, antara lain Software ArcView.

##### b. Skoring

Selain pengukuran jarak, skoring atau pemberian nilai terhadap sifat dari parameter yang digunakan dalam analisis juga dilakukan pada subsistem ini.

ID	Deskripsi	Skor
1	Kepundan	5
2	Kubah lava	5
3	Kerucut vulkan	4
4	Krucut parasite	2
5	Lereng atas vulkan	4
6	Lereng tengah vulkan	3
7	Lereng bawah vulkan	2
8	Lereng kaki vulkan	1
9	Lembah aliran lahar	5
10	Perbukutan denudasional (luar)	1

Tabel 2 Contoh Skoring Parameter Bentuk Lahan

##### c. Overlay

Operasi overlay pada saat ini sering dilakukan dengan menggunakan Software Arc Info maupun Arc View. Hal ini dilakukan setelah pemberian skor (skoring) dan pembobotan. Tumpang susun atau overlay suatu data grafis adalah

menggabungkan dua atau lebih data grafis untuk memperoleh data grafis baru yang memiliki satuan pemetaan (unit pemetaan).

Jadi, dalam proses tumpang susun diperoleh satuan pemetaan baru (unit baru).

d. Dissolve

Dissolve merupakan salah satu langkah yang digunakan untuk penyederhanaan satuan pemetaan (unit pemetaan) berdasarkan nilai atributnya.

Jadi, apabila ada dua atau lebih satuan pemetaan yang bersebelahan dan mempunyai nilai atribut yang sama, maka batas satuan pemetaan tersebut dihilangkan.

#### 4.1.5 Keluaran Data (*Output*) dari SIG

Setelah melakukan berbagai kegiatan pengolahan data dalam SIG, maka hasil keluaran data tersebut adalah berbagai macam peta tematik, tabel, dan diagram. Data – data yang telah dianalisis dalam SIG ini memberikan informasi kepada pengguna. Data – data hasil SIG ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna data.

Selain itu, data – data ini juga dapat dipanggil (ditampilkan) kembali setiap saat dan dapat dilakukan perubahan – perubahan sesuai dengan kebutuhan. Output SIG dapat dibedakan menjadi tiga bentuk, yaitu sebagai berikut:

- a. Hasil cetakan di atas kertas, film fotografi atau bahan sejenis lainnya (hardcopy)
- b. Data digital (softcopy)
- c. Bentuk elektronik (bentuk biner)

### Kegiatan Siswa 1

#### **Jawablah pertanyaan singkat berikut ini!**

1. Proses awal dalam tahapan kerja SIG adalah masukan data yang terdiri beberapa kegiatan, yaitu ...
2. Membuat poligon baru berdasarkan jarak yang telah ditentukan pada data garis atau titik maupun polygon adalah pengertian dari ...

3. Salah satu langkah yang digunakan untuk penyederhanaan satuan pemetaan (unit pemetaan) berdasarkan nilai atributnya adalah pengertian dari ...
4. Berapa kah Tahapan-Tahapan Pengolahan Data dalam SIG ...
5. Output SIG dapat dibedakan menjadi berapa bentuk ...

## Latihan Materi Pokok 4

Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Pada proses manipulasi dan analisis data dalam sig, selain pengukuran jarak terdapat lagi yang diperlukan yaitu..
  - a. Skoring
  - b. Buffer
  - c. Data digital
  - d. Atribut
  - e. Topologi
2. Kelebihan sistem dari Tahapan-Tahapan Pengolahan Data dalam SIG. yaitu...
  - a. Dapat mengelola data spasial dan data nonspasial terbatas
  - b. Dapat mengelola data spasial dan data nonspasial sekaligus
  - c. Dapat mengelola data digital dan data nonspasial sekaligus
  - d. Dapat mengelola data spasial dan data buffering sekaligus
  - e. Dapat mengelola data overlay dan data digital terbatas

ID	Deskripsi	Skor
1	Kepundan	5
2	Kubah lava	5
3	Kerucut vulkan	4
4	Krucut parasite	2
5	Lereng atas vulkan	4

3. Pada tabel disamping adalah contoh dari ....
  - a. Artview
  - b. Artinfo
  - c. Akusisi
  - d. Skoring
  - e. Proses perbaikan
4. Langkah pemberian identitas sering disebut dengan...
  - a. Topologi data
  - b. Hasil penggambaran
  - c. Transformasi koordinat
  - d. Hasil digitasi
  - e. Annotation
5. Proses awal dalam tahapan kerja SIG adalah masukan data yang terdiri beberapa kegiatan, yaitu...
  - a. 5
  - b. 6
  - c. 4
  - d. 3
  - e. 7
6. Salah satu langkah yang digunakan untuk penyederhanaan satuan pemetaan (unit pemetaan) berdasarkan nilai atributnya adalah pengertian dari....
  - a. Annotation
  - b. Transformasi koordinat
  - c. Dissolve
  - d. Data digital
  - e. Atribut
7. Transform adalah menu atau fasilitas untuk melakukan transformasi koordinat satu coverage dari satu sistem koordinat ke...



- a. Transformasi koordinat
  - b. Hasil penggambaran
  - c. Koordinat geografi
  - d. Sistem koordinat baku
  - e. Dasar hasil digitasi
8. Hasil konversi data analog ke format digital melalui digitasi tidak secara otomatis diperoleh ...
- a. Dissolve
  - b. Struktur data
  - c. Annotation
  - d. Koordinat
  - e. Transform
9. Berapa kah Tahapan-Tahapan Pengolahan Data dalam SIG ...
- a. 3
  - b. 4
  - c. 5
  - d. 6
  - e. 7
10. Output SIG dapat dibedakan menjadi berapa bentuk ....
- a. 5
  - b. 8
  - c. 4
  - d. 7
  - e. 3

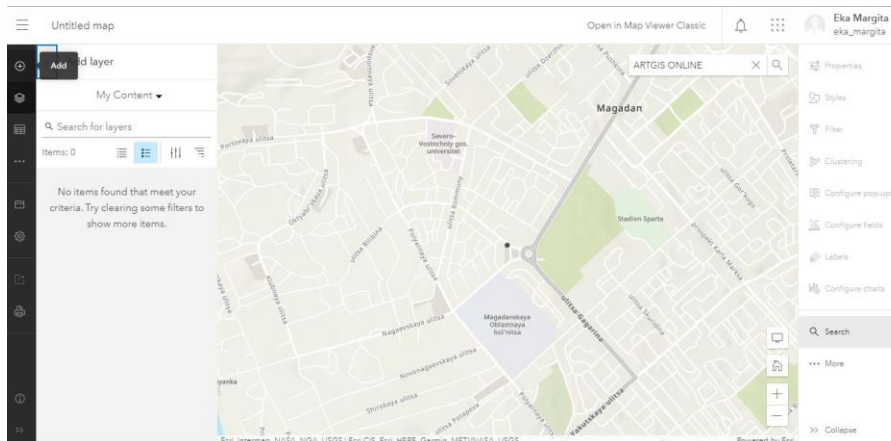
## Praktikum dengan ARCGIS online

- Menampilkan jumlah penduduk di daerah Kalimantan Selatan dengan data yang sudah disediakan oleh ArcGis Online

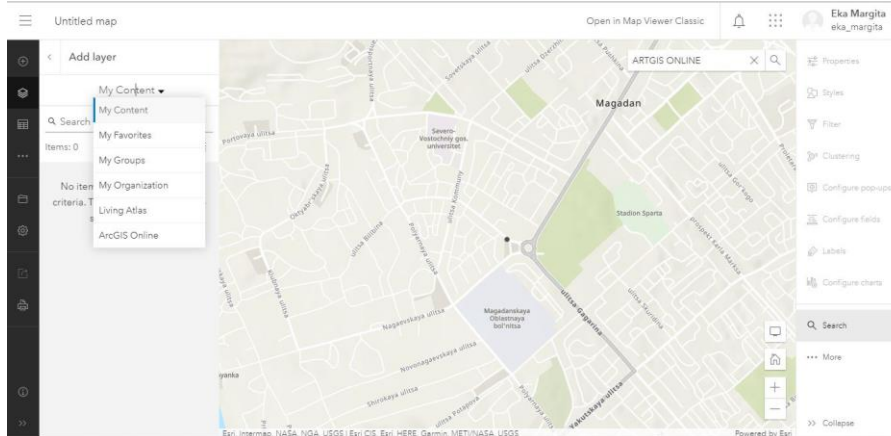


Klik Layer baru

Dan ini tampilan pada layer baru

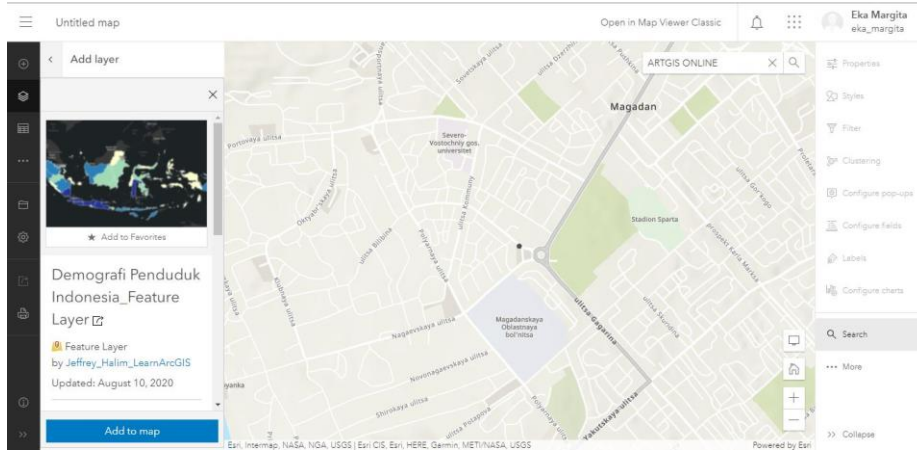


Klik mencari layer yang dibutuhkan



Klik pada content

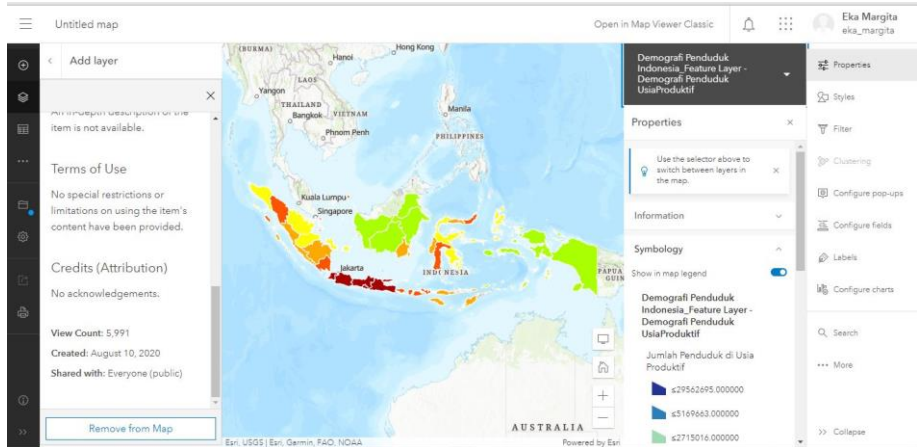
Lalu pilih pada Arcgis online



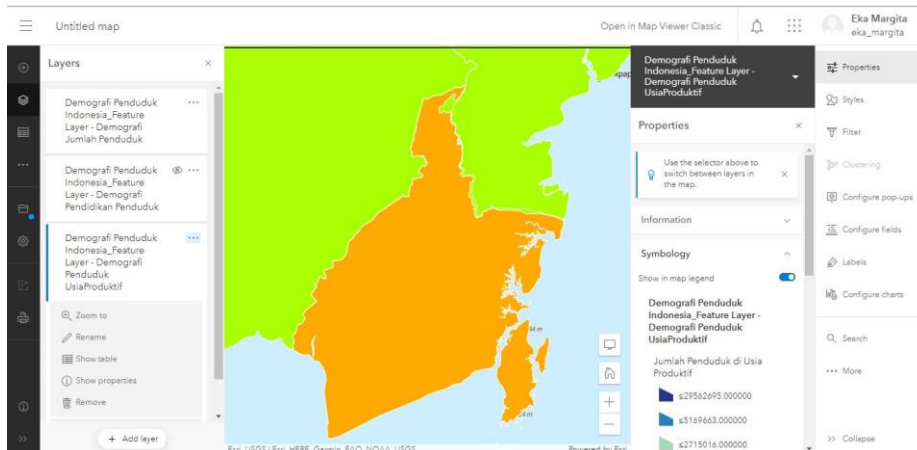
Lalu cari geosoftware

Lalu pilih pada Demografi penduduk Indonesia\_Feature Layer

Selanjutnya klik Add to Map

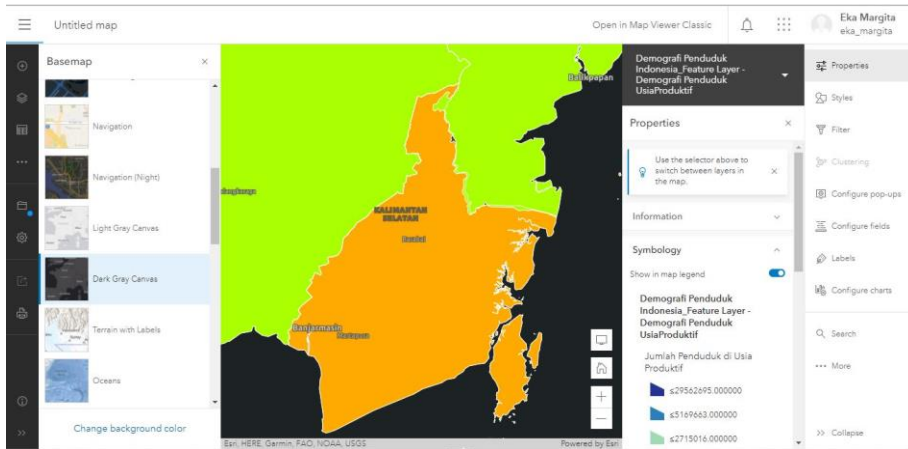


Lalu klik content

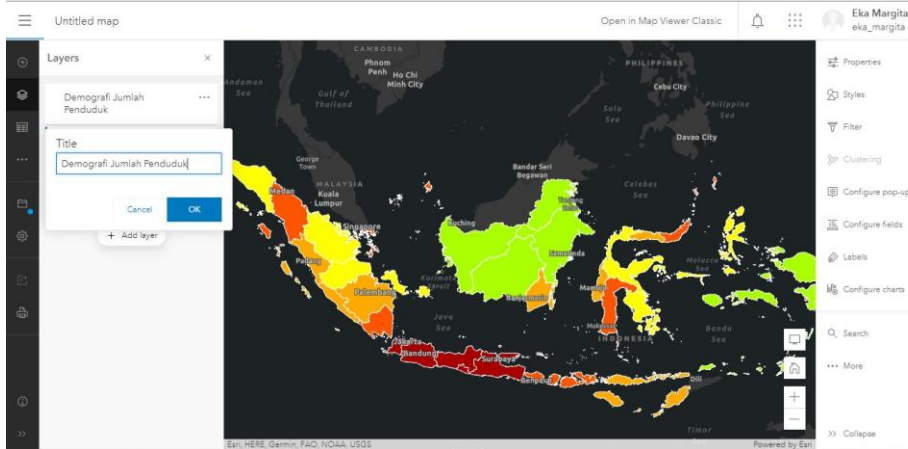


Matikan layer dua dan tiga

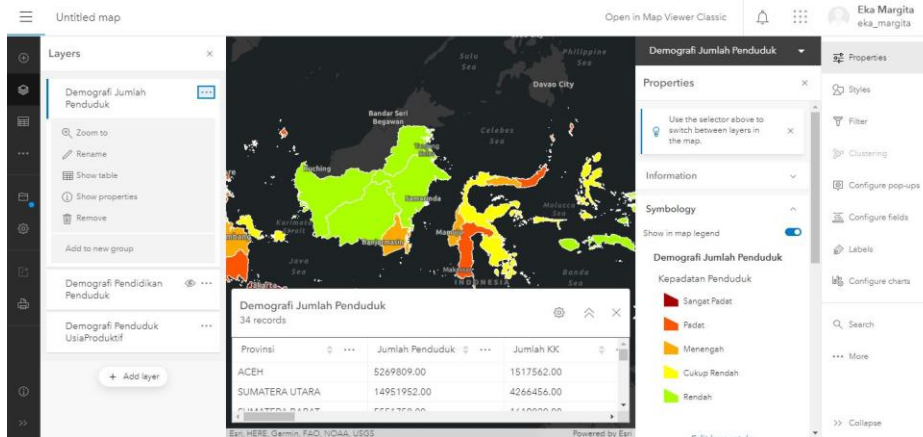
Selanjutnya cari BaseMap



Klik atau pilih Dark Grey canvas



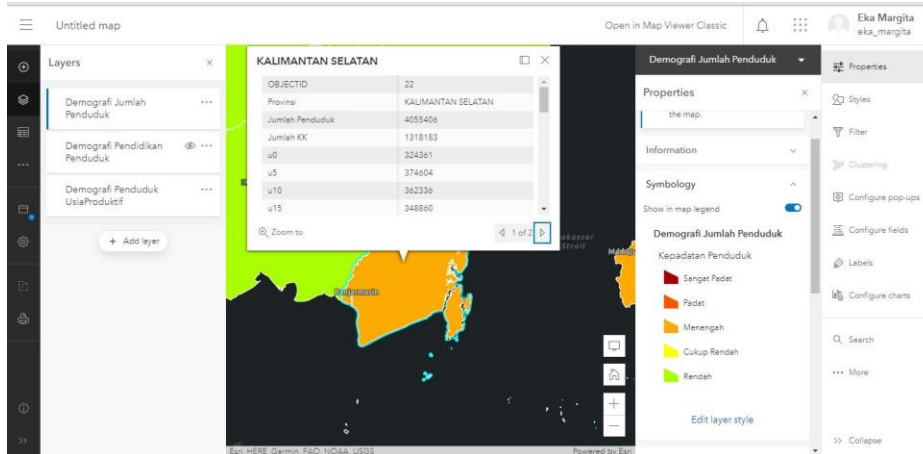
Mengganti nama layer Satu, dua , dan tiga



Klik show table

Disini ada data jumlah penduduk Indonesia

Pada disamping layer itu legenda kita akan tau artu-arti warna tersebut



Arahkan krusor pada daerah Kalimantan Selatan.

Klik dan akan menampilkan data-data penduduk yang ada di Kalimantan Selatan

#### **Rangkuman Materi Pokok 4**

Dalam membuat basis data SIG, syarat yang harus dipenuhi adalah kompilasi data dengan volume kecil dengan klasifikasi data yang baik; penyajian yang akurat; mudah dan cepat dalam pencarian kembali (data retrieval) dan penggabungan (proses komposit).

Tahapan-tahapan pengolahan data dalam sig, yaitu: masukkan data, pengelolaan data, manipulasi data analisis data, keluaran data, dan pengguna data.

Proses masukkan data dalam SIG, yaitu: proses akuisisi, editing, pembangunan topologi data/struktur data, pemberian atribut, dan transformasi koordinat.

Proses pengelolaan data dalam SIG, yaitu: pengarsipan dan pemodelan.

Proses manipulasi dan analisis data dalam SIG, yaitu: buffering, skoring, overlay, dan dissolve.

Setelah melakukan berbagai kegiatan pengolahan data dalam SIG, maka hasil keluaran data tersebut adalah berbagai macam peta tematik, tabel, dan diagram. Data – data yang telah dianalisis dalam SIG ini memberikan informasi kepada pengguna. Data – data hasil SIG ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna data.

#### **Sumber**

<https://ilmugeografi.com/geografi-teknik/tahapan-kerja-sig>

<http://www.sselajar.net/2012/10/tahapan-kerja-sistem-informasi-geografi.html>

## Refleksi

Setelah mempelajari subbab ini, anda tentu menemukan banyak hal untuk dipelajari. Untuk mengukur pemahaman anda, isilah tabel berikut pada kolom yang telah disediakan.

No	Pertanyaan	Jawaban Pemahaman Terhadap Materi	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda telah dapat menyebutkan tahapan-tahapan pengelolaan data dalam SIG?		
2.	Apakah anda telah dapat mengidentifikasi proses masukan data dalam SIG?		
3.	Apakah anda telah dapat menguraikan proses manipulasi dan analisis data dalam SIG.		

Bila ada jawaban “Tidak”, maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih “Tidak”.

Bila semua jawaban “Ya”, maka kamu dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.