

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian yang memiliki kesamaan dengan peneliti ini tentang pemetaan menggunakan sistem Informasi Geografis sebagai berikut :

Tabel 2 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Topik / Judul	Metode Penelitian	Hasil
1.	Endah Sudarmilah, Fatah Yasin, Ahmad Husni Mubarak (2012)	Sistem Informasi Geografis Lokasi Tempat- Tempat Penting di Kota Pekalongan	Metode yang digunakan adalah perancangan dan pembuatan Sistem Informasi Geografis menggunakan ArcView GIS 3.3, PHP dan MySQL.	Dari perancangan sampai pengujian sistem, maka Sistem Informasi Geografis ini dapat digunakan untuk mengelola data spasial Pekalongan, sehingga dapat memberikan pelayanan dengan baik dibandingkan dengan peta konvensional, serta sistem ini bisa disajikan secara online.
2.	Sulaeman , Yesi Novaria Kunang , Megawaty	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Objek Pariwisata di Sumatera Selatan	Sistem yang dirancang menggunakan aplikasi ArcView yang memanfaatkan kemampuan perangkat SIG.	Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Penelitian ini menggunakan GIS 3.3 untuk merancang Sistem Pemetaan Objek Pariwisata di Sumatera Selatan. Sistem informasi Geografis yang dirancang pada penelitian ini hampir mampu menampilkan keseluruhan informasi pariwisata yang ada di Sumatera Selatan.

3.	Shindy Mariska Zulkarnain, Bambang Sudarsono, Arief Laila Nugraha (2015)	Pemanfaatan WebGIS Untuk Pemetaan Persebaran SPBU di Kota Semarang, Tahun 2015	Pemetaan Peta Persebaran SPBU dilakukan dengan GPS handheld dengan cara marking point di lokasi SPBU. Hal ini dilakukan agar mengetahui pergeseran antara koordinat di lapangan dengan koordinat Google Maps.	Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal, diantaranya : Pemetaan Peta Persebaran SPBU dilakukan dengan GPS dengan cara <i>marking point</i> di Lokasi SPBU. Ada 60 jumlah SPBU yang tersebar pada 16 Kecamatan yang ada di Kota Semarang., dan di validasi koordinat menggunakan koordinat <i>Google Maps</i> . Hal ini dilakukan agar mengetahui pergeseran kedua koordinat <i>Google Maps</i> . Dari hasil ini diperoleh rata-rata pergeseran kedua koordinat tersebut yaitu 4,855 meter.
4.	Rizka Indah Purnama1 (2024)	Pemetaan Perguruan Tinggi Di Kota Padang Berbasis GIS	Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif perbandingan posisi di google earth dengan posisi sebenarnya dilapangan menggunakan GPS handheld.	Diketahui terdapat 43 Perguruan Tinggi di Kota Padang yang terdiri dari 6 Perguruan Tinggi Swasta. Dari 43 Perguruan Tinggi yang ada di Kota Padang terdapat 52 lokasi kampus yang tersebar di seluruh Kota Padang, hal ini dikarenakan ada beberapa Perguruan Tinggi yang memiliki lokasi kampus lebih dari satu. Lokasi kampus Perguruan Tinggi tersebar di Kota Padang dengan jumlah sebanyak 12 kampus pada Kecamatan Koto Tengah sedangkan pada Kecamatan Bungus Teluk Kabung tidak terdapat satupun Perguruan Tinggi.

2.2 Jalan

Jalan adalah suatu jalan yang tujuannya untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain (Nugroho, 2021). Sementara itu, berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No.22 Tahun 2009, jalan didefinisikan sebagai semua bagian dari jalan, termasuk bangunan tambahan dan perlengkapannya. Jalan memiliki fungsi sebagai sarana transportasi darat untuk menghubungkan antara dua tempat atau lebih, jalan ada di atas tanah, di bawah permukaan tanah dan air. Menurut Bina Marga jalan menurut fungsinya dikelompokkan menjadi :

- a. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan umum utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
- b. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi
- d. Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan dengan ciri perjalanan jarak dekat dan kecepatan rata-rata rendah.

2.3 Kerusakan Jalan

Kerusakan jalan adalah kondisi jalan yang tidak sesuai dengan standar keselamatan dan kenyamanan lalu lintas, yang dapat disebabkan oleh faktor seperti umur jalan, beban lalu lintas, kondisi cuaca, kualitas konstruksi jalan, dan kurangnya perawatan jalan. Berdasarkan Bina Marga No.03/MN/B/1983 konstruksi perkerasan jalan diklasifikasikan menjadi empat, yaitu:

- a. Surface course (Lapisan permukaan) merupakan bagian perkerasan jalan yang paling atas.
- b. Base course (Lapisan pondasi atas) merupakan bagian lapis perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dengan lapis pondasi bawah (atau dengan tanah dasar bila tidak menggunakan lapis pondasi bawah).
- c. Sub-base course (Lapisan pondasi bawah) merupakan lapis perkerasan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasar.
- d. Subgrade (Lapisan tanah dasar) merupakan permukaan tanah asli atau permukaan tanah galian/timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya.

2.3.1 Penyebab Kerusakan Konstruksi Perkerasan Jalan

Kerusakan jalan merupakan rusaknya lapisan perkerasan jalan yang terjadi sebelum umur rencana. Kerusakan pada jalan disebabkan tidak mampunya secara optimal struktural jalan dan fungsional jalan.

Faktor-faktor penyebab kerusakan konstruksi perkerasan jalan adalah:

1. Mutu dan kualitas aspal yang kurang baik.
2. Kurangnya pengawasan ketika pengerjaan proyek jalan.

3. Perencanaan yang kurang tepat atau tidak sesuai dengan keadaan kondisi jalan.
4. Kondisi tanah dasar tidak stabil.
5. Drainase jalan yang tidak berfungsi dengan baik sehingga menyebabkan air menggenang dijalan.
6. Peningkatan beban dan repetisi beban lalu lintas

2.4 Pemetaan

Pemetaan adalah proses menyajikan informasi muka bumi yang berupa fakta, dunia nyata, baik bentuk permukaan buminya maupun sumberdaya alamnya, berdasarkan skala peta, sistem proyeksi peta, serta simbol-simbol dari unsur muka bumi yang disajikan dengan menggunakan cara atau metode tertentu.

Menurut Munir, 2012, pemetaan adalah pengelompokkan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat. Berdasarkan definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa proses sebuah pemetaan terbagi menjadi :

a. Pengumpulan Data

Data merupakan suatu bahan yang diperlukan dalam proses pemetaan.. Data yang dapat dipetakan berupa data primer dan data sekunder.

Data primer sendiri adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya yang berupa wawancara, jajak pendapat dari individu atau kelompok (orang) maupun hasil observasi dari suatu objek kejadian atau hasil pengujian (benda). Kemudian untuk data sekunder sendiri adalah sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau tidak secara langsung yang berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum.

b. Penyajian Data

Penyajian data merupakan proses penggambaran data yang dibuat agar pengguna dapat dengan mudah membaca peta. Penyajian data ini sangat beragam, seperti disajikan dengan tabel, diagram maupun chart. Dengan adanya penyajian data yang terperinci ini maka akan memudahkan pembaca dalam memahami data-data yang tersedia sebelum berbentuk peta.

c. Penggunaan Peta

Peta digunakan untuk memudahkan pembaca dalam memahami suatu kenampakan yang ada di bumi. Selain itu peta memiliki fungsi untuk menunjukkan lokasi suatu tempat atau kenampakan alam dipermukaan bumi, menentukan arah dan jarak berbagai tempat dan untuk perencanaan wilayah.

Peta adalah penggambaran dua dimensi pada bidang datar keseluruhan atau sebagian dari permukaan bumi yang diproyeksikan dengan perbandingan atau skala tertentu (Nasution, 2016).

Dalam proses pembuatan peta harus mengikuti pedoman dan prosedur tertentu agar dapat dihasilkan peta yang baik, benar, serta memiliki unsur seni dan keindahan. Secara umum proses pembuatan peta meliputi beberapa tahapan dari pencarian dan pengumpulan data hingga sebuah peta dapat digunakan. Proses pemetaan tersebut harus dilakukan secara urut dan runtut, karena jika tidak dilakukan secara urut dan runtut, tidak akan diperoleh peta yang baik dan benar.

2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi *spasial* (bereferensi keruangan), dalam arti yang lebih sempit adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya dalam sebuah *database* sistem yang mampu melakukan berbagai proses yang dapat mengubah data menjadi suatu informasi yang digunakan untuk mengambil suatu keputusan.

Dengan Pengertian sistem informasi, maka SIG juga dapat dikatakan sebagai suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika ormal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi. Jadi, SIG

merupakan sejenis perangkat lunak, perangkat keras, manusia, prosedur, basis data, dan fasilitas jaringan komunikasi yang digunakan untuk memfasilitasi proses-proses pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran data atau informasi geografis berikut atribut-atributnya (Prahasta, 2002).

2.5.1 Manfaat Sistem Informasi Geografis

Fungsi SIG adalah meningkatkan kemampuan menganalisis informasi spasial secara terpadu untuk perencanaan dan pengambilan keputusan. SIG dapat memberikan informasi kepada pengambil keputusan untuk analisis dan penerapan database keruangan (Prahasta, 2014). SIG mampu memberikan kemudahan-kemudahan yang diinginkan. Dengan SIG *user* dimudahkan dalam melihat fenomena kebumian dengan perspektif yang lebih baik. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang menjadi lebih mudah.

2.5.2 Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis memiliki beberapa komponen agar dapat berfungsi. John E. Harmon, Steve J. Anderson berpendapat bahwa komponen SIG terdiri atas :

a. Manusia

Manusia dalam arti orang yang mengoperasikan atau menggunakan peranti SIG dalam pekerjaannya.

b. Aplikasi

Aplikasi merupakan prosedur yang digunakan mengolah data menjadi informasi misalnya penjumlahan, klasifikasi, tabulasi dan lainnya.

c. Data

Data berupa data spasial/grafis dan data atribut. Data spasial merupakan data berupa representasi fenomena permukaan bumi yang dapat berupa foto udara, citra satelit, koordinat dan lainnya.

d. Software

Software merupakan perangkat lunak SIG berupa program aplikasi yang memiliki kemampuan pengolahan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial. Contoh software SIG yaitu ArcGis, Q-Gis, ArchView.

e. Hardware

Hardware yaitu perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem komputer seperti CPU, monitor, printer, digitizer, scanner, plotter, CD rom VDU, dan flasdisk. Bagian-bagian perangkat keras beserta fungsinya yaitu :

- 1) CPU (Central Processing Unit) : perangkat utama komputer untuk pemrosesan semua instruksi dan program

- 2) VDU (Visual Display Unit) : komponen yang digunakan sebagai layar monitor untuk menampilkan hasil pemrosesan CPU
- 3) Disk Drive : bagian CPU untuk menghidupkan suatu program
- 4) Tape Drive : bagian dari CPU yang menyimpan data hasil pemrosesan
- 5) Digitizer : alat untuk mengubah data teristris menjadi data digital
- 6) Prnter : alat untuk mencetak data maupun peta dalam ukuran relatif kecil
- 7) Plotter : berfungsi seperti printer, digunakan untuk mencetak peta tetapi keluarannya lebih lebar

2.5.3 Cara Kerja Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut :

a. Subsistem Masukan (Input)

Sistem ini bertugas untuk mengumpulkan data dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber dan bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data-data aslinya kedalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

b. Subsistem Management

Sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun data atribut kedalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah diupdate dan di edit.

c. Subsistem Manipulasi dan Analisis

Sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG dan melakukan manipulasi serta pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

d. Subsistem Keluaran (output)

Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data, baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy*, dalam *format table*, grafik, peta atau *format* lainnya.

2.5.4 Jenis Data Pada Sistem Informasi Geografis

Jenis data yang digunakan dalam sistem informasi geografis adalah data spasial (peta atau geometri) dan data atribut (keterangan atau non-spasial). Perbedaan diantara dua jenis data tersebut adalah :

- a. Data Atribut adalah data yang menjelaskan karakteristik atau atribut dari objek geografis yang direpresentasikan dalam data spasial. Data ini biasanya disimpan dalam bentuk *15awas* yang terhubung dengan data spasial. Contoh :
 - Nama jalan, jenis jalan, panjang jalan
 - Nama kota, jumlah penduduk, luas wilayah
- b. Data Spasial adalah data yang merempresentasikan lokasi geografis objek di permukaan bumi. Data ini memiliki referensi atau koordinat geografis yang memungkinkan kita untuk menentukan posisi suatu objek di peta.

2.5.5 Jenis Sistem Informasi Geografis

a. Sistem Manual (*analog*)

Sistem informasi manual biasanya menggabungkan beberapa data seperti peta, lembar transparansi untuk susunan, foto, udara, laporan statistik dan laporan survey lapangan. Semua data tersebut dikompilasi dan dianalisis secara manual dengan alat tanpa komputer.

b. Sistem Otomatis (berbasis *digital* komputer)

Perbedaan yang paling mendasar terletak pada cara pengelolaannya, sistem informasi geografis otomatis telah menggunakan komputer sebagai sistem pengolah data melalui proses digitasi. Sumber data digital dapat berupa citra satelit atau foto udara digital, serta foto udara yang terdigitasi, data lain dapat berupa peta dasar terdigitasi.

2.6 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) merupakan sistem navigasi satelit yang menggunakan jaringan satelit yang mengorbit bumi untuk memberikan informasi lokasi dan waktu yang akurat kepada pengguna di permukaan bumi. Penerima GPS menerima sinyal dari setidaknya tiga satelit GPS yang berbeda dan menghitung jarak antara penerima dan satelit-satelit tersebut.

Dengan menggunakan informasi jarak ini, penerima GPS dapat menentukan lokasi dan posisi pengguna dengan akurasi yang tinggi.

2.6.1 Definisi Global Positioning System (GPS)

Menurut Bramantiyo Marjuki (2016:1) GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem navigasi satelit yang menyediakan informasi lokasi dan waktu dalam berbagai kondisi cuaca, dimanapun di atas permukaan bumi, sepanjang masih menerima sinyal GPS yang dipancarkan satelit.

Menurut Wildan Habibi (Januari : 2011) GPS (*Global Positioning System*) adalah satu-satunya sistem satelit navigasi global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah dan waktu yang telah beroperasi secara penuh didunia saat ini. GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem navigasi yang berbasis satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. Satelit-satelit itu milik Departemen *Pertahanan (Departemen of Defense)* Amerika Serikat yang pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978 dan pada tahun 1994 sudah memakai 24 satelit.

GPS menggunakan sistem konstelasi satelit yang memancarkan koordinat keberadaan posisi satelit. Signal ditangkap oleh perangkat navigasi, dan diolah menjadi posisi koordinat di bumi. Signal GPS dapat dimanfaatkan sebagai :

- Petunjuk posisi dimana perangkat berada
- Membuat rute jalan
- Sebagai navigasi atau petunjuk arah jalan

- Mencatat dan menghitung perkiraan jarak dan waktu. Seperti jarak tempuh, waktu tempuh, rute jalan alternatif dan lainnya.



Gambar 2.1 Global Positioning System

2.6.2 Langkah-langkah menggunakan GPS Garmin

1. Pemasangan baterai.
2. Tekan dan tahan tombol *POWER* untuk menghidupkan GPS
3. Tentukan tingkat kejelasan gambar, yaitu :
 - a. Untuk menyalakan lampu layar, tekan dan kemudian lepaskan tombol *POWER* pada layar.
 - b. Kemudian tekan tombol *DOWN* untuk membuat layar lebih gelap.
 - c. Tekan tombol *UP* untuk membuat layar lebih terang.
4. Pilih halaman, semua informasi yang dibutuhkan untuk mengoperasikan GPS dapat ditemukan di halaman utama.
5. Menentukan *WAYPOINT* adalah dimana anda dapat mengaplot

(menyimpan dalam memori) dengan cara sebagai berikut :

- a. Tekan tombol *ENTER* sampai halaman *Waypoint* muncul.
- b. Gantilah *Waypoint Name* dan *waypoint symbol* dengan sesuai keinginan anda.
- c. Setelah semua selesai pilih OK atau *ENTER*.

6. Cara Membuat *Track*.

Untuk membuat trek adalah dengan cara sebagai berikut :

- a. Tekan tombol MENU dua kali lalu pilih *TRACK*.
- b. Pilih clear (apabila *percentage of memori in use* belum 0%) maka tekan *ENTER*. Kemudian akan muncul konfirmasi dan pilih OK.
- c. Setelah *track* menjadi 0 % maka, track baru siap digunakan.
- d. Untuk membuat track baru adalah dengan memilih *ON* lalu tekan *ENTER*.
- e. Setelah track selesai maka simpanlah dengan cara memilih *SAVE* lalu tekan *ENTER*.

7. Menghitung Luas Area.

- a. Nyalakan *GPS* tunggu sampai sinyal satelit terhubung dengan *GPS*, jika indikator sinyal satelit sudah muncul dan posisi/koordinat sudah ada berarti *GPS* sudah siap digunakan.
- b. Secara *default fitur*/halaman menghitung luas belum ada di

GPS anda, untuk itu halaman harus di setting manual dengan

cara :

1). Tekan tombol MENU 2 kali, akan muncul halaman menu utama, setelah itu pilih *SETUP*.

2). Tekan tombol *ENTER*.

Pilih *Page Sequence* lalu *ENTER*,

3). Muncul halaman tambah halaman, tekan tombol *Rocker* bawah sampai ke pilihan *Add Page* lalu *ENTER*. Pilih *Area Calculation* lalu *ENTER*.

c. Setelah penambahan halaman sudah dilakukan, langkah selanjutnya yaitu tekan tombol *PAGE* beberapa kali sampai muncul halaman *Area Calculation*.

d. Tekan tombol *Start* di halaman *Area Calculation* setelah anda *ENTER* tombol *Start* berubah menjadi tombol *STOP*, jika demikian berarti *GPS* sudah siap digunakan untuk menghitung Luas Area.

e. Silahkan anda berjalan di area yang akan dihitung luasnya, dari titik A (mulai) sampai kembali ke titik A (akhir).

f. Setelah mengelilingi area yang diukur, lalu anda akan tekan tombol *Stop*. Dibawah tombol *Stop* akan muncul hasil dari perhitungan area tersebut.

g. Dihalaman selanjutnya akan muncul keterangan dari hasil kalkulasi area, seperti :

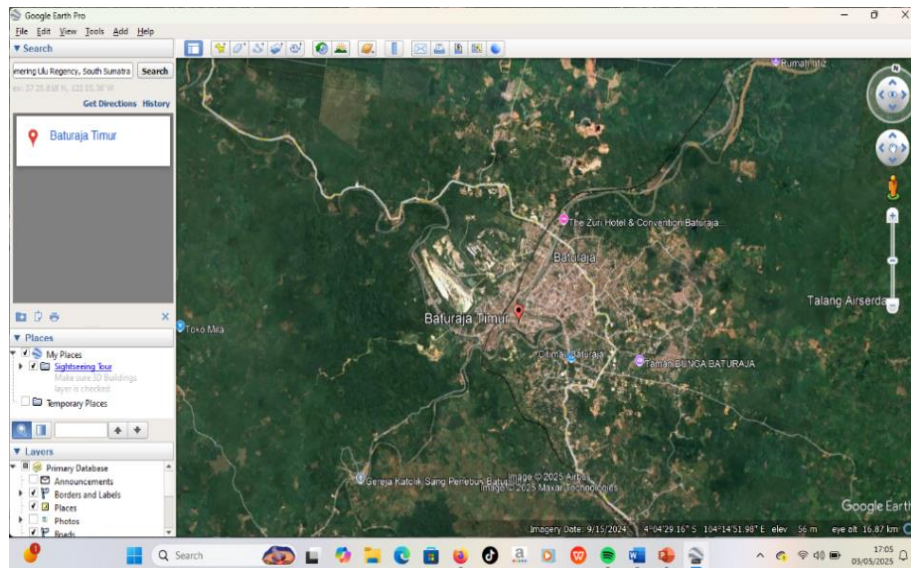
1). Name (anda) bisa mengganti nama yang anda inginkan dengan menekan tombol *Rocker* ke atas sampai ke *Field Name*

2). *ENTER* dan isi nama sesuai yang anda inginkan, selain informasi *Name* ada juga informasi *distance* (jarak), *Area*, dan *Color* (warna). Kemudian tekan *OK* untuk menyimpan hasil pengukuran.

2.7 Google Earth

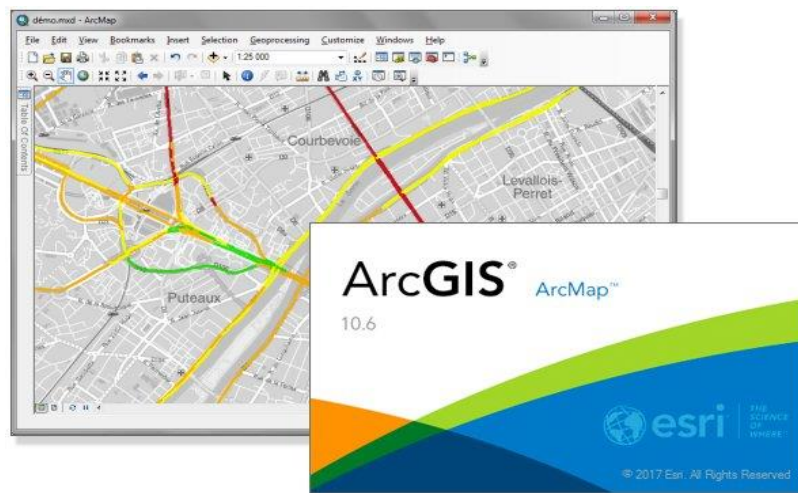
Google Earth adalah sebuah *virtual globe*, peta dan program informasi geografis yang awalnya disebut dengan Earth Viewer dan dibuat oleh Keyholic, Inc. yaitu sebuah perusahaan yang diakuisisi oleh Google [1]. Pada Google Earth menampilkan gambar virtual satelit permukaan bumi dengan resolusi yang bisa diatur, sehingga penggunaanya dapat memperoleh informasi dalam bentuk visual seperti kota, rumah, jalan, gunung, kawasan, dan sebagainya.

Aplikasi ini menawarkan berbagai fitur yang memungkinkan pengguna melihat pemandangan dunia dari berbagai sudut dan ketinggian, menjelajahi jalan-jalan di seluruh dunia dengan panorama 360 derajat, dan mengakses informasi geografis yang kaya, Google Earth telah menjadi salah satu alat terkemuka untuk pemetaan, pendidikan, penelitian, dan eksplorasi global, yang memberikan pengalaman mendalam dan interaktif tentang dunia di sekitar anda.



Gambar 2.2 Tampilan Google Earth

2.8 ArcGIS



Gambar 2.3 Tampilan ArcGIS

ArcGIS merupakan sebuah software Sistem Informasi Geografis yang terintegrasi dan lengkap. Dalam penerapannya, ArcGIS mampu menangani berbagai operasi analisis, manajemen data, dan pemetaan. Kita dapat

menggunakannya melalui aplikasi *desktop*, web, server maupun perangkat mobile. ArcGIS juga menyediakan *Developer Tools* yang memungkinkan para pengembang software untuk membuat aplikasi berbasis pemetaan dengan berbagai bahasa pemrograman.

ArcGIS adalah perangkat lunak yang dikeluarkan oleh *Environmental System Research Institute* (ESRI), sebuah perusahaan yang telah lama berkecimpung di dalam bidang geospasial.

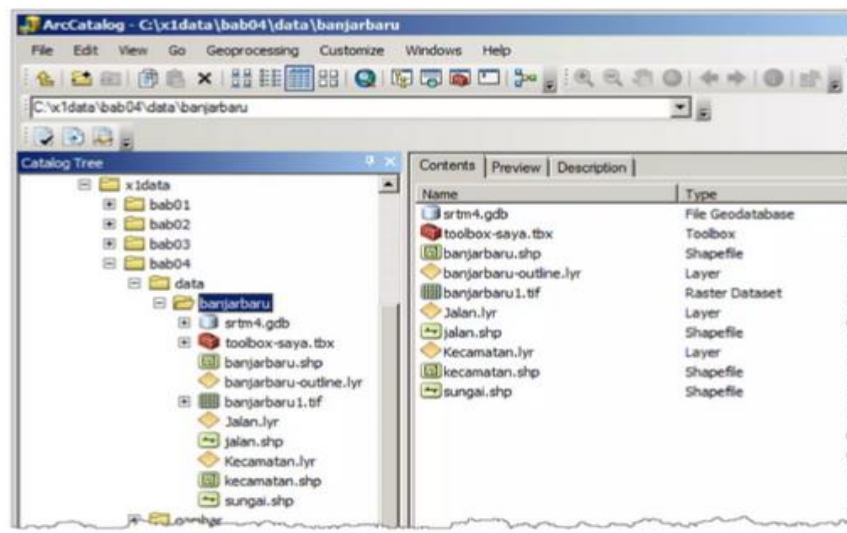
ArcGIS Desktop merupakan pengembangan dan gabungan dari ArcView 3.x yang unggul dalam antarmuka visual dengan Arc/INFO versi 7 yang unggul dalam analisis. Oleh karena itu tidak mengherankan jika ArcGIS Desktop disebut-sebut sebagai gabungan dari ArcView 3.x dan Arc/INFO. ArcGIS versi pertama adalah ArcGIS 8.0 yang dirilis pada tahun 1999. ArcView dan Arc/INFO yang sebelumnya adalah software tersendiri dijadikan sebagai tingkatan lisensi di dalam ArcGIS Desktop.

ArcGIS Desktop masih merupakan kumpulan software (suite) yang terdiri dari beberapa software tersendiri yaitu :

1. ArcCatalog

Memiliki fungsi untuk pengelolaan data spasial meliputi input, konversi, dan analisis data. ArcCatalog dapat dianalogikan sebagai File Explorer (atau windows explorer) pada OS Windows. Namun karena tugasnya spesifik untuk menangani data spasial, maka fungsi pengelolaan file yang dimiliki oleh ArcCatalog lebih khusus dan spesifik. ArcCatalog tidak saja digunakan untuk mengelola data spasial, tetapi juga untuk melakukan

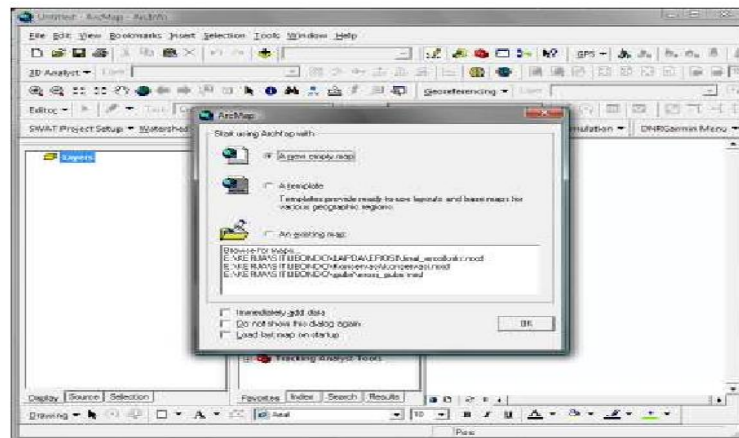
analisis data. ArcCatalog biasa disandingkan dengan ArcMap. Biasanya ArcCatalog digunakan untuk menambah data ke dalam ArcMap dengan cara *drag and drop* dari ArcCatalog.



Gambar 2.4 Antar Muka ArcCatalog

2. ArcMap

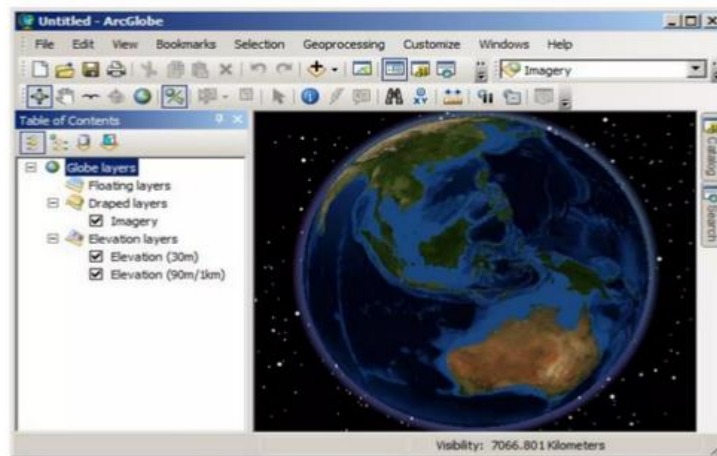
Software paling utama di dalam ArcGIS Desktop karena hampir semua tahapan GIS seperti input, analisis dan output data spasial dapat dilakukan pada ArcMap, sama halnya dengan menggunakan software pemetaan lain seperti ArcView 3.x, QGIS, AutoCAD Land Desktop, dan sebagainya. Meskipun demikian banyak tugas-tugas GIS yang tidak dapat dilakukan menggunakan ArcMap sehingga pengguna masih perl untuk mempelajari dan menggunakan software ArcGIS Desktop lain selain ArcMap.



Gambar 2.5 Antar Muka ArcMap

3. ArcGlobe

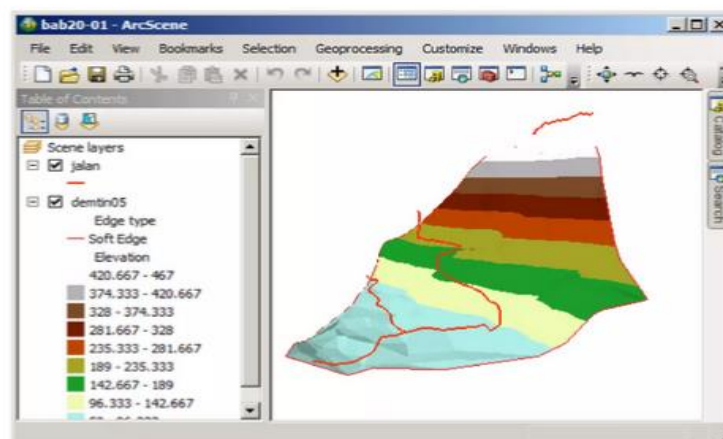
ArcGlobe adalah bagian dari ArcGIS Desktop yang ditujukan untuk eksplorasi data spasial secara virtual dengan ukuran dan cakupan data yang besar. Jika ArcScene menampilkan data spasial secara lokal, maka ArcGlobe menampilkan data spasial dalam perpektif global. ArcGlobe serupa dengan software Google Earth dari Google atau World Wind dari NASA.



Gambar 2.6 Antar Muka ArcGlobe

4. ArcScene

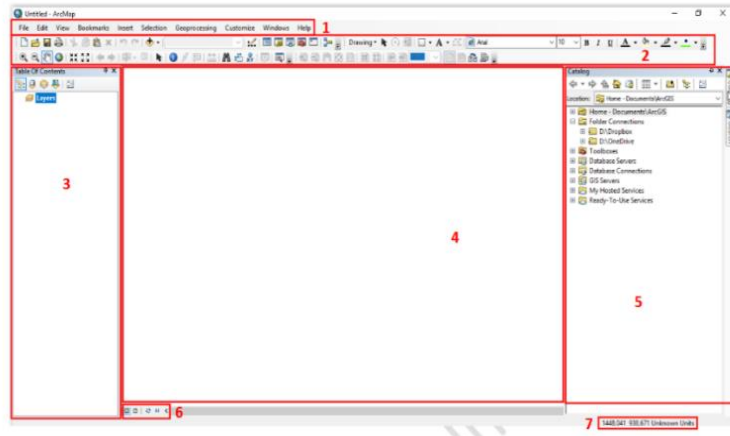
Berfungsi untuk visualisasi 3D, yaitu menyajikan tampilan yang perpektif, bernavigasi dan berinteraksi dengan data fitur 3D dan raster. Software ini biasa digunakan untuk cakupan lokal atau tidak terlalu luas, misalnya untuk visualisasi sebuah kota kecil, Kawasan hutan, bendungan, dan sebagainya.



Gambar 2.7 Antar Muka ArcScene

2.9.1 Tampilan program ArcMap ketika di jalankan

Toolbar ArcMap 10.8.2



Gambar 2.8 Bagian – Bagian ArcMap

Berikut keterangan bagian – bagian ArcMap :

1. Menu

Merupakan sekumpulan perintah berbasis teks atau kata untuk melakukan tugas-tugas tertentu pada ArcMap

2. Toolbar

Sekumpulan perintah berbasis ikon atau tombol untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan tools toolbar klik kanan pada toolbar lalu pilih tools yang ingin diaktifkan.

3. Table of Content

Menampilkan daftar semua layer yang digunakan pada project ArcMap yang sedang dikerjakan.

4. Map Canvas

Menampilkan layer atau peta pada project yang sedang dikerjakan pada ArcMap.

5. Catalog

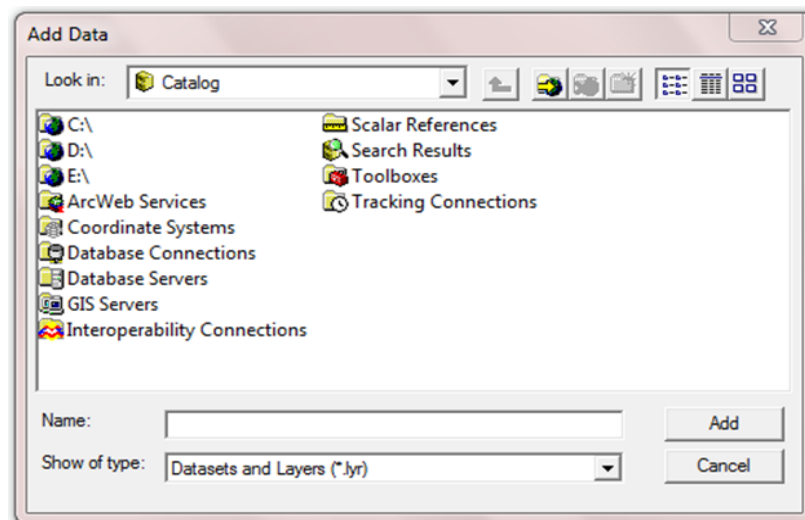
Memiliki fungsi mirip ArcCatalog, namun dengan kapabilitas lebih terbatas.

6. Toggle

Mengganti dari Data View ke Layout View

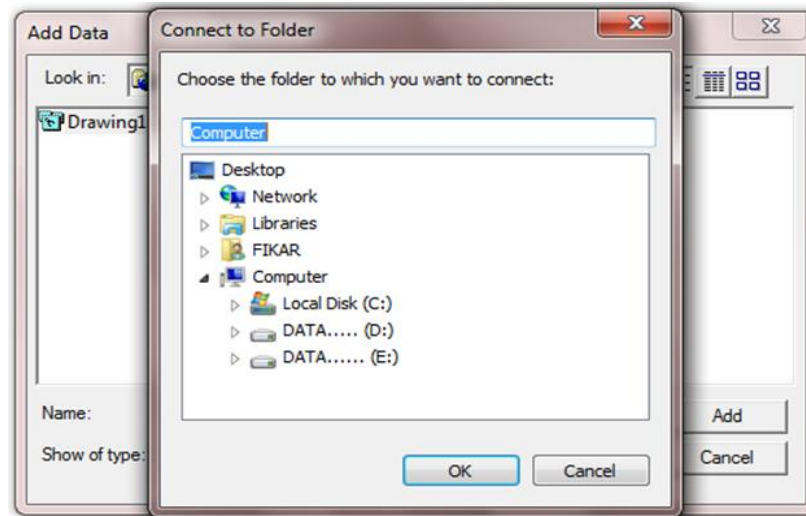
7. Coordinate Bar

Menampilkan koordinat kursor yang ditunjuk pada Map Canvas.



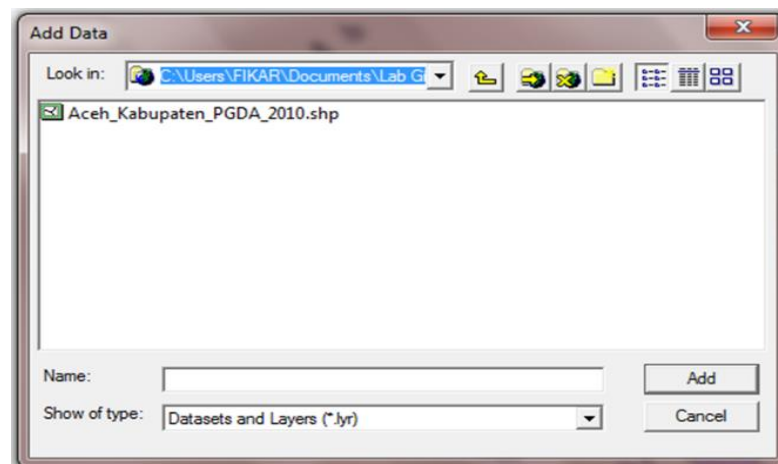
Gambar 2.9 Cara Mengconnect Folder ke ArcMap

Klik connect to folder dan pilih folder yang ingin di connect kan.



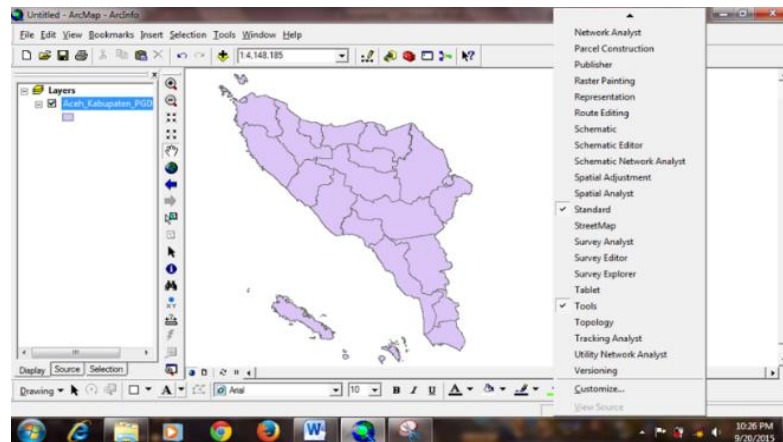
Gambar 2.10 Pilih File Yang Ingin di Connect

Jika sudah terconnect maka akan muncul seperti gambar berikut :



Gambar 2.11 Tampilan Jika Sudah Connect

Lalu pilih folder dan klik add maka folder akan terconnect ke ArcMap. Untuk memunculkan atau menghilangkan ikon tool atau perintah salah satu satunya dengan cara mengklik kanan pada bagian kosong diatas sebelah kanan maka akan muncul layer seperti gambar tersebut :



Gambar 2.12 Tampilan Folder Terconnect Ke ArcMap



Gambar 2.13 Tool Navigation

Menavigasikan peta pada canvas ArcMap anda dapat menggunakan “Map Navigation Toolbar” yang terdiri dari beberapa tombol yang masing-masing memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Zoom In

Digunakan untuk melakukan perbesaran pada peta, dengan cara membuat kotak di area yang ingin diperbesar.

2. Zoom Out

Digunakan untuk memperkecil tampilan pada peta, klik pada peta untuk memperkecil.

3. Pan

Digunakan untuk menggeser peta atau menggerakannya pada ke tampilan yang kita inginkan. Ini dilakukan dengan cara

menahan tombol mouse sebelah kiri, lalu gerakkan mouse anda maka seketika peta anda juga akan bergerak.

4. Full Extent

Digunakan untuk zoom ke semua tampilan layer, sehingga semua layer Nampak pada map canvas.

5. Fixed Zoom In

Zoom ini ke titik tengah data frame dengan besaran zoom 125% dari zoom semula.

6. Fixed Zoom Out

Zoom out ke titik tengah data frame dengan besaran zoom 80% dari zoom semula.

7. Go Back to Previous Extent

Digunakan untuk kembali ke navigasi yang dilakukan sebelumnya.

8. Go Back to Next Extent

Digunakan untuk menuju navigasi yang dilakukan sebelum menekan Go Back to Previous Extent.

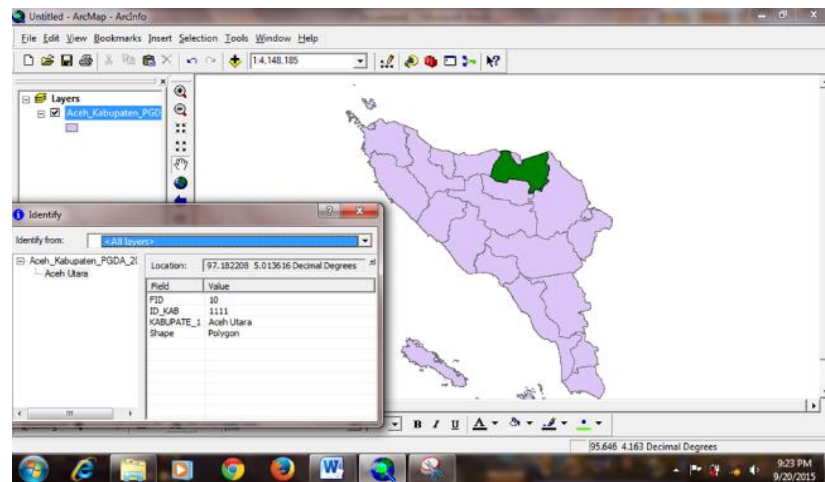
9. Select Features

Untuk memilih atau menandai beberapa bagian pada gambar.

10. Identify

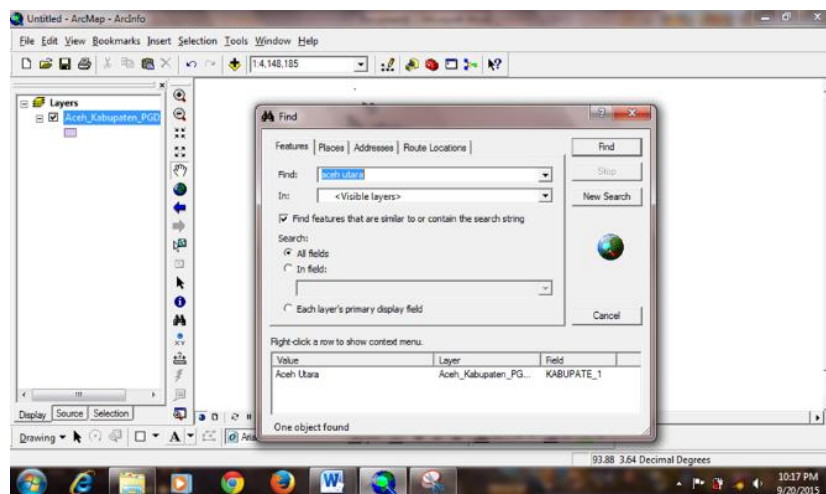
Untuk mengidentifikasi suatu data dengan mengklik daerah diinginkan.

Lalu tampilan akan seperti gambar berikut :



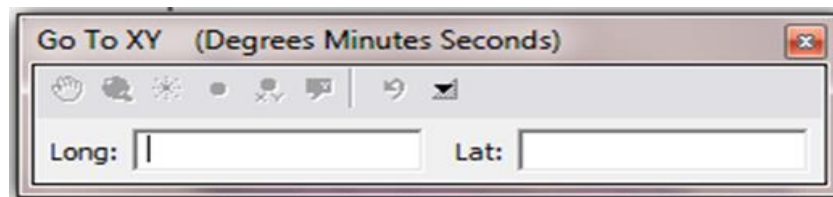
Gambar 2.14 Tampilan Ter Identifikasi

Untuk mencari Lokasi dari gambar atau peta, tampilannya seperti berikut :



Gambar 2.15 Tampilan Find

Untuk menuju ke titik koordinat Lokasi yang diinginkan



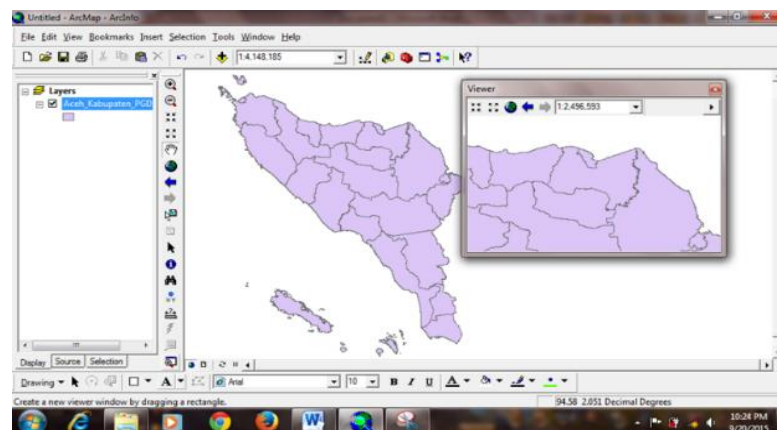
Gambar 2.16 Tampilan Go to XY

1. Measure

Untuk mengukur luasan atau panjang garis pada gambar atau peta.

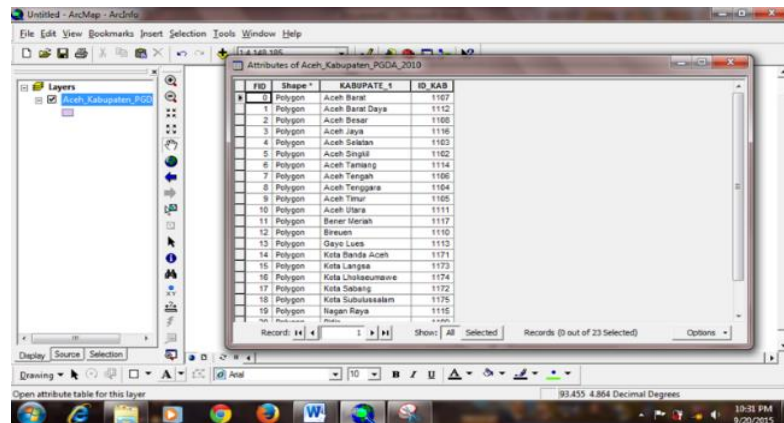
2. Create Viewer Window

Menampilkan bagian peta yang di inginkan, seperti gambar berikut



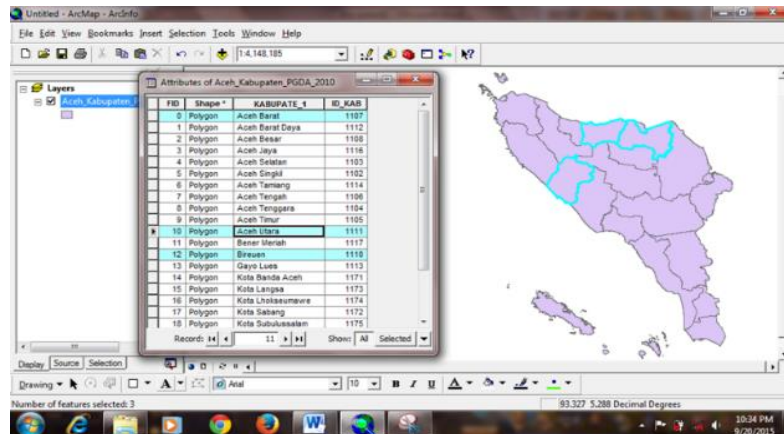
Gambar 2.17 Tampilan Peta Yang Diinginkan

Untuk melihat data dari Table Of Content adalah dengan cara mengklik kanan data maka akan tampil seperti gambar berikut dan klik Open Atribut Table.



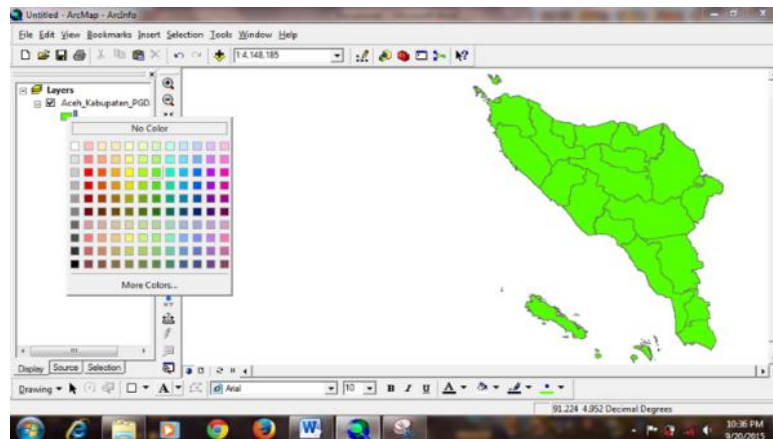
Gambar 2.18 Tampilan Tabel Of Content

Jika ingin menandai beberapa daerah pada peta atau gambar yaitu dengan tekan tombol Ctrl lalu klik pada beberapa nama yang ada di table, seperti gambar berikut yang telah ditandai beberapa daerah di peta.



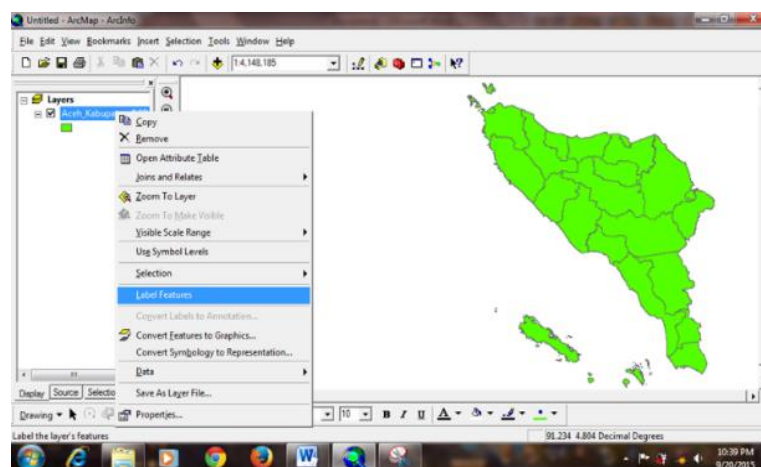
Gambar 2.19 Peta Yang Sudah Ditandai

Untuk mengubah warna pada peta atau gambar, klik kanan pada tanda warna pada layer seperti berikut :



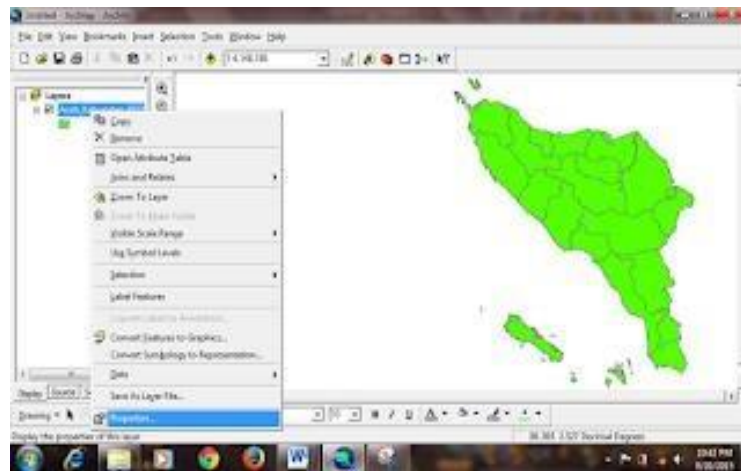
Gambar 2.20 Mengubah Warna Pada Peta

Untuk menampilkan nama dari setiap kabupaten dari peta tersebut yaitu dengan cara klik kanan pada peta data di layout kemudian klik Label Features, maka akan muncul gambar seperti berikut ini :



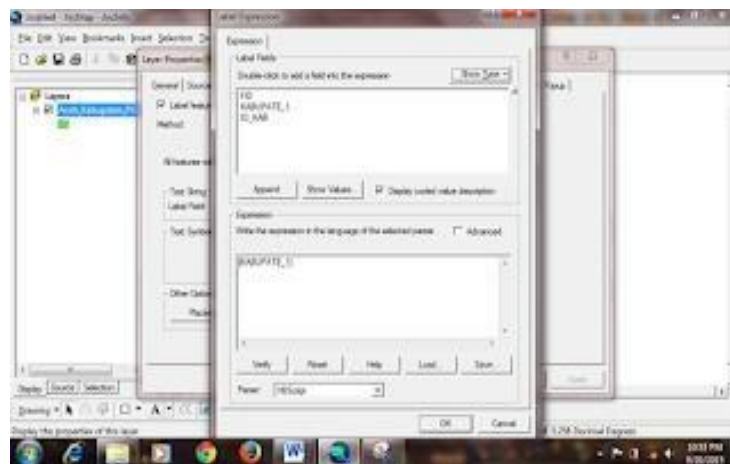
Gambar 2.21 Tampilan Label Features

Untuk melihat data di dalam peta tersebut dan memanipulasi peta tersebut yaitu dengan cara klik kanan pada layout data kemudian klik properties, pada layer properties tersedia semua data yang kita kerjakan, mulai dari nama, tipe data, coordinate dan lain sebagainya, kita hanya memilih nama yang ingin kita kerjakan



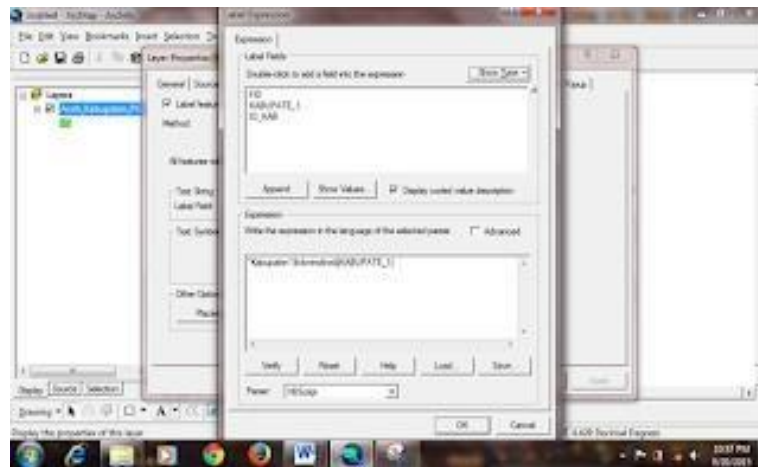
Gambar 2.22 Tampilan Properties

Untuk merubah nama pada setiap bagian kabupaten dengan cara klik Properties dan klik Label dan kemudian klik Expression.



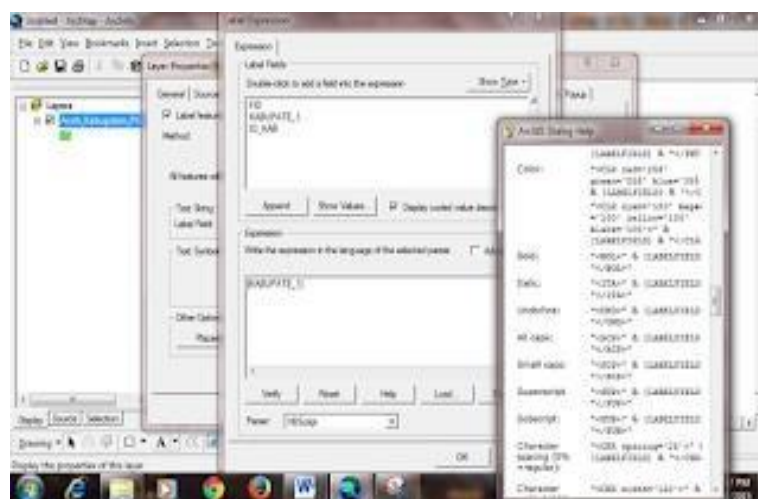
Gambar 2.23 Tampilan Menu

Contoh untuk menambahkan di depan nya ada text kabupaten, maka kita tambahkan seperti ini 'Kabupaten' dan vnewline [KABUPATEN-1].



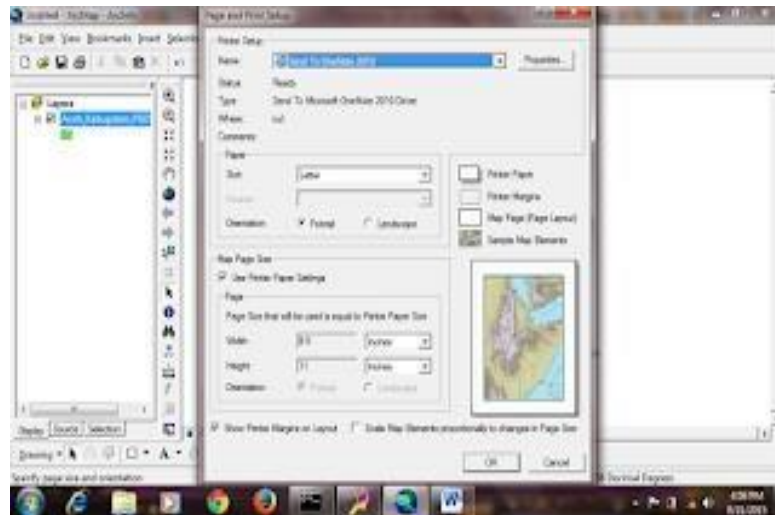
Gambar 2.24 Tampilan Akhir Penambahan Nama

Jika ingin menambahkan model tulisan yang lain dan warna yang lain, kita dapat ketahui cara penulisannya dengan meng klik tanda help pada layer Expression dan akan muncul seperti gambar di bawah ini dan kita dapat mengikutinya.



Gambar 2.25 Tampilan Layar Expression

Untuk merubah ukuran kertas di Ganti dengan cara klik file kemudian pilih Page and Print Setup, maka tampilan yang akan keluar seperti ini



Gambar 2.26 Tampilan Page and Print Setup