

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori Tentang Permasalahan

2.1.1 Hutan dan Kehutanan

Hutan merupakan suatu asosiasi kehidupan baik tumbuhan maupun binatang dari yang sederhana sampai yang bertingkat tinggi dan dengan luas sedemikian rupa serta mempunyailerapatan tertentu dan menutupi areal, sehingga dapat membentuk iklim mikro tertentu. Sedangkan menurut Undang-Undang no. 5 tahun 1967, hutan diartikan sebagai lapangan pertumbuhan pohon-pohon yang secara menyeluruh merupakan persekutuan hidup alam hayati beserta alam lingkungannya. Sedangkan kehutanan sendiri mempunyai arti suatu kegiatan yang bersangkutan paut dengan pengelolaan ekosistem hutan dan pengurusanannya, sehingga ekosistem tersebut mampu memenuhi berbagai kebutuhan barang dan jasa (Arief,2001).

Hutan sendiri mempunyai fungsi yang sangat penting dan menyangkut orang banyak, antara lain :

1. Mengatur tata air, mencegah banjir, mencegah banjir, mencegah erosi dan menjaga kesuburan tanah.
2. Merupakan salah satu unsur basis strategis pertahanan nasional.
3. Memberi keindahan alam dan hasil hutan bagi keperluan masyarakat dan keperluan industri.

Hutan sendiri dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa faktor, yakni sebagai berikut.

a. Cara Permudaan

Hutan mempunyai berbagai cara pemudaannya sehingga dapat dibedakan menjadi 3 yakni :

- a. *Hutan Alam* : hutan yang tumbuh secara alami tanpa ada campur tangan manusia.
- b. *Hutan Buatan* : hutan yang sengaja dibuat oleh manusia dan atau terdapat campur tangan manusia dan dikelola secara intensif.
- c. *Hutan Permudaan Alam* : merupakan hutan alam yang mendapat campur tangan manusia dalam pengaturannya.

b. Jenis Tanamannya

Hutan berdasarkan pada jenis tanaman yang ditanam dibedakan menjadi 2 jenis yaitu :

- a. *Hutan tak sejenis (heterogen)* terdiri atas bermacam-macam jenis tumbuhan.
- b. *Hutan sejenis (homogen)* adalah hutan yang banyak didominasi oleh beberapa jenis tumbuhan yang banyaknya 80% dari seluruh populasi yang ada.

c. Daerah Iklim

Berdasarkan iklim hutan dapat dibedakan hutan menjadi :

- a. *Hutan tropis*, yakni hutan yang berada atau tumbuh di daerah tropis yang beriklim $>24^{\circ}\text{C}$.

- b. *Hutan sub-tropis*, yakni hutan yang tumbuh didaerah sub-tropis yang beriklim $18^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C}$.
- c. *Hutan daerah sedang*, yakni hutan yang tumbuh didaerah yang beriklim $12^{\circ}\text{C} - 18^{\circ}\text{C}$.
- d. *Hutan daerah dingin*, yakni hutan yang tumbuh didaerah yang beriklim $6^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$.
- e. *Hutan daerah boreal*, yakni hutan yang tumbuh didaerah yang beriklim $3^{\circ}\text{C} - 6^{\circ}\text{C}$.
- f. *Hutan daerah sub-kutub*, yakni hutan yang tumbuh didaerah sub-kutub yang beriklim $1,5^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C}$.
- g. *Hutan daerah kutub*, yakni hutan yang tumbuh didaerah kutub yang beriklim $<1,5^{\circ}\text{C}$.

d. Ketinggian Tempat

- a. *Hutan dataran rendah* yang tumbuh diketinggian 0m – 1000m diatas permukaan laut.
- b. *Hutan dataran tinggi* yang tumbuh diketinggian 1000m – 1750m diatas permukaan laut.
- c. *Hutan pegunungan tinggi* yang tumbuh diketinggian 3000m – 4000m diatas permukaan laut.
- d. *Hutan sub-alpine* yang tumbuh diketinggian 4000m – 4500m diatas permukaan laut.
- e. *Hutan salju* yang tumbuh diketinggian diatas 5000m diatas permukaan laut.

e. Komposisi Umur

Ini berlaku bagi hutan tanaman yang umur tiap pohon atau kelompok hutan dapat diketahui secara pasti. Berdasarkan komposisi dapat dibedakan menjadi :

- a. *Seumur atau umur sama*, yaitu hutan yang ditanam dalam waktu bersamaan, meskipun ukurannya berbeda karena tingkat pertumbuhannya tidak sama.
- b. *Tidak seumur*, yaitu hutan yang mempunyai dua atau tiga kelompok umur atau ukuran.
- c. *Segala umur*, yaitu hutan yang terdiri atas pohon-pohon ukuran besar sampai tingkat semai yang meliputi berbagai umur dan ukuran.

Banyak kegiatan-kegiatan dibidang kehutanan yang dilakukan oleh dinas kehutanan dalam pelestarian dan pengolahan hutan, antara lain :

1. *Pengusahaan Hutan*

Hal ini bertujuan untuk memperoleh dan meninggikan produksi hasil hutan demi pembangunan ekonomi bagi masyarakat, peningkatan devisa dan pendapatan negara, dan perluasan serta pemerataan kesempatan kerja, kesempatan berusaha, pengembangan energi nonminyak.

2. *Perlindungan Hutan*

Hutan perlu dilindungi dengan tujuan agar kelestariannya memenuhi fungsi yang meliputi pencegahan dan membatasi kerusakan-kerusakan hutan dan hasil akibat oleh perbuatan manusia dan ternak, kebakaran dan hama penyakit.

3. *Inventarisasi dan Perencanaan*

Bertujuan untuk mengetahui potensi hutan yang bersangkutan agar diperoleh suatu perencanaan hutan yang baik, terutama dalam hal kelestarian.

4. *Pengurusan Hutan*

Untuk mencapai manfaat hutan sebesar-besarnya yang serbaguna dan lestari dalam pembangunan masyarakat. Untuk itu maka dibentuk kesatuan-kesatuan pemangkuan hutan yang pelaksanaannya diatur oleh menteri kehutanan.

Dibidang kehutanan sering dijumpai beberapa istilah penting yang menunjang di dalam mempelajari dan pengelolaan hutan, antara lain sebagai berikut :

1. *Kelas Umur*, yaitu suatu kumpulan atau kelompok hutan yang mempunyai umur sama. Hutan kelas umur ini mempunyai interval kecil (cepat) sebagai berikut :

- a. KU I (Kelompok Umur) adalah kumpulan hutan berumur 1-5 tahun.
- b. KU II (Kelompok Umur) berumur 6-10 tahun dan seterusnya dengan selisih 5 tahun.

Interval kecil (lambat) untuk pertumbuhan tanaman, misalnya tanaman jati yang mempunyai interval 10 tahun.

2. *Kelas Dasawarsa*

Kumpulan hutan yang didasarkan pada tahun penanamannya. Misalnya, kelas dasa 1951 sampai 1960 adalah kumpulan dari hutan

yang ditanam pada tahun 1951, 1952, 1953, dan seterusnya sampai 1960.

3. *Riap*

Pertambahan volume pohon atau tegakan per satuan waktu tertentu, tetapi adakalanya juga dipakai untuk menyatakan pertambahan nilai tegakan atau pertambahan diameter atau tinggi pohon setiap tahun.

4. *Reboisasi*

Usaha menanam kembali kawasan hutan yang telah lama kosong atau rusak akibat pencurian kayu, kegagalan tanam, penggembalaan liar, atau sebab-sebab lainnya.

5. *Hutan Cadangan*

Hutan yang berada di luar kawasan hutan yang pertumbuhannya belum ditetapkan.

6. *Hutan Kayu*

Areal hutan terbatas yang secara khusus dibina sebagai sumber kayu.

Seringkali dinas kehutanan mengalami kerugian yang sangat besar diakibatkan oleh beberapa kendala, seperti penentuan lahan, jenis dan tanaman yang cocok. Maka dari itu dikembangkannya sistem agroforestry yang ditujukan untuk meningkatkan produksi. Walaupun sistem ini tidak sesuai dengan yang diharapkan, karena banyak faktor yang harus dipertimbangkan secara seksama.

Ada tiga metode yang dapat digunakan untuk melihat kesesuaian lahan yaitu metode *FAO*, metode *WEBB* dan Metode *PLANTGRO*. Dimana jenis data

yang dipergunakan pada ketiga metode ini sama yaitu data iklim, tanah, lahan dan vegetasi.

Dengan klasifikasi / kesesuaian lahan yang tepat maka kita dapat menentukan dengan tepat tanaman apa yang dapat ditanam di daerah tersebut. Untuk menentukan jenis tanaman yang tepat untuk lokasi tersebut dapat dilihat dari beberapa faktor antara lain jenis tanah, iklim, topografi dan ketinggian lahan dari permukaan laut. Dari keempat faktor tersebut sudah dapat dilihat tanaman apa yang sesuai dengan kondisi tanah sehingga kesesuaian lahan untuk tiap tanaman dapat diketahui dengan jelas dan tepat.

2.2 Landasan Teori tentang ilmu yang terkait

2.2.1 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi berbasis komputer adalah suatu system yang terintegrasi antara manusia dan mesin yang memanfaatkan teknologi komputer dalam pengelolaan dan penyediaan informasi guna mendukung operasional manajemen maupun pengambilan keputusan dalam suatu organisasi (McLeod, 1995). Sedangkan informasi itu sendiri adalah merupakan data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil suatu keputusan. Informasi dapat dipandang dalam 3 tingkatan:

1. Tingkat teknis yaitu menerangkan seberapa banyak informasi yang disalurkan pada penerima.
2. Tingkat semantic yaitu menjelaskan seberapa simbol-simbol tersebut dapat memperjelas informasi.

3. Tingkat efektifitas yaitu seberapa banyak informasi yang diberikan dapat memberikan motivasi.

2.2.2 Geographic Information System

Otomatisasi sistem informasi geografi dikembangkan pertama kali pada tahun 1962 oleh Canadian Geographic Information System (CGIS). SIG didefinisikan sebagai sistem yang diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak untuk menyusun, menyimpan, memperbaharui atau merubah, memanipulasi, mengolah, menganalisa dan mengkombinasikan data biasa dengan data geografi untuk menghasilkan informasi yang berkualitas yang berbasis geografi (Aronoff, 1991).

Dalam SIG, dunia nyata dijelaskan dengan menggunakan peta digital (data geografi), yang menjelaskan lokasi suatu tempat, beserta data atributnya (data atribut), dimana data atribut ini berupa tabel. Kedua tipe data yang berbeda yaitu data geografi dan data atribut yang terpisah atau berbeda, disimpan dalam database.

Dengan cara tradisional, data geografi ditampilkan di peta dengan menggunakan simbol, garis dan warna. Banyak peta mempunyai *legend* yang berisi dan menjelaskan elemen-elemen data geometrik, misal : garis hitam tebal untuk jalan besar, garis hitam tipis untuk jalan kecil dan lain-lain. Peta dapat menampilkan dan menyimpan data geografi dengan efektif. Tetapi peta mempunyai banyak keterbatasan, yaitu : informasi yang disimpan hanya yang ditampilkan di peta, dan biasanya untuk keperluan tertentu. Perubahan pada peta jarang sekali dilakukan karena informasi yang diberikan oleh peta hanya

disediakan pada waktu itu saja, gambar geografi yang statis dan hampir selalu berbeda diantara kebutuhan pemakai yang begitu banyak.

Perbedaan peta dengan cara tradisional dengan peta digital yang dipakai data SIG adalah: peta digital merupakan kumpulan dari simbol-simbol yang menggambarkan keadaan geografi atau bentuk spasial lain dengan menyampaikan informasi secara grafis tentang lokasi dan atributnya. Informasi atribut menjelaskan karakteristik dari keadaan geografi yang disajikan, seperti tipe, nama nomor, dan kuantitatif informasi seperti luas atau panjang obyek (ESRI,1996).

SIG bekerja dengan menggunakan referensi data dengan bentuk geografi.

Bentuk data yang digunakan dalam SIG adalah bentuk data Spasial. Data Spasial berupa layer-layer yang dapat disusun menjadi satu kesatuan. Data Spasial adalah data yang terdiri dari:

a. Peta

Spatial data menyimpan data dalam bentuk gambar peta secara fisik, sehingga diperlukan proses *scanning* gambar peta. Pada gambar peta terdapat beberapa tipe yaitu:

- Titik

TITIK akan merepresentasikan lokasi geografi dengan single titik x,y.

Titik tidak memiliki linear atau dimensi area.

- Garis

Garis memiliki sebuah panjang garis, tapi tidak memiliki dimensi.

- Area

Gambar Area atau "polygons", memiliki dua dimensi dan dibatasi oleh garis yang mengelilingi area tersebut.

b. Data Vektor

Format dari penyimpanan data vektor dalam GIS adalah posisi dari peta yang terdiri dari koordinat x,y,z . Format Vektor berbentuk garis yang dapat menggambarkan lokasi dan batas wilayah secara tepat.

c. Data Raster

Format Raster merupakan gambar peta secara general seperti pixel yang disimpan dalam matrik Grid. Ukuran dari cells disimpan dalam matrik Grid yang nantinya akan menentukan level dari detail dimana gambar peta di representasikan.

Data raster dapat menjelaskan lebih detail dari data vector setelah semua pixel disimpan dalam matrik Grid.

Dibandingkan dengan peta, SIG bersifat menguntungkan dimana data yang digunakan disimpan secara terpisah. Dan hasilnya, data dapat ditampilkan dan dilihat dengan beberapa cara. Penggunaan 2 (dua) data yang berbeda dalam SIG ini disimpan dalam suatu sistem database secara terpisah. Keuntungan penggunaan database untuk menyimpan data:

1. Data disimpan dan diatur dalam satu tempat.
2. Keseragaman dalam penyimpanan, terstruktur, pengendalian yang mudah.
3. Dapat dipisahkan sesuai dengan kebutuhan.
4. Mudah untuk di *-update* dengan data baru.

SIG ini biasanya digunakan untuk permasalahan dalam skala daerah yang luas. SIG dapat diaplikasikan oleh semua bidang kegiatan usaha dengan permasalahan yang luas. Pemerintahan, organisasi non-pemerintah, bisnis dan

pendidikan, semuanya dapat menggunakan teknologi SIG untuk membantu memecahkan masalah.

Tolok ukur keuntungan dari SIG biasanya diperlihatkan sebagai keuntungan pada efisiensi, yang diartikan dengan penghematan waktu, tetapi dalam beberapa kasus juga dapat meningkatkan secara langsung pendapatan dan penurunan biaya. Tolok ukur keuntungan SIG:

1. Peningkatan efisiensi:

- a. Pekerjaan dikerjakan dengan sungguh-sungguh oleh karyawan.
- b. Pekerjaan yang besar dikerjakan oleh karyawan yang sedikit.

2. Penurunan biaya:

- a. Menjadikan dasar yang lebih baik untuk manajemen finansial.
- b. Mengurangi biaya perawatan fasilitas.
- c. Menggabungkan penggunaan data yang ada.

Keuntungan lain dari SIG akan selalu berkembang yang tidak dapat digambarkan secara langsung, tetapi selalu akan muncul saat keuntungan SIG dinilai. Keuntungan lain dari SIG:

1. Meningkatkan pengambilan keputusan dalam bidang:

- b. Administrasi.
- c. Perencanaan.
- d. Pelaksanaan.

2. Meningkatkan informasi dan pelayanan kepada masyarakat.

3. Meningkatkan sumber daya lingkungan untuk generasi yang akan datang.

Peningkatan dari keuntungan SIG jarang sekali langsung memandang ke depan, dan kesulitan-kesulitan yang semakin bertambah menjadikan keuntungan SIG akan menjadi lebih besar.

Geographic Information System (GIS) dapat memperlihatkan aspek-aspek geografi dengan mengacu pada suatu data. Contoh sederhana adalah mampu menganalisa sebuah data base dan menerima hasil dari beberapa peta. Sejak banyak jenis data yang mementingkan aspek geografis, GIS dapat digunakan untuk peramalan cuaca, peramalan populasi penduduk, perencanaan tata kota, dan lain-lainnya.

Dalam GIS, informasi geografi digambarkan secara explicit dalam term geografi dengan menampilkan posisi koordinat dari suatu daerah (dengan menunjukkan letak titik bujur dan lintang) atau secara implicit term alamat jalan, hutan, rumah dan lainnya. GIS memiliki kemampuan untuk mentransfer dari implicit geografi data menjadi explicit peta lokasi. GIS developers mendapatkan data-data peta dari peta umum ataupun perusahaan yang mengkhususkan dirinya dalam pengumpulan data pengorganisasian informasi geografi.

Data geografi dapat disimpan dalam format vector dan raster. Menggunakan format vector, dua dimensi data disimpan dalam koordinat (x,y), GIS dapat melakukan:

1. Dapat menerima gambar geografi yang dimasukkan dengan scanner dan digital maps images.
2. Dapat memanipulasi data geografik untuk tujuan berbeda.
3. Dapat memasukkan database manager, terutama relational database management system (RDBMS).

4. Dapat menampilkan hasil secara virtual, terutama peta dan grafik.

2.2.3 Arc View 3.1

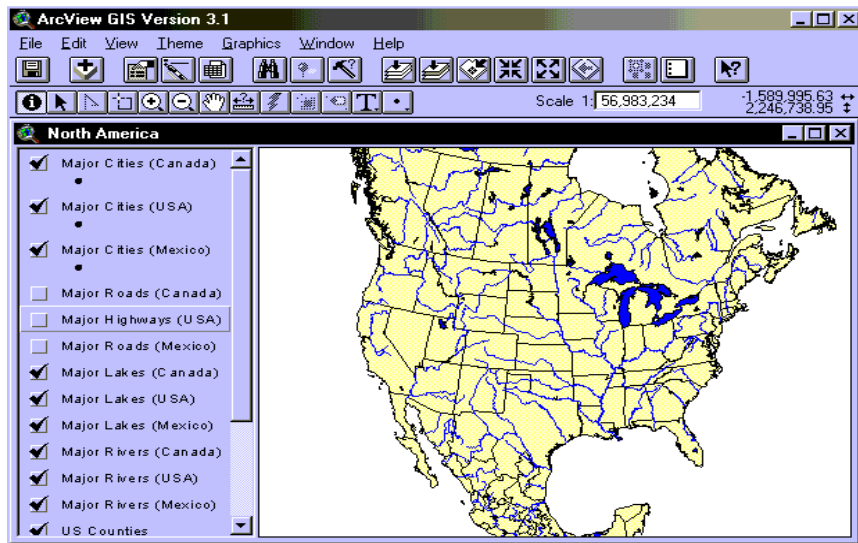
Arc View 3.1 salah satu software yang dapat digunakan untuk membuat Sistem Informasi Geografis yang telah dibuat oleh Environmental Systems Research Institute (ESRI). Arc View merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menyajikan tampilan dan melakukan query sederhana dari coverage dalam Arc/Info (ESRI,1995). Arc View mampu bekerja dengan powerfull dalam menangani bentuk data spasial, sehingga akan memudahkan user untuk membuat suatu Sistem Informasi Geografis (SIG). Ada beberapa feature ArcView antara lain :

1. Working Spatially

ArcView dapat digunakan untuk bekerja secara spasial karena sangat mudah untuk me-load data tabular, seperti file dBASE dan data dari sever database kedalam ArcView sehingga dapat ditampilkan, query, summarize dan diorganisasi secara geografi.

2. Views

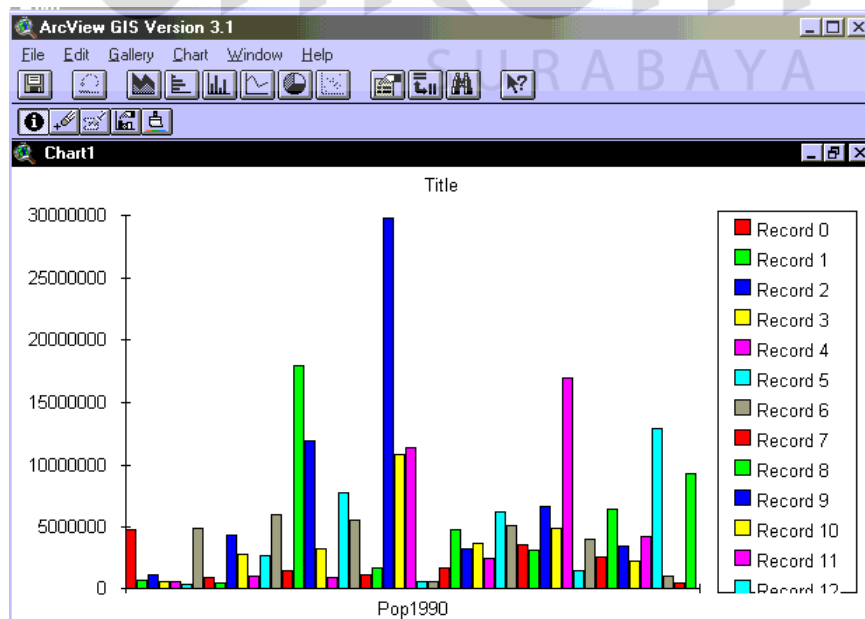
Dengan ArcView kita bekerja dengan data geografi pada peta interaktif yang disebut dengan Views. Setiap feature view merupakan geografi yang unik yang di tampilkan pada 'Table Of Contents' sehingga mudal dalam mengendalikan tampilan.



Gambar 2.1. Tampilan view

3. Charts

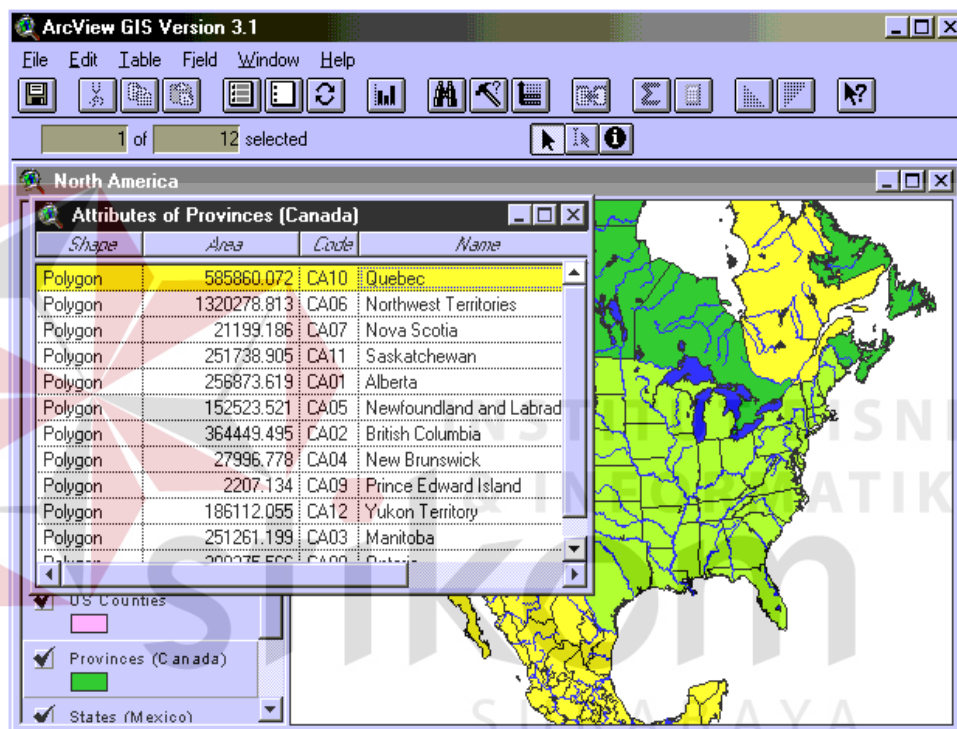
ArcView Charts memungkinkan untuk membuat business grafik dan visuali data yang terintegrasi secara penuh kepada ArcView geographic environment. Dengan mengklik feature pada suatu view maka tema akan bertambah pada suatu chart. ArcView memungkinkan kita bekerja secara simultan dengan geografi, tabular dan charts.



Gambar 2.2. Tampilan Chart

4. Tables

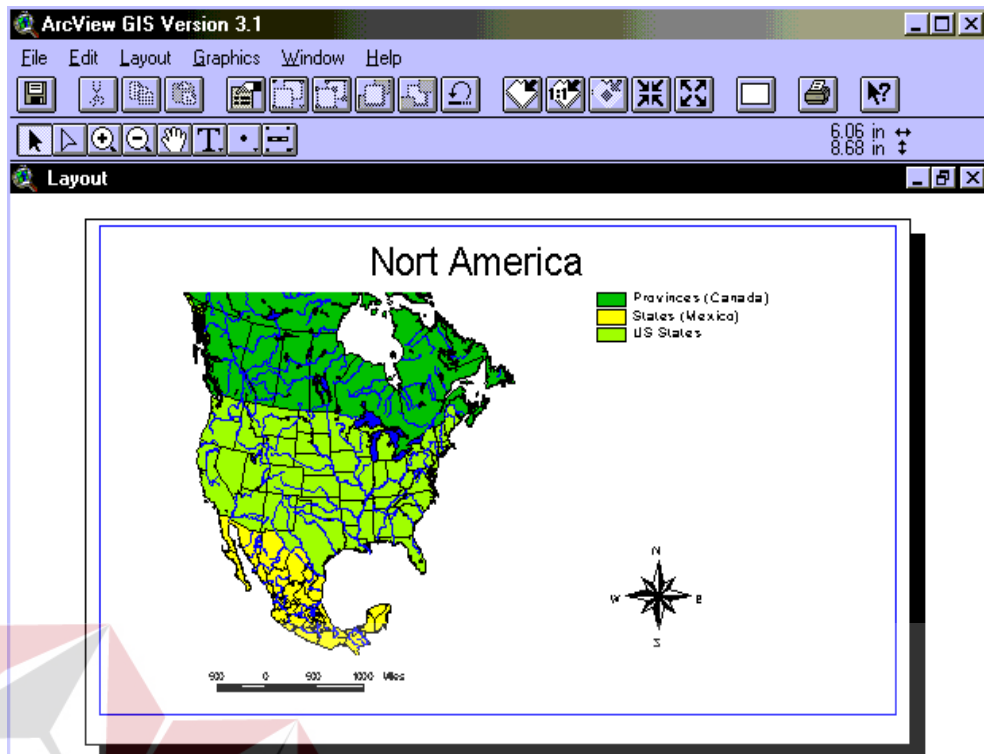
Bekerja dengan data tabular pada ArcView dimana menempatkan kita sebagai pengontrol. Klik fitur di view dan record highlight dalam tabel untuk menampilkan atributnya. Pilih record dalam tabel dan fiturnya untuk merepresentasikan highlight di view. Tabel ArcView's juga mempunyai fitur yang disusun secara penuh untuk memperoleh hasil statistik sorting dan query.



Gambar 2.3. Contoh Table dalam ArcView

5. Layouts

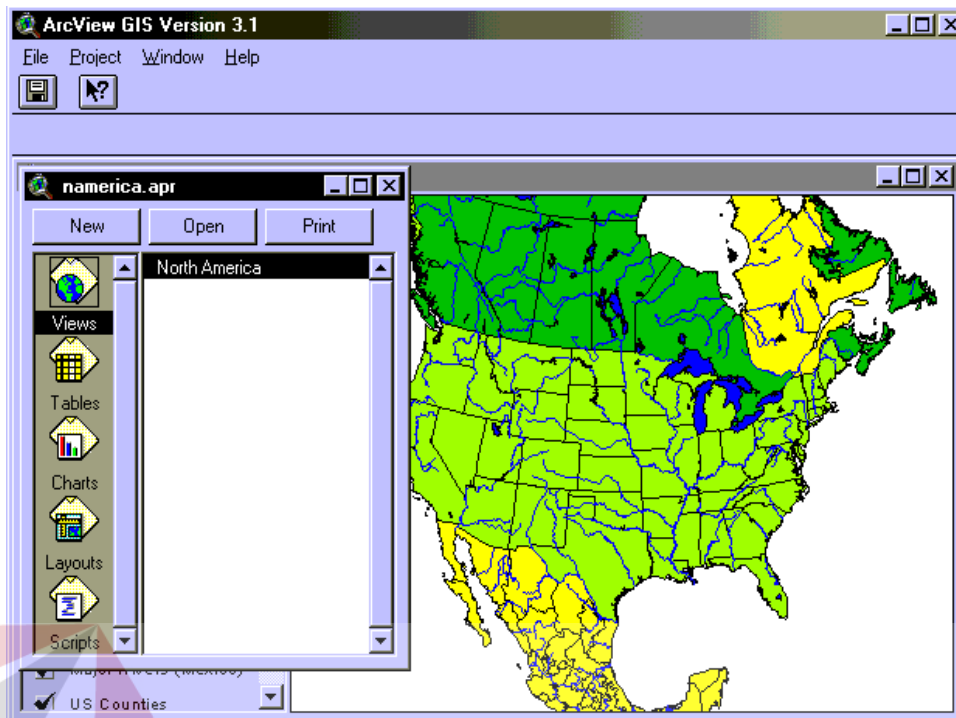
ArcViews Layout memungkinkan kita untuk membuat peta dengan kualitas yang tinggi dan full color. Layouts mempunyai suatu live link terhadap data yang sedang ditampilkan. Sewaktu kita mencetak sebuah layouts, beberapa perubahan terhadap data secara otomatis juga dapat berubah.



Gambar 2.4. Gambar Layout ArcView

6. Projects

Semua komponen-komponen yang ada pada ArcView seperti views, tables, charts, layout dan scrips akan disimpan kedalam suatu file yang disebut dengan project. Window project semua contents dari suatu project, sehingga memudahkan untuk mengatur suatu pekerjaan.



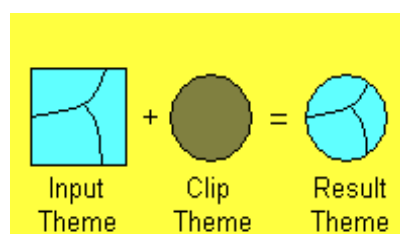
Gambar 2.5. Project dalam ArcView

7. GeoProsesing.

GeoProcessing adalah suatu fasilitas yang digunakan untuk membuat spasial database theme yang baru didalam view. Didalam GeoProsesing ada beberapa pilihan untuk mengontrol dan bagaimana data itu akan diproses. Yaitu :

- a. Clip one theme based on another

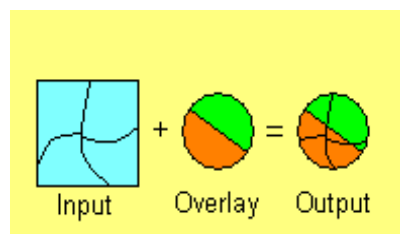
Proses ini akan menghasilkan theme yang baru yaitu dengan memotong input dengan them yang dipakai sebagai pemotong(clip theme).



gambar 2.6. Gambar proses Clip one theme based on another

b. Intersect two themes

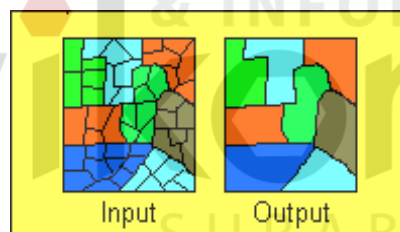
Proses ini hampir sama dengan proses clipping sebuah theme, yang membedakannya adalah data spasial dari hasil intesection adalah gabungan dari kedua data spasial theme input.



gambar 2.7. Gambar proses intersection two theme

c. Dissolve features based on an attribute

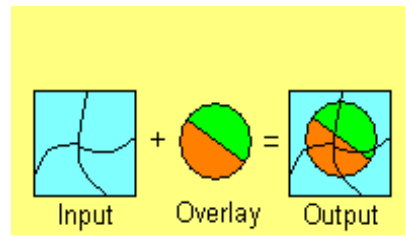
Dissolving features pada theme digunakan untuk menghilangkan pembatas-pembatas yang membatasi feature-feature yang memiliki karakteristik yang sama.



gambar 2.8. Proses Dissolve features based on an attribute

d. Union two themes

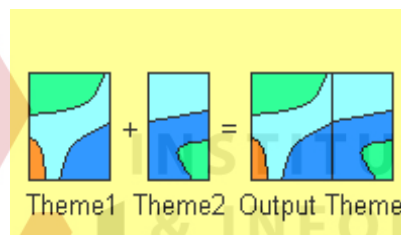
Union akan menghasilkan theme polygon yang baru dari pengkombinasian dua theme input. Data spasial theme input sama dengan data spasial theme output kecuali pada feature yang dihasilkan karena irisan akan memuat semua informasi yang ada pada kedua theme input.



gambar 2.9. Proses union two themes

e. Merge themes together

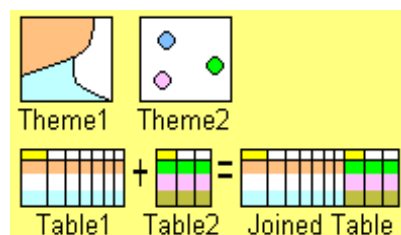
Cara kerjanya hampir sama dengan proses union yaitu menghasilkan theme baru dari penggabungan dua buah theme, yang membedakan adalah pada merge themes tidak terjadi intersection (irisan) antara kedua theme yang telah digabungkan.



gambar 2.10. Gambar proses merge themes together

f. Spatial join

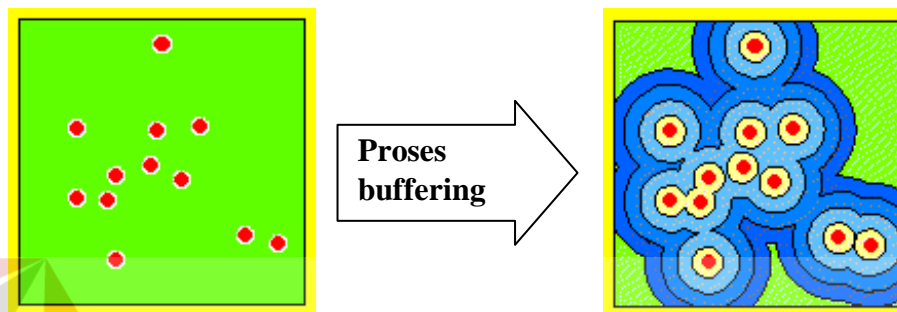
Spasial join digunakan untuk merelasikan lokasi dan data spasial theme satu dengan them yang lainnya.



gambar 2.11. Gambar proses Spatial join

g. Buffering.

Buffer adalah definisi area/ring yang mengelilingi feature pada jarak tertentu. Output dari pembuatan buffer ini adalah sebuah feature polygon yang baru. Kita dapat menambahkannya pada theme yang aktif atau menyimpannya pada shape file yang baru.



gambar 2.12. Gambar proses buffering

2.2.4 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah aplikasi editor visual profesional untuk penulisan halaman web dan manajemen situs web. Dengan Dreamweaver sangat mudah membuat atau mengedit secara cross-platform, cross-browser. Artinya Dreamweaver dapat digunakan pada berbagai jenis sistem operasi dari Windows hingga Macintosh, dan berbagai jenis browser dari Internet Explorer hingga Netscape Navigator.

Macromedia Dreamweaver versi terakhir adalah versi 4.0, menyediakan tool untuk desain dan layout, sehingga memudahkan dalam menggunakan kelebihan dari Dynamic HTML seperti animasi layer dan behavior (aksi yang dipicu oleh event) tanpa harus menuliskan baris kode.

Fasilitas Browser-targeting dapat digunakan untuk menguji halaman web yang dibuat untuk mengantisipasi masalah potensial pada semua platform dan browser yang populer.

Teknologi Macromedia's Roundtrip HTML dapat mengimport dokumen HTML tanpa memformat ulang kode, atau dapat diatur untuk diformat ulang jika diinginkan. Dreamweaver juga bersifat fully-customizable, dimungkinkan untuk membuat sendiri obyek dan perintah, mengubah menu dan shortcut keyboard.

2.2.5 Analisa dan Perancangan Sistem

1. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD digunakan untuk menginterpretasikan, menentukan dan mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan untuk system pemrosesan database. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan kebutuhan data dari pemakai (McLeod,1995). Adapun elemen-elemen dari ERD ini adalah:

- a. Entitas
- b. Atribut
- c. Pengidentifikasi
- d. Hubungan atau relasi

2. Data Flow Diagram (DFD)

DFD berfungsi untuk menggambarkan proses aliran data yang terjadi didalam system dari tingkat yang tertinggi sampai yang terendah, yang memungkinkan kita untuk melakukan dekomposisi, mempartisi atau membagi

system kedalam bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih sederhana (McLeod,1995). DFD memiliki empat simbol yaitu:

- a. Elemen-elemen lingkungan yang berhubungan dengan system.
- b. Proses.
- c. Arus data.
- d. Penyimpanan data.

2.2.6 Sistem Manajemen Basis Data

Database Manajemen System (DBMS) terdiri dari satu koleksi yang saling berhubungan dan memiliki satu set program untuk mengakses data tersebut yaitu program maintenance baik itu untuk menambah data, mengambil data, membaca data dan menghapus data.

Sedangkan konsep perancangan basis data dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

1. Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan dengan memberikan kode dari tiap-tiap data yang ada.
2. Entity adalah konsep yang informasinya dicatat, seperti: orang, tempat, benda dan lain-lain.
3. Record atau tuple adalah kumpulan dari attribute yang dapat menjelaskan entitas secara lengkap.
4. File adalah kumpulan record-record yang sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, namun berbeda data valuenya.
5. Value data adalah data actual atau informasi yang disimpan pada tiap atribut.

2.2.7 Open Database Conectivity (ODBC)

ODBC adalah salah satu metode yang digunakan untuk berkomunikasi antar database client dan server yang melalui ODBC. ODBC merupakan sebuah komponen dari windows open system architecture yang menyediakan sebuah interface bagi program aplikasi (Aplication Program Interface atau API) yang merupakan kumpulan fungsi untuk memudahkan pengembangan/pembuatan aplikasi dalam menghubungkan berbagai database dengan format yang berbeda. Oleh karena penggunaannya yang standar, sehingga fungsi dan perintah yang diberikan untuk mengakses informasi dari berbagai format database yang tidak berbeda.

Keunggulan system karena menggunakan API yang dimiliki oleh system ODBC ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan aplikasi perangkat lunak yang terintegrasi. Aplikasi yang menitikberatkan pada system selain database dapat menambah fungsi database pada sistemnya dengan menggunakan antarmuka dan pengkodean melalui API.

2.2.8 MapObjects 2.0.

MapObjects adalah komponen atau perangkat lunak pemetaan yang mengijinkan kita untuk menambah pemetaan dalam aplikasi yang kita buat. Kita dapat menggabungkan MapObjects dengan komponen yang lainnya seperti grafik, multimedia dan object database. Aplikasi yang dibangun dapat dikerjakan dengan persyaratan yang khusus dari pengguna. MapObjects terdiri dari ActiveX Control (OCX) yang disebut Map Control atau Tmap dalam Delphi dan sekumpulan

ActiveX Automation Object yang jumlahnya lebih dari 45 buah (ESRI,1996). Ini digunakan dalam industri standar Windows

Program yang dibangun dengan MapObjects dapat dijalankan pada Windows95, 98, dan NT4.0 atau versi yang lebih tinggi. Kita dapat mengimplementasikan hal tersebut diatas ataupun fungsi yang lainnya dalam program yang dibangun dengan MapObjects antara lain :

1. Menampilkan pemetaan dengan multiple map layers, seperti jalan, aliran-aliran maupun pembatas.
2. melakukan penggeseran(Pan) dan pembesasan(zoom)pada peta.
3. menggambar grafik terutama untuk titik-titik, garis, elips, persegi panjang dan polygon.
4. menggambar deskripsi text.
5. mengidentifikasi fitur-fitur pada peta dengan memberikan petunjuk-petunjuk tertentu.
6. Men-Select fitur garis panjang didalam kotak, area, polygon dan bidang berbentuk lingkaran.
7. Memilih fitur dengan jarak yang khusus dari fitur yang lainnya.
8. Memilih fitur dengan ekspresi SQLS.
9. Menghitung statistik dasar dari fitur yang telah dipilih.
10. Query dan meng-update asosiasi atribut data dengan fitur yang telah dipilih.
11. Membuat fitur-fitur dengan metoda thematic seperti ValueMap, Class Break, Dot Density, Charts, Events atau dengan Z values.
12. Memberi label pada fitur dengan text yang ada pada nilai fields.

13. Membuat shapefiles yang baru.
14. menggambar dari aerial photography atau peta dari foto satelit.
15. menampilkan secara dinamis dan real-time atau time-series data.
16. memberikan tipe pada alamat dan menemukan lokasi dari peta.
17. Memanipulasi data dengan system koordinat yang berbeda.

2.2.9 Spatial Database

Spatial data mengirimkan lokasi geometric dari fitur geografi bersama dengan informasi atributnya yang menggambarkan untuk apa fitur tersebut dibuat.

Lokasi data dikirim dengan vector atau raster dan mengkorespondensikan atribut data yang dikirim dalam sekumpulan data yang berelasi secara geografik dengan fitur-fitur yang mereka gambarkan. Ini biasanya lebih dikenal dengan georelational data structure (ESRI,1995).

Format gambar yang mendukung spatial data :

- ArcView shapefiles
- ARC/INFO coverages
- ARC/INFO GRID data
- Image data
- CAD drawings
- SDE data (If Database Access is installed)
- StreetMap data (If StreetMap is installed)
- TINs (If 3D Analyst is installed)
- VPF data

Kenapa fitur atau gambar spatial data sources berbeda dengan grafik data yang lainnya? Ada empat perbedaan utama antara fitur atau gambar data sources dan data seperti vector grafik dan non georeferenced image atau kertas dokumen seperti reports, deeds, photographs, dan lainnya

Didalam spatial database ada hubungan eksplisit antara geometric dan atribut informasi, jadi keduanya selalu bias digunakan ketika kita bekerja dengan sebuah data. Contohnya jika kita memilih fitur particular ditampilkan dalam view, ArcView secara otomatis akan menghighlight record, termasuk juga atribut-atribut dari fitur ketika table atribut ditampilkan.

Spatial data adalah georeferenced untuk mengetahui lokasi dari permukaan bumi, untuk memastikan bahwa lokasi sudah akurat direkam. Spatial selalu bekerja dengan koordinat system, unit of measurement map projection. Ketika spatial ditampilkan, ia mempunyai skala khusus yang hampir sama dengan kertas lainnya.

Spatial data adalah dasar fitur-fitur yang paling utama. Didisain sagra bias diatur dengan fitur geografik yang khusus dengan fenomena, mudah dimanipulasi dan dianalisa, dan fleksibel untuk dipertemukan dengan susunan yang panjang dari kebutuhan. Tipe lain dari grafik data mungkin dapat diorientasikan semata-mata hanya untuk dipresentasikan ataupun ditampilkan dengan cara menyimpan fitur yang hanya dapat diakses dalam nomor yang terbatas. Geo-referenced images biasanya diasosiasikan dengan fitur fitur.

Spatial data biasanya diorganisasikan secara thematic kedalam layer-layer atau theme yang berbeda. Ada satu theme untuk setiap set dari fitur geometric atau fenomena untuk setiap informasi yang akan direkam. Contohnya : streams,

landuse, elevation, dan buildings, masing-masing bagian tersebut akan disimpan secara terpisah dalam spatial data source, dibandingkan, mencoba menyimpannya menjadi satu. Ini membuat kemudahan dalam mengatur dan memanipulasi data, khususnya sebanyak tenaga yang bekerja secara geografik yang didatangkan agar bisa dianalisa hubungan spasialnya dengan geografik theme yang berbeda.

