

PENGENALAN

MAPINFO

PROFESSIONAL

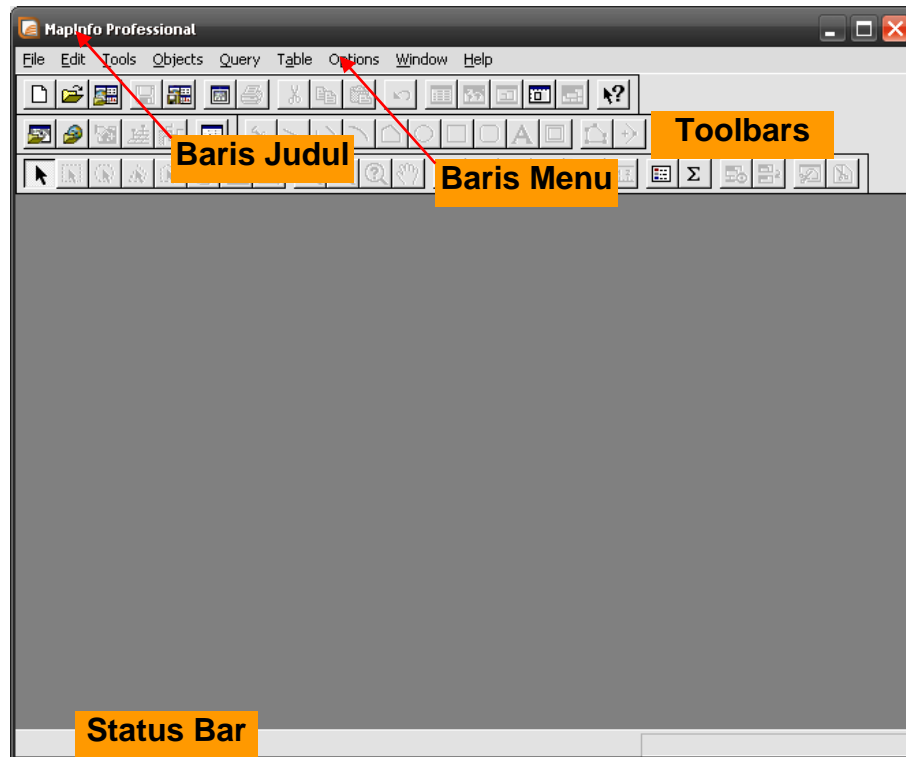
2.1. Memulai MapInfo

Untuk menjalankan MapInfo Professional, berturut-turut pilih **Start/All Programs/MapInfo/MapInfo Professional 8.5 SCP**, seperti pada gambar berikut.



Gambar 2.1 Cara Menjalankan MapInfo

Bila berhasil dijalankan, tampilan MapInfo saat pertama kali diaktifkan adalah sebagai berikut.

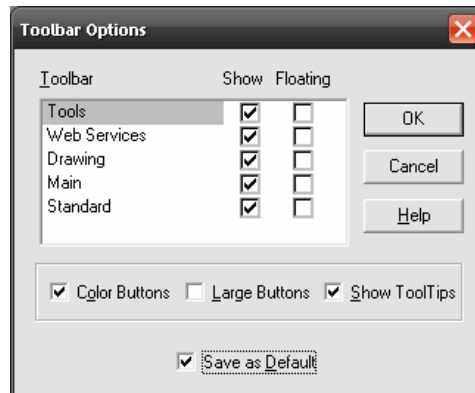


Gambar 2.2. Tampilan MapInfo Saat Pertama Kali Dijalankan

Penjelasan masing-masing komponen dari tampilan MapInfo di atas adalah sebagai berikut :

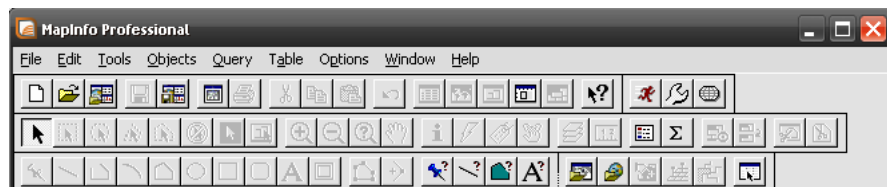
- 1 Baris judul di bagian kiri terdapat tulisan MapInfo Professional, dan di bagian kanan berisikan tombol minimize, restore/maximize, dan close. Minimize berfungsi untuk menonaktifkan sementara MapInfo dan ditempatkan pada taskbar Microsoft Windows. Restore/maximize digunakan untuk mengubah ukuran Window MapInfo dan close untuk menutup MapInfo.
- 2 Baris menu berisikan menu full down yang dapat digunakan sebagai interface antara pemakai dan MapInfo. Semua kegiatan MapInfo seperti input data, menampilkan data, analisis, dan lain-lain dapat dilakukan melalui menu. Jumlah dan macam menu yang ditampilkan pada setiap kegiatan berbeda-beda tergantung dari jenis kegiatan yang sedang dilakukan. Misalnya pada saat Window Peta muncul di layar, maka menu **Map** yang tampil. Bila Window Browser yang aktif, menu **Map** akan digantikan dengan menu **Browse**.
- 3 Toolbar merupakan ringkasan menu. Satu item toolbar mewakili satu kegiatan (satu modul) MapInfo. Pada saat MapInfo pertama kali

diaktifkan, toolbar diletakkan di bagian kanan layar dengan posisi mengambang (floating). Namun kadang kala letak toolbar pada posisi ini dapat mengganggu tampilan data. Untuk itu, kita dapat memindahkan posisi toolbar tersebut di bawah baris menu dengan cara memilih menu Options, kemudian dilanjutkan dengan klik submenu Toolbar, kotak dialog berikut akan muncul:



Gambar 2.3 Kotak Dialog Toolbar Option

Hilangkan semua tanda cek di bawah **Floating** dengan klik pada kotak cek, kemudian aktifkan kotak cek **Save as Default** agar pengaturan ini tetap digunakan bilamana kita membuka program MapInfo berikutnya. Pilih OK untuk menggunakan pengaturan setting toolbar yang telah dibuat dan keluar dari kotak dialog tersebut. Tampilkan MapInfo sekarang akan tampak seperti pada potongan gambar di bawah ini.

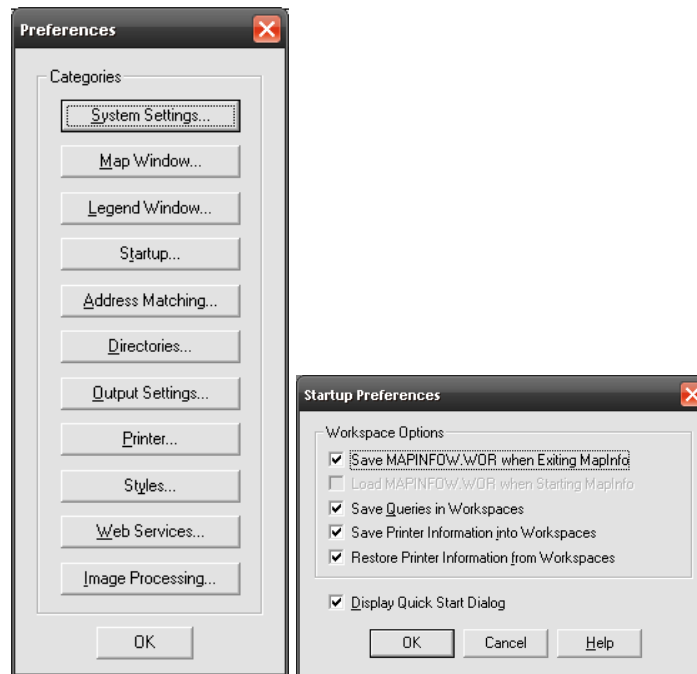


Gambar 2.4 Toolbar yang Tersedia pada MapInfo.

MapInfo menyediakan 5 kelompok toolbar di antaranya standard toolbar, main toolbar, drawing toolbar, Tools toolbar, dan DBMS toolbar.

- 4 Dialog pembuka meminta inputan kepada kita, data mana yang akan diaktifkan dan ditampilkan di layar. Kotak dialog ini selalu muncul saat MapInfo dijalankan. Bila Anda tidak menginginkan kotak dialog tersebut selalu diaktifkan saat MapInfo dibuka, maka pilihlah menu **Options, Preferences**, kotak dialog preferences akan tampil, pilih

Startup, hilangkan tanda cek pada **Display Quick Start Dialog**, lalu klik **OK**.



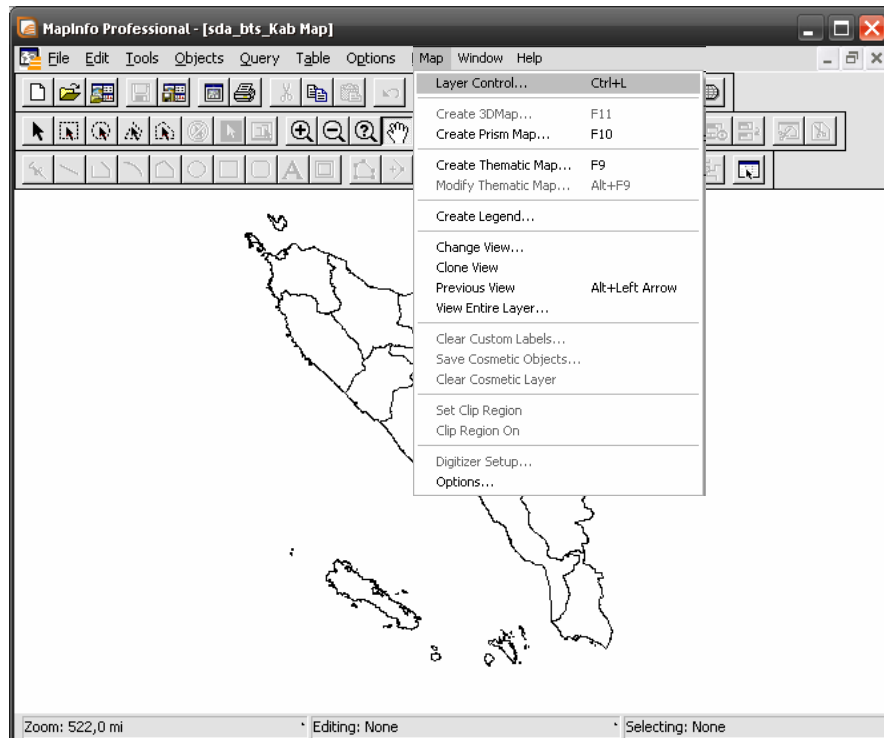
Gambar 2.5 Kotak Dialog (a) Preferences dan Startup Preference.

- 5 Baris status menampilkan informasi yang relevan dengan kegiatan yang sedang dilakukan. Baris status dapat dinonaktifkan melalui menu **Options, Hide Status Bar**.


2.2. Cara Menggunakan Perintah MapInfo

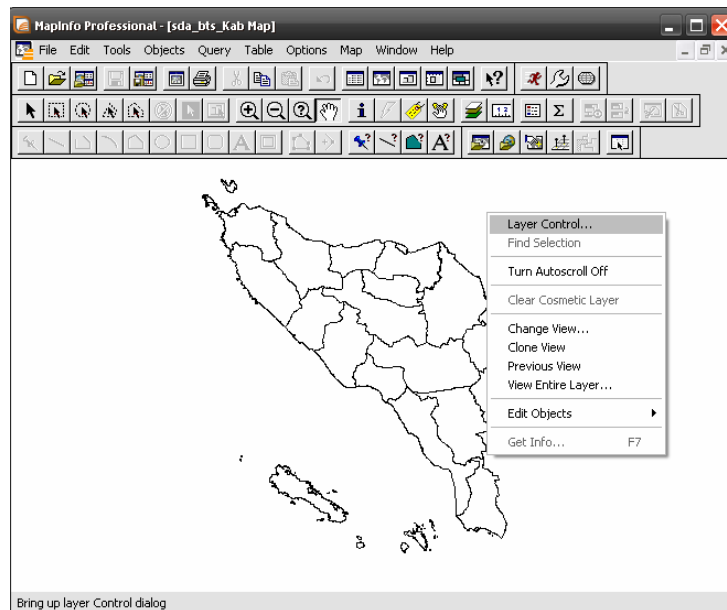
Pada dasarnya perintah atau modul MapInfo dapat diakses melalui 5 cara, yaitu baris menu, toolbar, shortcut menu, shortcut key, dan melalui map basic window. Misalnya untuk mengaktifkan kotak dialog **Layer Control** dapat dilakukan dengan salah satu cara berikut ini.

- Aktifkan Window Peta, pilih menu **Map, Layer Control** seperti pada gambar di bawah.



Gambar 2.6 Modul MapInfo Diakses dari Menu

- Klik toolbar **Layer Control** () pada kelompok main toolbar.
- Arahkan pointer mouse pada Window Peta, kemudian klik tombol mouse di sebelah kanan (right klik). Shortcut menu akan tampil seperti pada gambar berikut, pilih **Layer Control**.



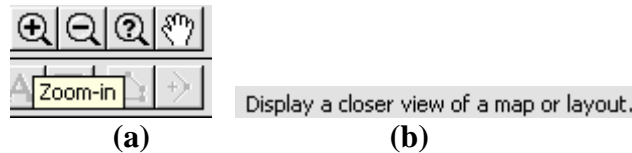
Gambar 2.7 Modul MapInfo Diakses dari Shortcut Menu

- Melalui keyboard tekan tombol **Ctrl+L** (tombol Ctrl huruf L secara bersama-sama).

2.3. Cara Memperoleh Informasi

Untuk dapat memperoleh informasi tentang cara menggunakan MapInfo dari beberapa sumber lain, di antaranya :

- 1 Informasi pada baris status dan tooltips yang muncul saat menu atau toolbar ditunjuk, dapat memberikan informasi tentang fungsi dari objek tersebut.




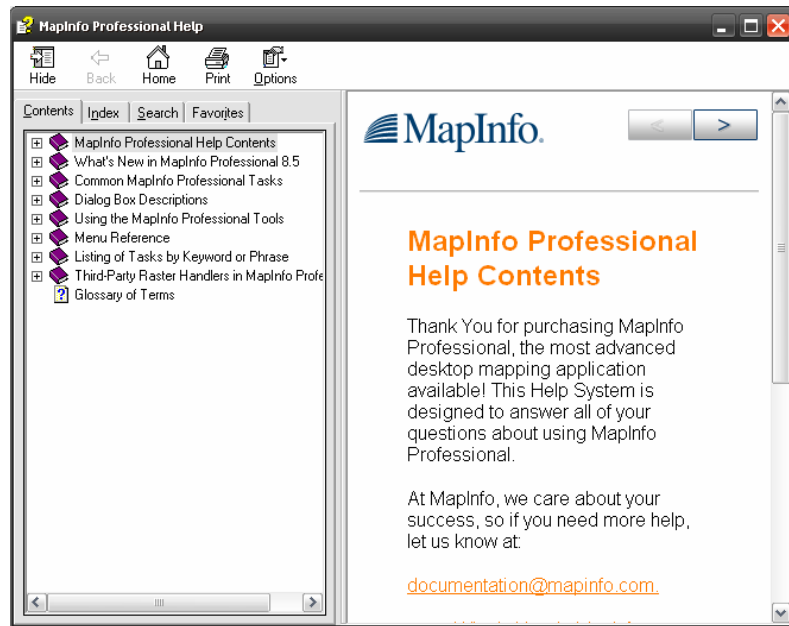
Gambar 2.9 Informasi yang Muncul dari (a) tooltip dan (b) baris status

2. Melalui Help MapInfo. MapInfo menyediakan informasi yang cukup lengkap. Klik menu **Help**, **MapInfo professional Help Topics**. Kemudian pilih informasi yang diperlukan.



Gambar 2.10 Menu Help Digunakan untuk Mendapatkan Informasi tentang Cara Penggunaan MapInfo.

- 3 Klik toolbar  pada kelompok toolbar standar. Kemudian arahkan dan klik pada bagian menu, toolbar, objek, dan lain-lain yang ingin diketahui informasinya. Informasi yang relevan akan muncul. Misalnya kita klik pada Window Peta, maka informasi berikut akan muncul.



Gambar 2.11 Tampilan Help MapInfo.

- 4 Anda dapat belajar MapInfo dari Tutorial yang disediakan pada CD Installer. Tutorial yang diakses langsung dari CD atau dicopy ke Hard Disk dan dijalankan dari Hard Disk.
- 5 MapInfo juga menyertakan buku "MapInfo Professional User's Guide" dan "MapInfo Professional Reference Guide" dalam bentuk file PDF pada CD Installer, di samping informasi lain seperti *ArcLink*, *Cristal Report* dan lain-lain. File tersebut dapat memberikan informasi yang sangat detail tentang penggunaan MapInfo.
- 6 Anda juga dapat mengunjungi situs MapInfo pada alamat [http: / /www.mapinfo.com](http://www.mapinfo.com). Banyak informasi yang dapat diperoleh melalui situs tersebut. misalInva Perkembangan software MapInfo Professional, tutorial yang lebih baik, perolehan data, pemesanan modul MapInfo,, dan lain-lain.

DASAR – DASAR PEMETAAN DIGITAL

3.1 Struktur Data MapInfo Professional

Data MapInfo dikelola dan disimpan dalam bentuk table. Setiap table menggambarkan satu jenis data, misalnya data kepadatan penduduk, distribusi customer, kemiringan lereng, penggunaan lahan, dan lain-lain. Secara logika, data MapInfo terdiri dari 2 bagian, yaitu data grafis yang menyimpan objek gambar (area, garis, titik, label, dan lain-lain) dan data tabular atau atribut (database yang menyimpan nilai dari data grafis tersebut). Namun secara fisik, setiap table MapInfo biasanya terdiri dari 4 atau 5 file. Misalnya, kita membuat tabel dengan nama Customer, maka MapInfo akan membuat file sebagai berikut.

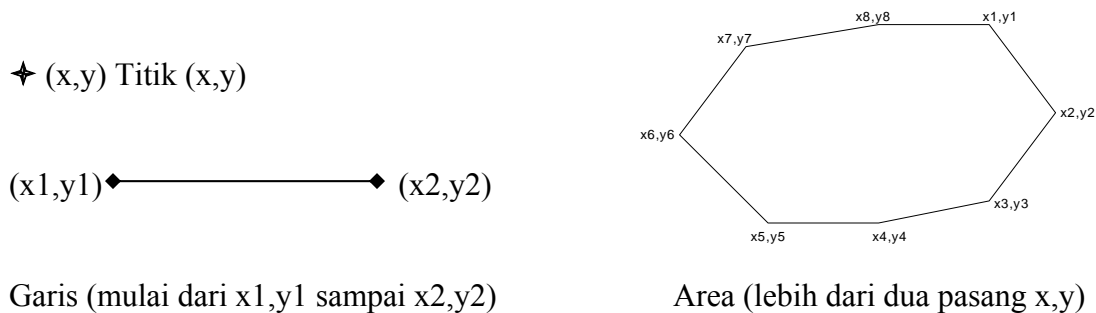
Tabel 3.1 Struktur file MapInfo

No.	Nama File	Penjelasan
1	Sda_bts_kab.tab	File teks yang menyimpan struktur tabel dan format data yang tersimpan.
2	Sda_bts_kab.dat	Menyimpan data tabular. Bila tabel tersebut berasal dari program lain, seperti dBase, Excel, Access, dan lain-lain, maka ekstensinya tidak lagi .dat melainkan sesuai dengan asal dari data tersebut (misalnya dbf, xls, mdb masing-masing untuk dBase, Excel dan Access).
3	Sda_bts_kab.map	File data grafis menyimpan objek gambar.
4	Sda_bts_kab.id	Cross reference penghubung antara data grafis dengan data tabular.

5	Sda_bts_kab.ind	File ini tidak selalu ada. File ini ada bila tabel yang dibuat diindeks. Penjelasan lebih detail tentang indeks dibahas pada pembahasan “Mengelola Tabel”.
---	-----------------	--

3.2 Data Grafis

Secara garis besar MapInfo membagi data grafis menjadi 3 bagian, yaitu titik (point), garis (line/polyline) dan area (region/poligon). Objek titik hanya terdiri dari satu pasangan koordinat x,y sedangkan garis terdiri dari posisi x,y awal dan x,y akhir. Sementara objek area terdiri dari beberapa pasangan x,y. gambar berikut memberikan ilustrasi tentang macam-macam data grafis.



Gambar 3.1 Macam-Macam Data Grafis dalam MapInfo.

Data grafis titik (point) biasanya digunakan untuk mewakili objek kota stasiun curah hujan, alamat customer, dan lain-lain. **Garis** (line/polyline) dapat dipakai untuk menggambarkan jalan, sungai, jaringan listrik, dan lain-lain. Sementara Area (region/poligon) digunakan untuk mewakili batas administrasi, penggunaan lahan, kemiringan lereng, dan lain-lain.

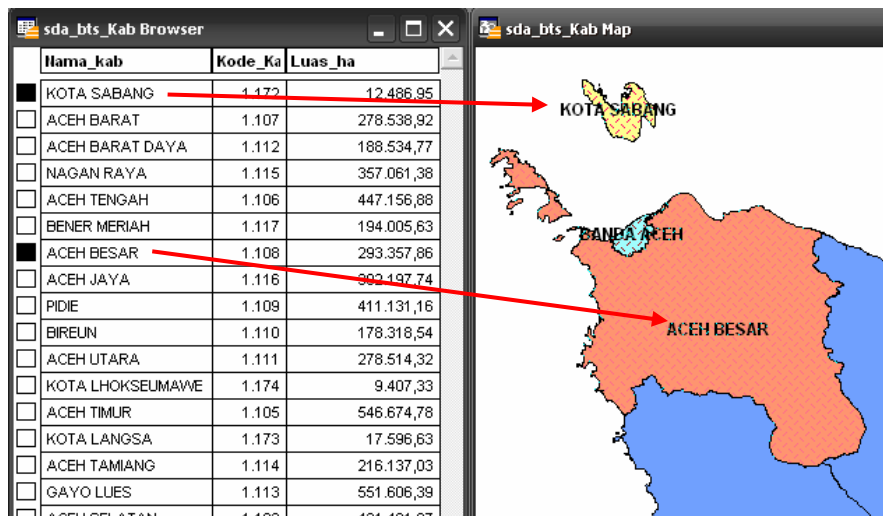
3.3 Data Tabular

Data tabular adalah data deskriptif yang menyatakan nilai dari data grafis yang diterangkan. Data ini biasanya berbentuk tabel terdiri dari kolom dan baris. Kolom menyatakan jenis data (field), sedangkan baris adalah detail datanya (record). Secara umum ada 4 tipe data tabular, yaitu karakter, numeric, tanggal, dan logika. Informasi lebih detail tentang macam-macam data tabular disajikan pada pembahasan “Mengelola Tabel”. Di bawah ini disajikan contoh data tabular.

Nama_kab	Kode_Kab	Luas_ha
<input type="checkbox"/> KOTA SABANG	1.172	12.486,95
<input type="checkbox"/> ACEH BARAT	1.107	278.538,92
<input type="checkbox"/> ACEH BARAT DAYA	1.112	188.534,77
<input type="checkbox"/> NAGAN RAYA	1.115	357.061,38
<input type="checkbox"/> ACEH TENGAH	1.106	447.156,88
<input type="checkbox"/> BENER MERIAH	1.117	194.005,63
<input type="checkbox"/> ACEH BESAR	1.108	293.357,86
<input type="checkbox"/> ACEH JAYA	1.116	392.197,74
<input type="checkbox"/> PIDIE	1.109	411.131,16
<input type="checkbox"/> BIREUN	1.110	178.318,54
<input type="checkbox"/> ACEH UTARA	1.111	278.514,32
<input type="checkbox"/> KOTA LHOKEUMAWA	1.174	9.407,33
<input type="checkbox"/> ACEH TIMUR	1.105	546.674,78
<input type="checkbox"/> KOTA LANGSA	1.173	17.596,63
<input type="checkbox"/> ACEH TAMIANG	1.114	216.137,03
<input type="checkbox"/> GAYO LUES	1.113	551.606,39
<input type="checkbox"/> ACEH SELATAN	1.103	421.481,07
<input type="checkbox"/> ACEH TENGGARA	1.104	419.014,42
<input type="checkbox"/> ACEH SINGKIL	1.102	305.999,05
<input type="checkbox"/> SIMEULUE	1.101	182.017,73
<input type="checkbox"/> BANDA ACEH	1.171	6.104,06

Gambar 3.2 Contoh Tampilan Data Tabular

Data grafis akan selalu terhubung dengan data tabularnya, perhatikan gambar di bawah ini.

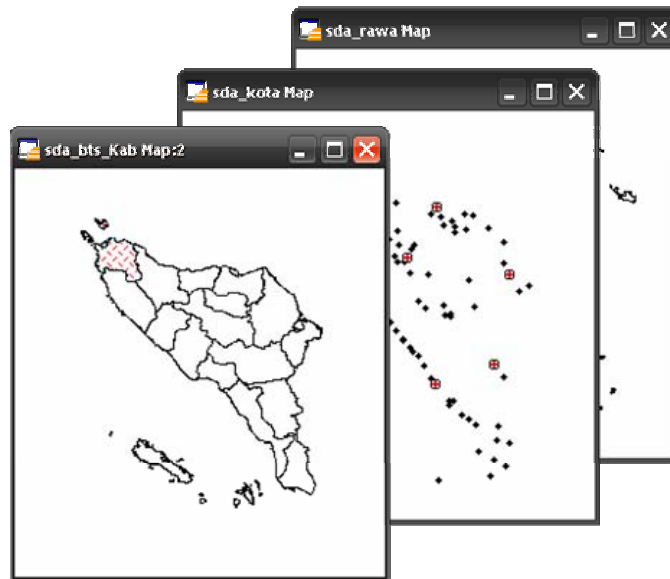


Gambar 3.3 Keterkaitan antara Data Grafis dan Data Tabular

3.4 Layer Peta

Pada Pemetaan digital, setiap informasi diorganisasi dalam bentuk layer. Setiap layer mengandung satu informasi. Misalnya pada peta administrasi terdapat informasi batas-batas wilayah, nama kota, jalan, dan lain-lain. Masing –masing informasi tersebut dibuat

dalam layer yang berbeda dan disimpan dalam tabel yang terpisah, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.4 Layer Merupakan Komponen dari Peta Digital

Bila ketiga layer tersebut digabung menjadi satu akan menjadi sebuah peta seperti gambar berikut :



Gambar 3.5 Peta Digital Dibentuk dari Kumpulan beberapa Layer

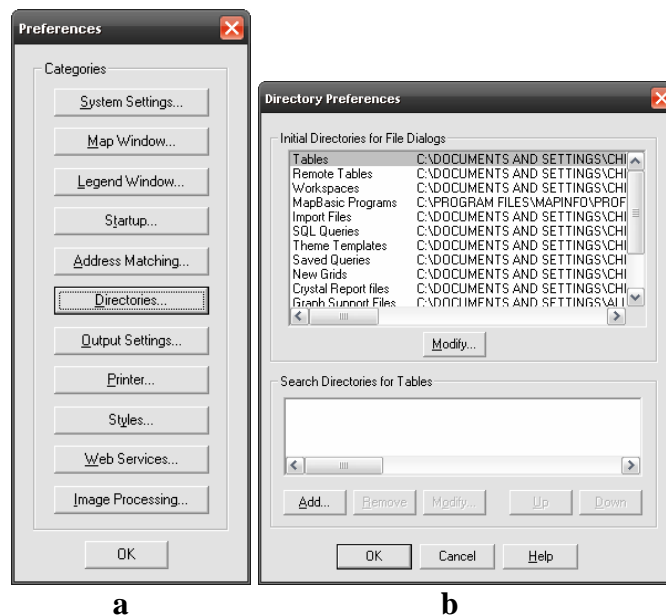
MENAMPILKAN DATA

SEBELUM data dianalisis, dibuat layout dan dicetak, data perlu diaktifkan dan ditampilkan di layar monitor lebih dahulu untuk dilihat jenis, akurasi dan validitas data. Data yang telah ditayangkan di monitor tentu telah aktif di memori komputer (RAM), tetapi data dapat saja diaktifkan di memori untuk keperluan analisis tanpa perlu ditampilkan di layar monitor.

Tergantung dari jenisnya, data dalam MapInfo dapat ditampilkan dalam berbagai macam bentuk. Kita dapat menayangkan data dalam bentuk data grafis (objek), tabular ataupun grafik. Pada sesi ini, kita akan belajar menampilkan data kependudukan yang telah disediakan pada CD data.

6.1 Mengatur Letak Data

Untuk memudahkan manajemen data, sebaiknya data MapInfo ditempatkan pada direktori/folder tertentu, biasanya di bawah folder programnya (MapInfo). Untuk mengubah setting letak data digunakan menu **Options/Preferences** akan ditampilkan seperti pada gambar berikut.




Gambar 4.1 Kotak Dialog (a) Preferences dan (b) Directory Preferences

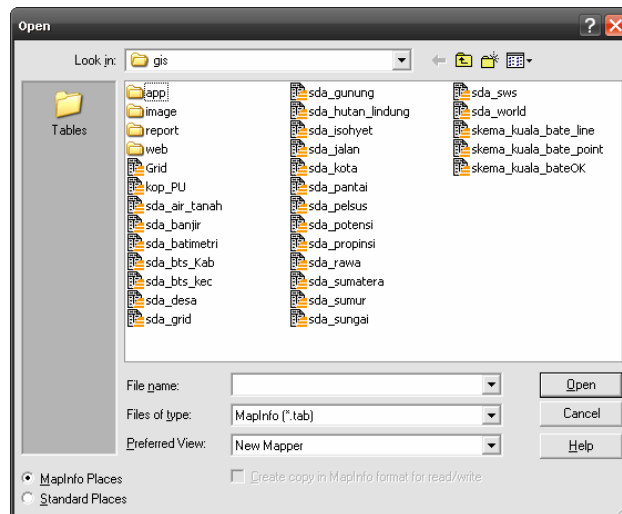
Pilih **Table** pada kotak Initial **Directories for Dialogs**, kemudian klik **Modify** dan tentukan letak data tabel anda, misalnya pada direktori C:\Program files\Profesional\Data. Pada contoh ini, data tabel disimpan pada folder D:\sda_project\gis\. Anda juga dapat menambahkan lokasi pencarian file table pada kotak **Search Directories for Table** sampai 4 lokasi.

Selain data table, kita juga dapat menentukan lokasi file-file yang lain seperti workspaces, SQL query dan lain-lain. Bila pengaturan telah selesai, pilih **OK** dua kali.

6.2 Membuka Tabel

Data tersimpan dalam tabel. Untuk selanjutnya kata tabel akan digunakan secara bergantian dengan **peta** dan **layer** yang mengacu pada satu arti, yaitu data MapInfo.

Untuk menampilkan data berarti kita membuka tabel. Klik menu **File/Open** atau klik toolbar  pada kelompok toolbar standard, atau shortcut key **Ctrl O** untuk membuka tabel. Kotak dialog berikut akan muncul.

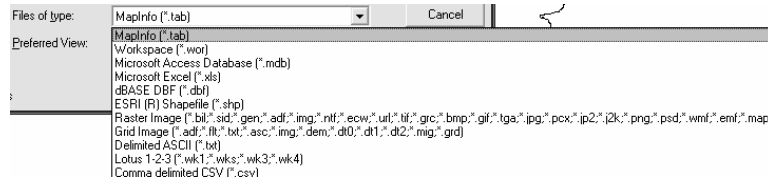


Gambar 4.2 Kotak Dialog Open

Bila Anda telah mengatur letak data 'Table', maka MapInfo akan menampilkan semua file table yang ada pada **Table Directory**.

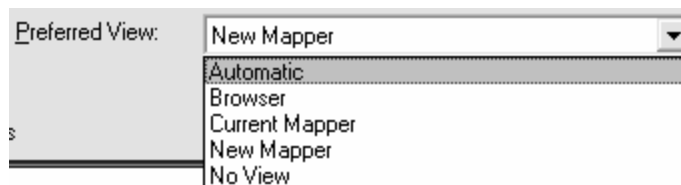
- Jika file tabel tidak tersimpan pada Table Directory, Anda dapat mencari file tabel tersebut dengan klik daftar folder pada **Look in**.
- Anda dapat mengetik nama file tabel yang akan dibuka pada kotak **File name** atau memilih dari daftar file tabel yang telah tampil.
- Pada saat Anda memilih menu **Open** dari menu **File**, daftar file yang muncul adalah file tabel (*.tab). Bila data yang dibuka berasal dari sumber lain, misalnya Microsoft Excel, Lotus 123, dBase dan lain-lain, maka

pilihlah tipe file yang sesuai pada daftar pilihan File of Type, contohnya '*.xls' untuk file Microsoft Excel, '*.dbf' untuk file dBase dan lain-lain. Jenis – jenis data yang dapat Anda buka adalah seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.3 Pilihan Tipe Data yang Dapat Dibuka di MapInfo

- d. Preferred View menentukan metode dan macam data yang akan ditampilkan. Anda dapat menampilkan data grafis, tabular, atau data tidak ditampilkan sama sekali, melainkan hanya diaktifkan saja di memori. Gambar di bawah ini menampilkan 5 macam pilihan **Preferred View**.



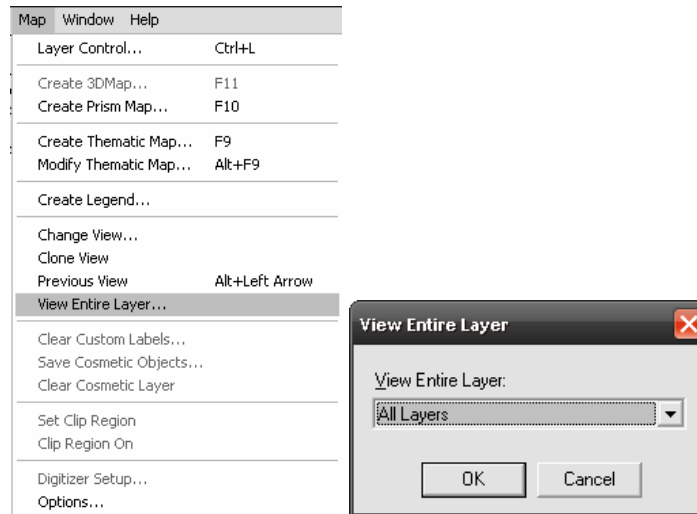
Gambar 4.4 Pilihan Preferred View

- 1 *Automatic*, MapInfo akan memilih model view yang paling tepat.
 - Bila data yang dibuka *mappable* artinya tabel yang dibuka mengandung data grafis, maka data grafis (peta) akan ditampilkan pada Window Peta. Seandainya sebelumnya telah ada window Peta yang terbuka dan memungkinkan untuk ditampilkan pada Window Peta tersebut, MapInfo akan menampilkan data tersebut pada Window Peta yang telah ada.
 - Bila data tidak mappable (hanya terdiri dari data tabular, tanpa data grafis), MapInfo akan menampilkan data tabular, tanpa data grafis, MapInfo akan menampilkan data tabular pada Window Browser. Data model ini banyak ditemukan pada data yang bersumber dari database atau spreadsheet lain, seperti excel, lotus, dBase, dan lain-lain.
 - Jika data tidak dapat ditampilkan pada window peta dan browser, maka MapInfo tidak akan menampilkan data di layar (No View).
- 2 *Browser*, Data akan ditampilkan pada Windows Browser.
- 3 *Current Mapper*, Data akan ditampilkan pada Window Peta yang telah aktif.
- 4 *New Mapper*, MapInfo akan membuka Window Peta yang baru dan data akan ditampilkan di sana.

5 *No View*, Data tidak ditampilkan sama sekali.

Disarankan untuk menggunakan Preferred View automatic. Apabila tampilan tabel tidak sesuai dengan diinginkan, kita dengan leluasa dapat memperbaruinya setelah tabel dibuka.

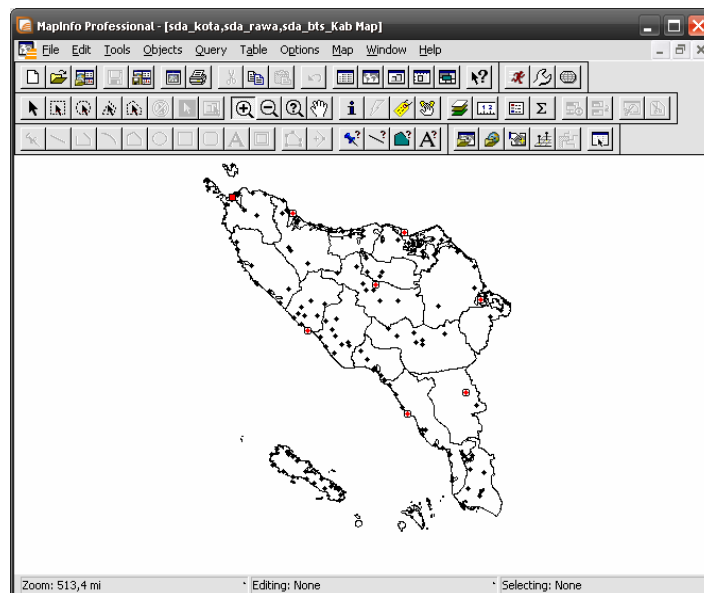
Di bawah disajikan tampilan Tabel “sda_bts_kab.tab” pada Window Peta.



(a)

(b)

Bila tidak semua bagian peta ditampilkan di layar, maka pilih menu **Map ➔ View Entire Layer** atau klik mouse kanan pada gambar peta untuk menampilkan shortcut menu seperti pada gambar di atas. Bila kotak dialog **View Entire Layer** muncul, pilih **All Layers**, tampilan peta akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.6 Tampilan Peta pada Pilihan All Layer

6.3 Window Peta, Browser dan Grafik

Window Peta, Browser dan Grafik masing-masing untuk menampilkan data grafis (peta), data tabular dan grafik (graph).

Untuk menampilkan data tabular dari peta tersebut, pilihlah menu **Window ➔ New Browser** atau tekan tombol **F2** melalui keyboard, data atribut tersebut akan tampil seperti gambar di bawah ini.



The screenshot shows a window titled 'sda_bts_Kab Browser' containing a table with three columns: 'Nama_Kab', 'Kode_Kab', and 'Luas_ha'. The table lists 20 districts of Aceh, each with a corresponding code and area. Each row has a small square checkbox to its left for selection.

<input type="checkbox"/>	Nama_Kab	Kode_Kab	Luas_ha
<input type="checkbox"/>	KOTA SABANG	1.172	12.486,95
<input type="checkbox"/>	ACEH BARAT	1.107	278.538,92
<input type="checkbox"/>	ACEH BARAT DAYA	1.112	188.534,77
<input type="checkbox"/>	NAGAN RAYA	1.115	357.061,38
<input type="checkbox"/>	ACEH TENGAH	1.106	447.156,88
<input type="checkbox"/>	BENER MERIAH	1.117	194.005,63
<input type="checkbox"/>	ACEH BESAR	1.108	293.357,86
<input type="checkbox"/>	ACEH JAYA	1.116	392.197,74
<input type="checkbox"/>	PIDIE	1.109	411.131,16
<input type="checkbox"/>	BIREUN	1.110	178.318,54
<input type="checkbox"/>	ACEH UTARA	1.111	278.514,32
<input type="checkbox"/>	KOTA LHOKEUMAWE	1.174	9.407,33
<input type="checkbox"/>	ACEH TIMUR	1.105	546.674,78
<input type="checkbox"/>	KOTA LANGSA	1.173	17.596,63
<input type="checkbox"/>	ACEH TAMIANG	1.114	216.137,03
<input type="checkbox"/>	GAYO LUES	1.113	551.606,39
<input type="checkbox"/>	ACEH SELATAN	1.103	421.481,07
<input type="checkbox"/>	ACEH TENGGARA	1.104	419.014,42
<input type="checkbox"/>	ACEH SINGKIL	1.102	305.999,05
<input type="checkbox"/>	SIMEULUE	1.101	182.017,73
<input type="checkbox"/>	BANDA ACEH	1.171	6.104,06

Gambar 4.7 Tampilan Data Tabular pada Browser

Agar data tabular dan grafis bisa terlihat sekaligus di layar, ubahlah tampilan window Anda. Gunakan menu **Window ➔ Tile Windows** atau tekan tombol **Shift + F4** melalui keyboard.


Data grafis (peta) dan data tabular selalu terkoneksi. Bila Anda memilih atau menandai salah satu feature atau objek di peta, maka data tabular secara otomatis akan ditandai pula pada record yang bersesuaian. Sebaliknya bila Anda memilih satu atau beberapa record pada data tabular, data grafis juga ikut ditandai.

Cara memilih data pada data grafis adalah dengan klik pada feature tersebut, sedangkan pada data tabular, pemilihan data dilakukan dengan klik kotak yang berada di depan baris record. Bila Anda memilih beberapa data atau record sekaligus tekanlah tombol Shift atau beberapa record pada data tabular, data grafis juga ikut ditandai.

Cara memilih data pada data grafis adalah dengan klik pada feature tersebut, sedangkan kapada data tabular, pemilihan data dilakukan dengan klik kotak yang berada di depan baris record. Bila Anda memilih beberapa data atau record sekaligus, tekanlah tombol

Shift sambil memilih data. Data grafis yang ditandai biasanya berwarna merah, sementara pada tabular record yang terpilih kotak di depannya akan berwarna hitam. Pembahasan lebih detail tentang memilih data disajikan pada pembahasan “Memilih Data”.


Sekarang kita akan belajar membuat grafik sederhana dari data di atas dengan urutan kerja sebagai berikut:

- Yakinkan bahwa toolbar select () pada kelompok toolbar Main telah terpilih. Pilihlah beberapa record data tabular tersebut, misalnya Kabupaten Buleleng, Bangli dan Gianyar.
- Dari menu **Window** pilih **New Graph Window** atau tekan tombol **F4**.
- Bila kotak dialog pembuatan tabel muncul, pilih **Graph Column, Template Clustered**.
- Kemudian klik **Next** ke langkah berikutnya.
- Pilih *field* Pen_laki, Pen_Perempuan, dan Total_Penduduk untuk grafik dengan klik **Add>>**.
- Untuk mengakhiri pilih **OK**. Penjelasan lebih detail tentang membuat grafik akan disajikan pada pembahasan “Tile Windows” dan dilakukan modifikasi secukupnya.

Aturlah tampilan peta, data atribut dan grafik sehingga tampak seperti pada gambar di bawah ini. Gunakan menu **Window ➔ Tile Windows** dan lakukan modifikasi secukupnya.

6.4 Info Tool

Info tool adalah sarana yang disediakan oleh MapInfo untuk menampilkan data tabular dari suatu objek yang ditunjuk. Cara menggunakan adalah sebagai berikut :

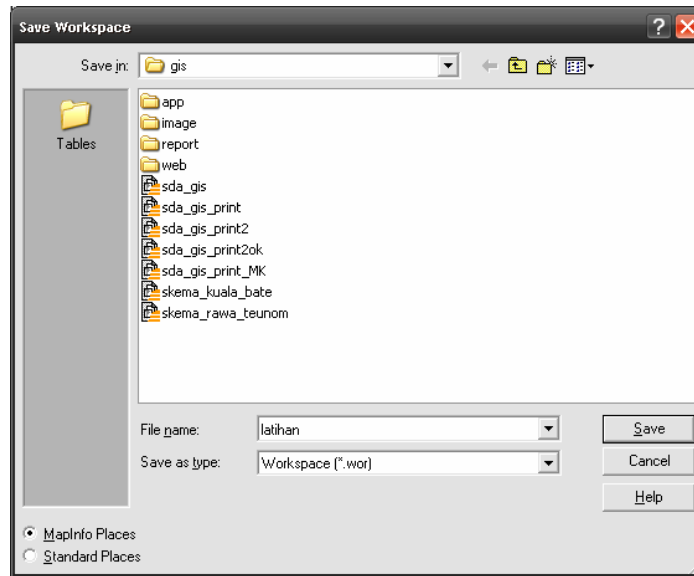
- Klik toolbar **Info** pada kelompok Main ().
- Arahkan dan klik pada bagian peta yang ingin diketahui informasi atributnya.
- Window Info Tool akan Tampil seperti pada gambar berikut.



Anda dapat menggunakan penggulung vertical untuk melihat bagian data yang lain dalam satu record.

6.5 Menyimpan Workspace

Bila tabel ditutup dengan menu **File ➔ Close Table** atau **File ➔ Close All**, maka MapInfo tidak akan menyimpan layout tampilan data sehingga bila kita membuka data tersebut berikutnya, kita harus mengatur ulang model tampilan tersebut. Untuk itu kita perlu menyimpan model tampilan data dengan menyimpan workspace (wor). Penyimpanan Workspace dapat dilakukan dengan memilih menu **File ➔ Save Workspace**. Kotak dialog **Save Workspace** akan muncul. Isilah nama file pada kota **File name**. Pada contoh ini diisi dengan nama “Tampilan Data”. Klik **Save** untuk menutup kotak dialog dan menyimpan workspace.



Gambar 4.10 Kotak Dialog Save Workspace

Bila dilakukan penyimpanan Workspace, MapInfo akan mencatat tabel yang terbuka, model dan posisi tampilan, system koordinat, dan lain-lain. Bila file workspace dibuka dengan perintah **File/Open**, maka tabel secara otomatis akan dibuka dan model tampilan akan disesuaikan dengan kondisi pada saat penyimpanan. Perlu diingat pada saat membuka file workspace, pilihlah Workspace (*.Wor) pada kotak pilihan **File of type** agar file-file workspace ditampilkan pada daftar file.

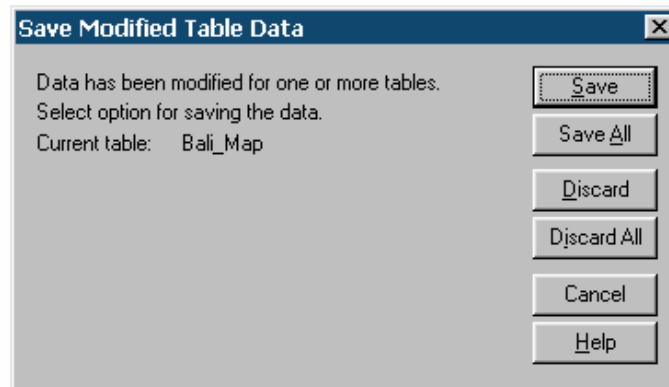
File workspace (*.Wor) sebenarnya adalah teks file yang akan berisikan kumpulan perintah Map Basic. Map Basic adalah bahasa pemrograman internal MapInfo. Bila Anda ingin melihat isi file tersebut, Anda dapat membuka pada sembarang program teks editor atau word processing. Pada gambar berikut ini ditampilkan isi file "Tampilan Data.wor" yang dibuka dengan Notepad.

Perlu dicatat bahwa tampilan grafik disimpan pada Workspace tersendiri. Lihat pembahasan "Membuat Grafik" untuk penjelasan lebih rinci.

6.6 Menampilkan Data dari Sumber Lain

Pada contoh diatas, kita telah belajar membuka dan menampilkan data. Namun data tersebut merupakan data internal MapInfo (*.Tab). pada sesi ini kita akan belajar menampilkan data yang bersumber dari aplikasi lain. Kita akan mencoba 3 sumber data, yaitu dBase (*.dbf), Microsoft Excel (*.xls) dan Microsoft Access (.mdb).

Tutuplah semua tabel yang terbuka sebelum mencoba latihan ini. Pilih menu **File ➡ Close All**. Bila Anda sempat mengadakan perubahan terhadap data yang dibuka, maka akan muncul pesan seperti di bawah ini.



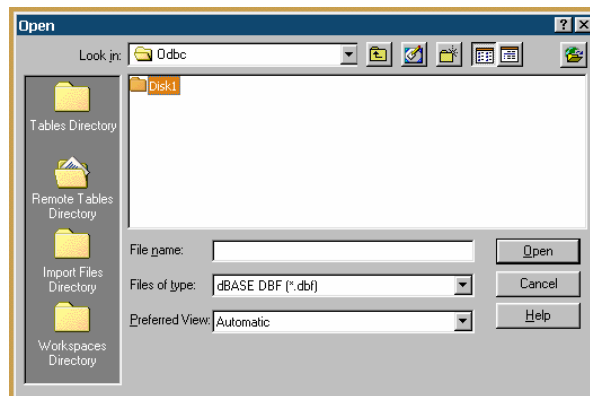
Gambar 4.12 Pesan yang Muncul Bila Perubahan pada Tabel Belum Disimpan.

- **Save** artinya menyimpan tabel yang dikonfirmasi (dalam contoh di atas Current table : Bali).
- **Save All**, menyimpan seluruh perubahan pada semua tabel yang terbuka.
- **Discard**, tidak menyimpan tabel yang dikonfirmasi.
- **Discard All**, tidak menyimpan semua perubahan yang dibuat pada semua tabel yang terbuka.
- **Cancel**, membatalkan perintah penutupan tabel.
- **Help**, informasi tentang penutupan tabel.

Karena pada latihan di atas perubahan data yang sempat dibuat tidak perlu disimpan, maka pilih **Discard All**. Bila pesan di atas tidak muncul berarti Anda tidak pernah mengadakan perubahan terhadap tabel yang dibuka.

4.6.1 Data dBase

Untuk membuka file yang akan bersumber dari dBase, klik menu **File ➔ Open**. Bila kotak dialog **Open File** muncul, pilih dBASE DBF (*.dbf) pada *File of Type*. Kemudian tentukan letak/folder file dBASE tersebut disimpan dengan menavigasi kotak pilihan **Look in**. pada contoh ini data tersebut disimpan di folder MapInfo\data\Dbase. Bila Anda telah berhasil, tampilan kotak dialog akan seperti pada gambar di bawah ini.



a

Gambar 4.13 Kotak Dialog (a) Open Data dBASE dan (b) dBASE DBF Information

Pilih file penjualan, lalu klik **Open**. Kotak dialog **dBASE DBF Information** akan muncul. Anda disuruh untuk menentukan *File Character Set*. Gunakan pilihan *default* [windows US & W. Europe (“ANSI”)], klik **OK**. Data dBASE akan ditampilkan pada Window Browser seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.14 Tampilan Data dBASE pada Browser

Pada saat file dBASE dibuka, MapInfo membuat satu file berekstensi tab dengan sesuai nama file Dbase-NYA. Dalam contoh ini diberi nama “Penjualan.tab”. File tersebut adalah file teks yang berisikan informasi tentang struktur file Dbase yang dibuka. Bila file “Penjualan.tab” dilihat isinya dengan text editor akan tampil seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.15 Tampilan Teks File “Penjualan.tab” dalam Bahasa Map Basic

Bila file Dbase sudah pernah dibuka pada MapInfo sehingga file tabel sudah dibuatkan, maka untuk selanjutnya bila kita ingin mfile tersebut lagi, kita tidak perlu membuka file dbf-nya melainkan cukup dibuka file table-nya (*.tab). Justru jika Anda membuka file dbf yang sudah dibuka sebelumnya, maka muncul pesan berikut.

Gambar 4.16 Konfirmasi yang Muncul Saat File dBASE Dibuka 2 kali

Pesan tersebut berarti file eksternal (dbf) tersebut sudah pernah dibuka, sehingga file table-nya sudah pernah dibuat, apakah file tabel akan ditumpuk ? Bila Anda memilih **OK**, file tabel baru dengan nama “Penjualan.tab” akan dibuat lagi, dan akan ditampilkan. Sedangkan bila Anda memilih **Cancel**, file tidak jadi dibuka. Untuk menghindari pesan ini muncul, bukalah file table-nya bila file eksternal telah pernah dibuka sebelumnya.

Perlu dicatat bahwa proses dan cara kerja MapInfo dalam menampilkan file eksternal yang lain (selain dbf) sama dengan di atas.

4.6.2 Microsoft Excel

Membuka file Microsoft Excel di MapInfo sama dengan membuka file Dbase, hanya saja pada **File of type** dipilih Microsoft Excel (*.xls). pada contoh di bawah ini nama file Microsoft Excel adalah “Perikanan.xls” disimpan pada folder MapInfo\Data\Excel. Kotak dialog **Open File** akan tampak seperti pada gambar berikut.

Gambar 4.17 Kotak Dialog Open Data Excel

Pilih data yang akan dibuka, kemudian klik **Open**. Kotak dialog **Excel Information** akan ditampilkan sebagai berikut.

Gambar 4.18 Kotak Dialog (a) Excel Information dan (b) Pilihan *Name Range*

Workbook Microsoft Excel biasanya terdiri dari beberapa worksheet. MapInfo hanya bisa menggunakan satu worksheet dalam satu tampilan tabel, sehingga pada **Name Range**, kita perlu menentukan worksheet mana yang akan ditampilkan. Pada contoh di atas ada tiga worksheet yaitu Sarana, Komoditas dan Produksi. Bila Anda memilih salah satu worksheet tersebut, maka seluruh data pada worksheet tersebut akan digunakan. Apabila kita hanya menginginkan *Range* tertentu saja (tidak semua worksheet), kita dapat memilih **Other** dan tentukan range yang dimaksud.

Pada contoh ini, kita akan menggunakan worksheet Sarana untuk latihan. Bila kita menentukan pilihan pada worksheet Sarana, maka isi sel dari worksheet tersebut akan ditampilkan pada Current Value, yaitu set A1 sampai D39. Kotak pilihan **Use Row Above Selected Range for Column Titles** berfungsi untuk memberitahu MapInfo apakah baris di atas range yang dipilih adalah judul kolom/nama field. Jika benar, isikan tanda rumput dengan klik kotak tersebut.

Pada contoh file “perikanan.xls” tersebut judul kolom terletak pada range A1:D1, sedangkan data A2:D39. untuk itu agar data Microsoft Excel dapat diterjemahkan dengan benar oleh MapInfo, maka pilihlah **Other**, kemudian isikan range data ‘Sarana!A2:D39 seperti pada gambar di bawah ini. Kemudian pilih **OK**.

Gambar 4.19 Kotak Other Range

Isikan tanda cek pada kotak cek **Use Row Above Selected Range for Column Title** agar baris di atas A2:D39 dijadikan judul kolom. Lalu pilih **OK** untuk melihat tampilan pada Window Browser seperti berikut ini.

Gambar 4.20 Tampilan Data Excel pada Browser

Tutuplah semua tabel dengan perintah **File ➔ Close All** sebelum melanjutkan ke sesi berikutnya.

4.6.3 Microsoft Access

Untuk membuka file yang berasal dari Microsoft Access, seperti biasa pilih menu **File ➔ Open**, pada daftar pilihan **File of type** pilih Microsoft Access Database (*.mdb). kita akan menggunakan file Customer.mdb yang tersimpan pada folder MapInfo\Data\Access untuk latihan. Kotak dialog Open File akan muncul seperti pada gambar berikut.

Gambar 4.12 Kotak Dialog Open Access

Klik **Open**, akan tampil kotak dialog **Open Access Table** yang berisikan daftar tabel yang ada pada file Customer tersebut. Pilihlah salah satu tabel yang akan ada pada file customer.mdb. Pada contoh ini, kita akan menggunakan Tabel Pelanggan.

Gambar 4.22 Kotak Dialog Open Access Table

Klik **OK** untuk menampilkan data dalam Window Browser. Tampilan data pelanggan akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.23 Tampilan Data Access pada Browser

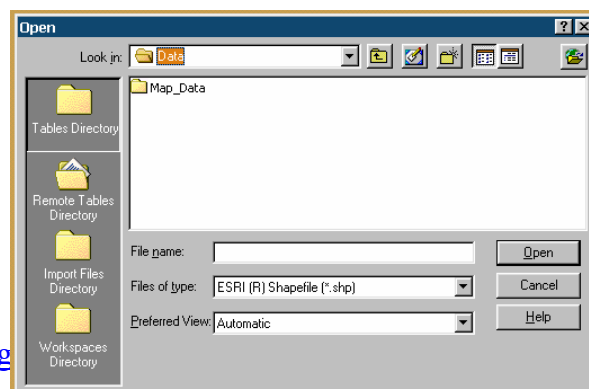
Pada setiap tampilan browser, MapInfo selalu menampilkan jumlah data pada tabel tersebut pada baris status. Pada contoh ini, ada 2922 record data.

Gambar 4.24 Tampilan Record pada Baris Status

Data-data yang ditampilkan dari file Dbase, Microsoft Excel dan Microsoft Access adalah data Tabular tanpa mengandung informasi grafis (non Mappable). Namun data itu penting untuk melengkapi data grafis yang telah ada maupun yang akan dibuat. Pada pembahasan “Registrasi Data” kita akan membahas bagaimana cara menghubungkan data tabular dengan data grafis.

4.6.4 ESRI Shapefile (*.shp)

ESRI Shapefile adalah file data dari program ArcView GIS. Mulai versi 7.0 MapInfo dapat membuka file ESRI Shapefile langsung dari kotak dialog open. Pada latihan ini, kita akan menggunakan file Bangli.shp yang tersimpan pada folder MapInfo\Data\ArcView. Seperti biasa, klik menu **File ➔ Open** untuk membuka file, pada kotak pilihan **File of type** pilih ESRI Shapefile (*.shp), kemudian pilih file Bangli seperti pada kotak dialog berikut.

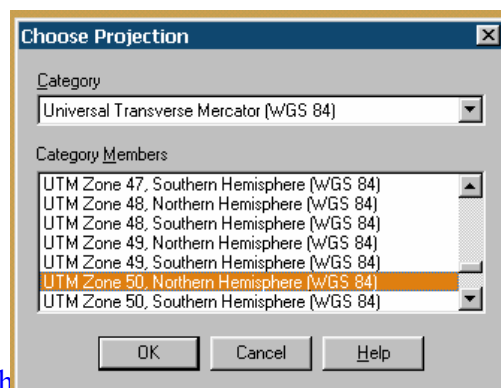


Gambar 4.25 Kotak Dialog Open Data ESRI Shapefile

Klik Open. Bila muncul kotak dialog penyimpanan, biarkan nama “Bangli” sebagai nama file tabelnya, kemudian pilih **Save**. Kotak dialog **Save Information** akan muncul sebagai berikut.

Gambar 4.26 Kotak Dialog Shapefile Information

Pada daftar *File Character Set*, gunakan nilai defaultnya. Yang perlu mendapat perhatian adalah pada Projection. Bila Anda salah menentukan projection, data grafis (peta) tidak dapat ditampilkan. Pada contoh di atas, file Bangli.shp dibuat dengan proyeksi UTM (Universal Tranverse Mecator). Klik **Projection** untuk menampilkan daftar proyeksi peta yang disediakan, kemudian pilih **Universal Tranverse Mecator (WGS 84)** pada kotak pilihan **Category**. Pada daftar pilihan **Category Members** pilih UTM Zone 50 Southern Hemisphere (WGS 84) karena daerah yang dipakai contoh terletak pada zone 50 lintang selatan. Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 4.27 Kotak Dialog Choose Projection

Pilih **OK** untuk menutup kotak dialog Choose Projection. Kembali ke kotak dialog Shape Information, Anda dapat mengklik **Style** untuk menentukan warna dasar peta. Atau tidak perlu diatur dan tetap membiarkan berwarna putih. Di bawah Projection, ada kotak cek Save Object Chace. Bila diaktifkan (enable), file-file yang dibuat saat membuka shapefile akan tetap disimpan di hard disk saat data shapefile ditutup. Tetapi kalau tidak diaktifkan, file MapInfo yang telah dibuat akan dihapus setelah shapefile ditutup. Klik OK untuk melihat hasilnya. Tampilan data grafis dan data tabular seperti pada gambar berikut.

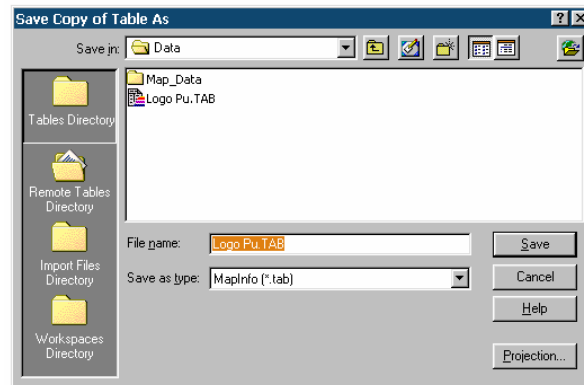
Gambar 4.28 Tampilan Data ESRI Shapefile (a) Data Grafis dan (b) Data Tabular

Tidak seperti data yang berasal dari Dbase, Microsoft Excel atau Microsoft Access yang hanya mengandung informasi tabular, data shapefile terdiri dari data grafis dan tabular. Bila Anda mempunyai file grafis yang dibuat di AutoCad, Anda dapat mengambilnya melalui import file. Dari menu Table pilihlah Import.

4.7. Menyimpan Data Eksternal ke File MapInfo

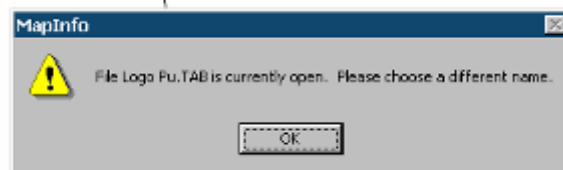
Seperti telah disampaikan sebelumnya bahwa menampilkan data yang bersumber dari aplikasi lain layar Browser tidak berarti langsung menkonversi seluruh data eksternal tersebut ke dalam format MapInfo. MapInfo hanya membuat file kecil (*.tab) yang menyimpan informasi tentang struktur data eksternal tersebut.

Dalam beberapa hal, file yang masih tersimpan dalam format selain MapInfo tidak dengan leluasa dapat digunakan dalam analisis data seperti layaknya file MapInfo. Oleh sebab itu, bila data tersebut disimpan dalam format MapInfo. Untuk menyimpan ke Format MapInfo, aktifkan data eksternal dalam Window Browser. Dari menu File pilih **Save Copy As**, kotak dialog berikut akan muncul.



Gambar 4.29 Kotak Dialog *Save Copy of Table As*

Gunakan nama file lain selain nama aslinya pada File name, karena file tersebut sedang aktif. Bila anda memaksa menggunakan nama file aslinya, akan muncul pesan di bawah ini.



Gambar 4.30 Pesan yang muncul saat menyimpan dengan nama file yang sedang aktif

Yakinkan pula bahwa pada daftar pilihan **File of type** dipilih MapInfo (*.tab), klik **Save** untuk menyimpan dan keluar dari kotak dialog tersebut.

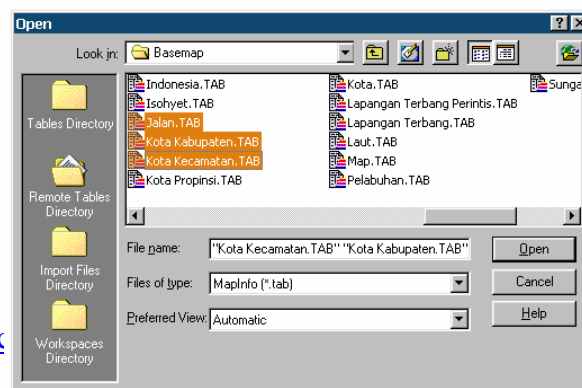
PEMETAAN DENGAN LAYER

Pada saat kita belajar menampilkan data, kita hanya menggunakan satu tabel, satu informasi atau satu layer saja. Tetapi seperti telah disampaikan pada sesi sebelumnya bahwa satu kesatuan peta digital merupakan koleksi dari beberapa layer. Bayangkan saja bahwa setiap layer merupakan satu transparansi yang mengandung satu bagian informasi peta, sedangkan satu peta digital merupakan tumpukan dari beberapa transparansi. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.1 Peta Digital Disusun dari Beberapa Layer

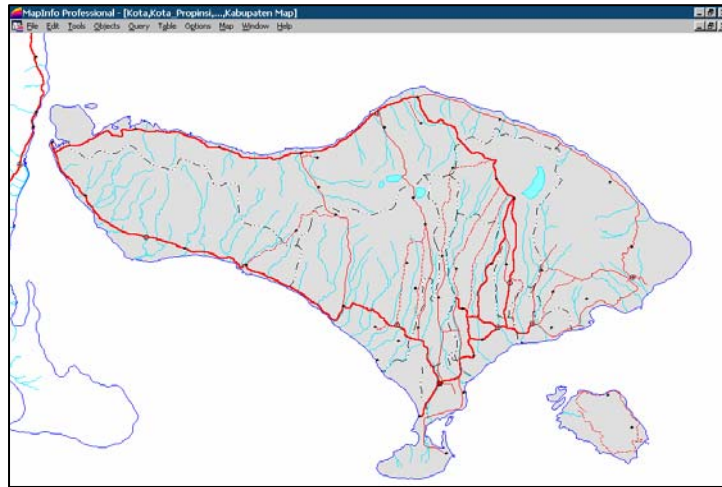
Untuk memperluas pemahaman kita tentang konsep layer pada pemetaan digital, kita akan menggunakan contoh data “Bali”, “Jalan_Bali” dan “Kota_Bali” yang disimpan pada folder MapInfo\Data\Tab untuk praktek. “Bali” adalah wilayah Propinsi Bali dengan batas administrasi Kabupaten, “Jalan_Bali” adalah jalan utama di Propinsi tersebut dan “Kota_Bali” adalah ibukota Kabupaten.

Klik menu **File ➡ Open** atau toolbar **Open** untuk membuka ketiga file tersebut. Untuk membuka ketiga file sekaligus dalam satu kotak dialog open, klik file pertama, kemudian sambil menekan tombol **Ctrl** pada keyboard, klik dua file yang lainnya. Kotak dialog tersebut akan tampak seperti pada gambar berikut.



Gambar 5.2 Kotak Dialog Open

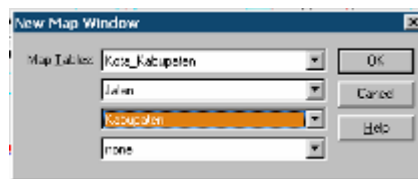
Klik **Open** untuk membuka ketiga tabel tersebut. Bila tidak seluruh bagian peta tampil di Window Peta, klik tombol mouse di kanan pada Window Peta tersebut, lalu pilih **View Entire Layer**. Atau klik menu **Map ➔ View Entire Layer**, pilih **All Layers** pada saat muncul kotak dialog **View Entire Layer**. Tampilkan peta akan tampak sebagai berikut.



Gambar 5.3 Tampilan Layer Bali, Jalan_Bali dan Kota_Bali


Sbila suatu saat anda klik tanda silang (Close) pada pojok kanan atas Window Peta, sehingga peta tidak tampil lagi di layar, Anda dapat memunculkannya kembali dengan beberapa cara. Yang jelas layer tersebut masih aktif di memori dan Anda tidak perlu mengaktifkan lagi melalui menu **File ➔ Open**. Cara yang dapat digunakan adalah:

1. Pilih menu **Window ➔ New Map Window**. Bila ada lebih dari satu layer yang aktif, akan muncul kotak dialog berikut.




Gambar 5.4 Kotak Dialog New Map Window

Isikan layer yang akan ditampilkan pada **Map Tables**. Agar layer yang satu tidak menutupi yang lainnya, gunakan urutan layer titik, garis dan area, sehingga urutannya menjadi “Kota_Bali”, “Jalan_Bali” dan “Bali”. Klik **OK**.

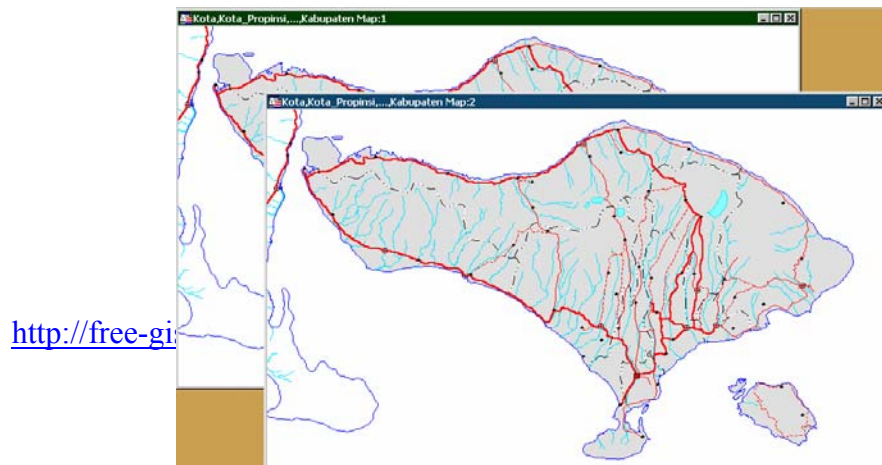
2. bila hanya salah satu layer yang muncul, untuk menampilkan layer yang lain, gunakan **Layer Control** dari menu **Map**. Atau klik toolbar **Layer Control** () pada kelompok toolbar Main. Anda juga dapat menekan **Ctrl + L** melalui keyboard. Bila kotak dialog **Layer Control** muncul, pilih **Add**. Penjelasan lebih detail tentang Layer Control akan dibahas di bagian lain bab ini.

5.1 Membuat Duplikat Window Peta

Bila kita membuat duplikat Window Peta berarti kita menampilkan peta yang sama pada Window yang berbeda. Ini perlu dilakukan misalnya saat kita membuat Insert peta. Satu peta kita buat besar untuk peta utama, sementara yang lain dibuat kecil untuk Insert. Anda dapat menggunakan salah satu dari tiga cara yang ada untuk membuat duplikatnya harus ditampilkan pada Window Peta. Cara – cara tersebut adalah :

1. Menggunakan menu **Map ➔ Clone View**.
2. Pilih toolbar Drag Map Window () pada kelompok toolbar Main, kemudian klik pada Window Peta yang akan diduplikasi dan drag ke tempat yang lain.
3. Aktifkan Map Window yang akan digandakan, pilih menu **Edit ➔ Copy Map Window** atau tekan tombol **Ctrl + C** dari keyboard. Setelah Window Peta tersimpan pada clipboard, klik Menu **Edit ➔ Paste Map Window**.

Bila Anda berhasil Window Peta akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

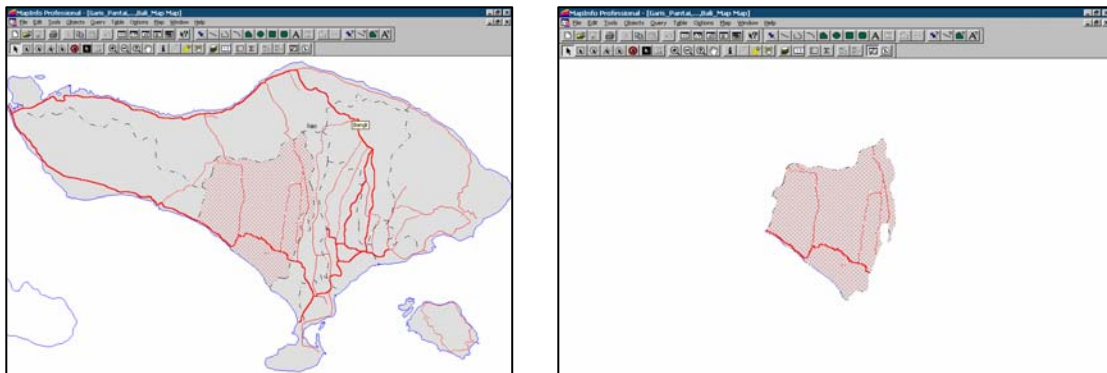


Gambar 5.5 Contoh Duplikat Peta

Sekarang Anda tinggal mengatur zooming-nya untuk keperluan lebih lanjut.

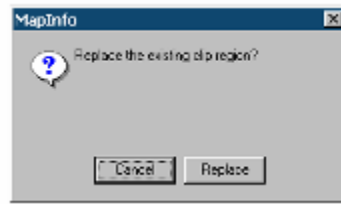
5.2 Clipping Peta

Dengan clipping, Anda dapat menampilkan bagian peta secara terpisah dengan peta induknya. Misalnya kita ingin menampilkan satu kabupaten saja dari peta propinsi. Prosedur clipping peta adalah pilih (tandai) bagian peta yang akan di-clip, klik menu **Set Clip Region** dari menu **Map**. Bagian peta yang diclip akan tampak seperti pada gambar berikut.



Gambar 5.6 Contoh Clipping Peta

Bila Anda ingin menampilkan peta induknya kembali, gunakan menu **Map ➔ Clip Region Off**. Sekali Anda menentukan daerah clipping, MapInfo mencatat daerah tersebut. Anda dapat men-switch tampilan antara daerah yang diclip dengan peta induknya dengan menggunakan menu **Clip Region On** dan **Clip Region Off** dari menu **Map**. Sendainya Anda ingin mengubah bagian peta yang diclip, gunakan menu **Set Clip Region** dari menu **Map** kembali. Bila muncul konfirmasi untuk menumpuk daerah clipping yang telah dibuat sebelumnya seperti pada gambar di bawah ini, klik **Replace**.



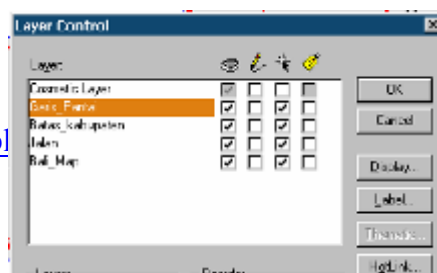
Gambar 5.7 Kotak Dialog Konfirmasi Penumpukan *Clip Region*
Saat *Clipping* Peta

Perlu dicatat bahwa clipping peta hanya dapat dilakukan pada satu objek (record). Bila Anda memilih beberapa objek atau record data, menu Set Clip Region tidak akan aktif. Clipping peta juga hanya dapat dilakukan pada jenis data area (region), sementara jenis data yang lain seperti titik dan garis secara individual tidak dapat Anda clip. Bila Anda mencoba memilih data selain area dan melakukan clipping pada objek tersebut, MapInfo akan memberikan pesan sebagai berikut.

Anda dapat menyimpan bagian peta yang diclip pada Workspace. Bila Anda ingin menyimpan bagian peta ke dalam file tabel yang terpisah dari induknya, jangan menggunakan Save Workspace, melainkan Save Copy As. Pembahasan lebih detail tentang mengcopy bagian peta akan diuraikan pembahasan “Mengelola Tabel”.

5.3 Pengontrol Layer (Layer Control)

Kapan suatu layer dapat ditampilkan di layar monitor (Visible), dapat dipilih (Selectable), diedit (Editable), atau diberikan label otomatis? Anda tidak dapat memilih bagian peta apabila layer tidak dalam keadaan Selectable. Anda pun tidak bisa melakukan suatu perubahan pada peta (menambah, Mengedit atau menghapus objek) bila layer tidak Editable. Nah, untuk mengatur keberadaan atau properti layer tersebut, kita harus menggunakan kotak dialog **Layer Control**. Dari menu **Map**, pilih layer Control atau klik toolbar **Layer Control** atau tekan **Ctrl + L** dari keyboard. Kotak dialog berikut akan muncul.



Gambar 5.9 Kotak Dialog Layer Control

Perlu diingat bahwa menu atau toolbar layer Control tidak akan aktif bila tidak ada satupun Layer yang tampil di layar, walaupun layer telah aktif di memori. Banyak hal yang dapat kita lakukan dengan Layer Control ini.

5.3.1 Susunan Layer pada Layer Control

Layer kosmetik (Cosmetic Layer) selalu ada pada setiap layer control dan selalu ditampilkan pada urutan paling atas. Layer kosmetik akan dibahas lebih detail pada subbab berikutnya di bab ini. Selanjutnya kita akan bahas layer-layer yang lain.

Bila Anda membuka (Open) beberapa tabel sekaligus, dan menggunakan *Preferred View Automatic* atau Anda menambahkan layer dengan *Add* dari kotak dialog Layer Control, MapInfo akan menyusun layer tersebut dengan urutan yang logis dengan melihat tipe objek dari layer tersebut. Dengan demikian, tidak ada objek yang saling menutupi sehingga tampilan peta secara keseluruhan akan tampak bagus.

Layer yang mengandung teks akan ditempatkan paling atas setelah cosmetic layer, kemudian diikuti dengan titik, garis dan terakhir layer poligon (area). Bila diperhatikan kotak dialog layer control pada gambar di atas, tampak bahwa Kota.Bali (layer titik) ditempatkan paling atas setelah layer kosmetik, diikuti dengan layer Jalan_Bali (layer garis) dan Bali (layer poligon).





Pada susunan layer seperti di atas bila kita menambahkan satu layer poligon lagi misalnya peta penggunaan lahan, di mana layer tersebut akan ditempatkan oleh MapInfo? Bila Anda menebak di atas layer poligon Bali, Anda benar. Jadi MapInfo akan menempatkan pada posisi paling atas pada layer sejenis.

Bila pada suatu saat Anda tidak menginginkan susunan layer seperti yang diatur oleh MapInfo, Anda dapat mengubah susunan tersebut dengan menggunakan *Reorder Up* dan *Down* pada kotak dialog layer control.

5.3.2 Mengatur Properti Layer

Di sebelah kanan daftar layer, ada beberapa kotak cek. Arti dari setiap kotak cek tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5.1 Macam-macam properti layer

No .	Kotak Cek	Penjelasan
1.	 Visible	Default setiap layer ditampilkan. Untuk membuat layer tidak tampil di layer, hilangkan tanda rumput pada kotak cek tersebut. Cosmetic layer selalu visible.
2.	 Editable	Default setiap layer tidak dapat diedit (not editable).Ini berarti Anda tidak dapat mengadakan perubahan terhadap layer tersebut, seperti mengubah bentuk, menghapus maupun menambahkan objek dalam layer. Agar objek pada layer dapat dimodifikasi, aktifkan kotak cek editable. Dalam waktu yang bersamaan, hanya ada satu layer yang dapat diedit (editable).
3.	 Selectable	Default setiap layer selectable (dapat dipilih), yang artinya kita dapat menandai komponen layer tersebut untuk proses lebih lanjut. Penjelasan lebih detail tentang pemilihan data akan dibahas pada pembahasan Memilih Data .
4.	 Label	Bila kotak cek ini diaktifkan maka peta akan diisi label secara otomatis. Pada pembahasan "Melabeli Peta" akan dibahas lebih detail tentang label peta.

Selain menggunakan kotak cek editable, perubahan properti layer menjadi editable dapat pula dilakukan melalui baris status, asalkan ada Window Peta yang aktif. Klik pada baris status dengan tulisan Editing: none untuk menampilkan daftar layer yang ada, kemudian pilih layer yang akan diaktifkan. Perhatikan gambar di bawah ini.

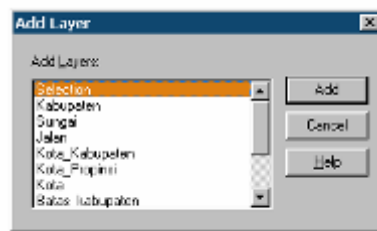


Gambar 5.10 Edit Layer Melalui Baris Status

Sekali lagi fasilitas ini tersedia bila yang aktif adalah Window Peta.

5.3.3 Menambah dan Menghapus Layer pada Daftar

Untuk menambah daftar layer, klik **Add** pada kotak dialog layer control, semua layer yang aktif di memori akan ditampilkan seperti gambar berikut.



Gambar 5.11 Kotak Dialog Add Layers

Pilih satu atau beberapa layer yang akan ditambahkan, kemudian klik **Add**. Bila pada daftar layer muncul **Selection** atau **Query**, itu berarti tabel sementara (temporary) yang dibuat oleh MapInfo pada saat pemilihan data atau clipping peta. Tabel temporary akan dibahas lebih detail pada pembahasan "Memilih Data dan Mengelola Tabel".

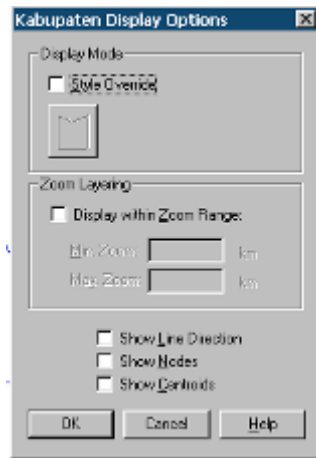
Untuk menghapus layer dari daftar, klik **Remove** dari kotak dialog layer control. Layer yang dihapus dari daftar masih tetap aktif di memori sehingga Anda dapat menambahkannya kembali ke daftar layer bila diinginkan dengan memilih **Add** pada kotak dialog layer control tanpa perlu membuka (**Open**) kembali.

5.3.4 Mengubah Model Tampilan Layer

Untuk mengubah model tampilan layer seperti warna, *patern*, model garis atau macam simbol, ikut urutan kerja berikut.

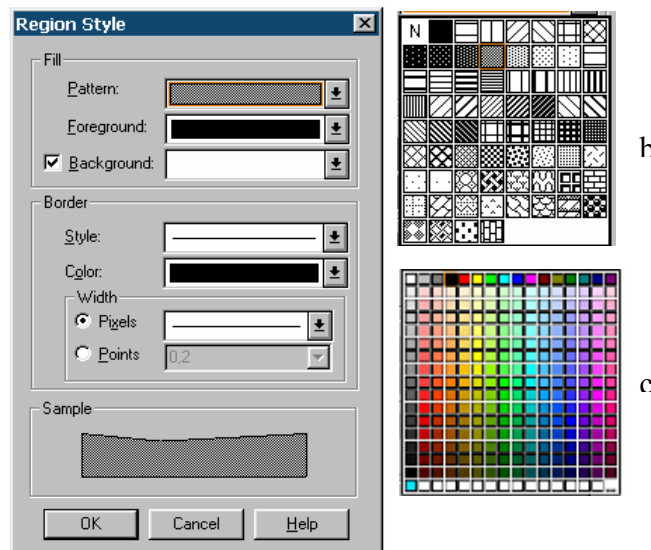
1. Dari daftar layer yang ada pada kotak dialog layer control, pilih layer yang akan diubah model tampilannya, kemudian klik **Display** di bagian kanan kotak dialog

tersebut. Kotak dialog berikut akan muncul. Pada contoh berikut, kita akan mengubah tampilan warna dari pulau Bali (data area).



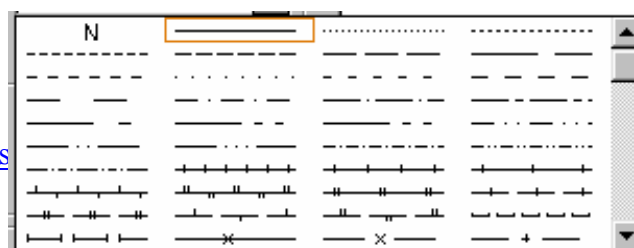
Gambar 5.12 Kotak Dialog Display Options

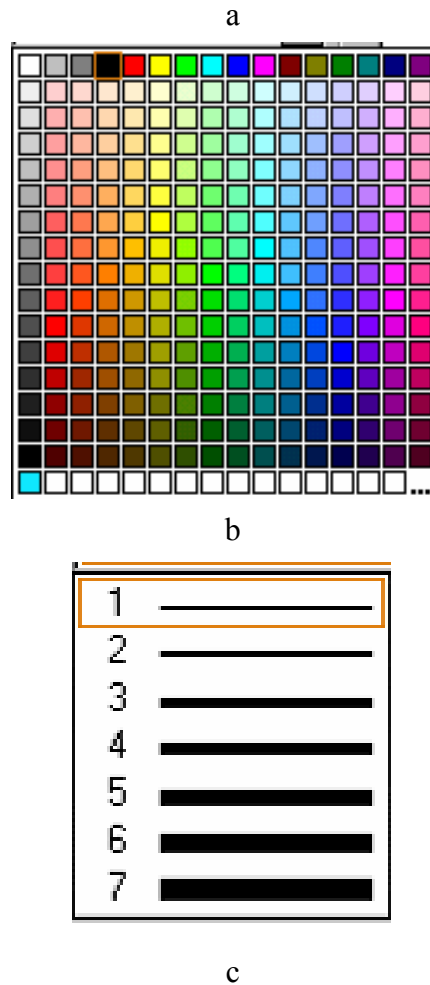
2. aktifkan kotak cek **Style Override** dan Klik poligon yang ada di bawahnya. Kotak dialog **region style** akan muncul seperti berikut.



Gambar 5.13 Kotak Dialog Region Style, a. Kotak Dialog, b. Pilihan Pattern dan c. Pilihan Warna

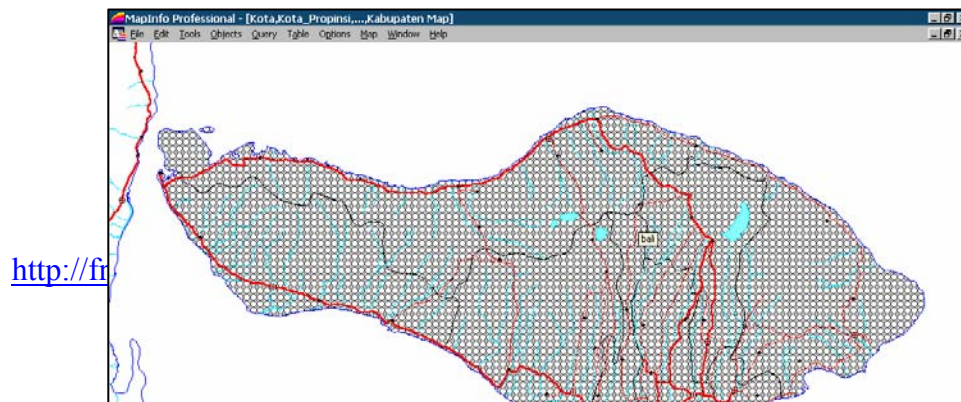
3. Klik pada kotak pilihan **Pattern** untuk memilih bentuk arsiran yang diinginkan, tentukan juga warna latar depan (foreground) dan latar belakang (background). Anda juga dapat menentukan bentuk, warna dan tebal border pada pilihan Style, Color dan Width. Macam-macam garis, warna dan ketebalan yang disediakan oleh MapInfo dapat dilihat pada gambar dibawah ini.





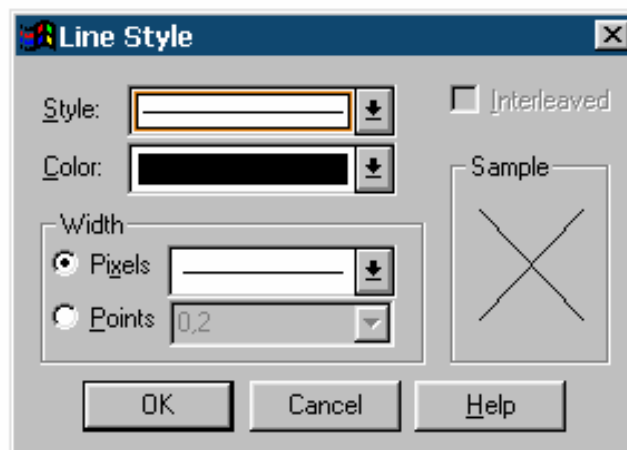
Gambar 5.14 Pilihan Border : a. Jenis Garis, b. Warna Garis, dan c. Tebal Garis

4. bila pengaturan telah selesai, pilih **OK** tiga kali untuk melihat hasilnya. Contohnya adalah pada gambar berikut.

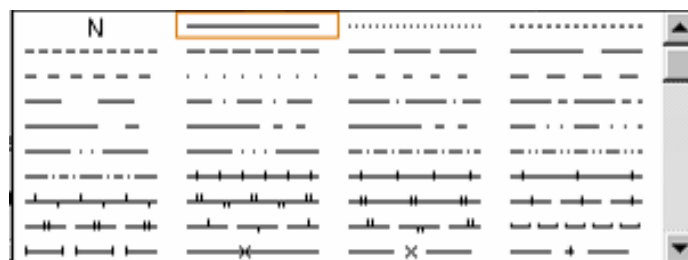


Gambar 5.15 Contoh Tampilan Peta dengan Pattern

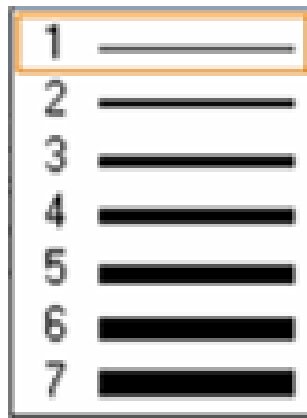
Bila jenis layer yang akan diubah bentuk tampilannya berbeda (misalnya garis, titik, atau teks) maka daftar pilihan patern, bentuk garis atau bentuk simbol yang tersedia juga berbeda. Berikut ini berturut-turut disajikan model *Style Override* pada tipe data garis dan titik.



a

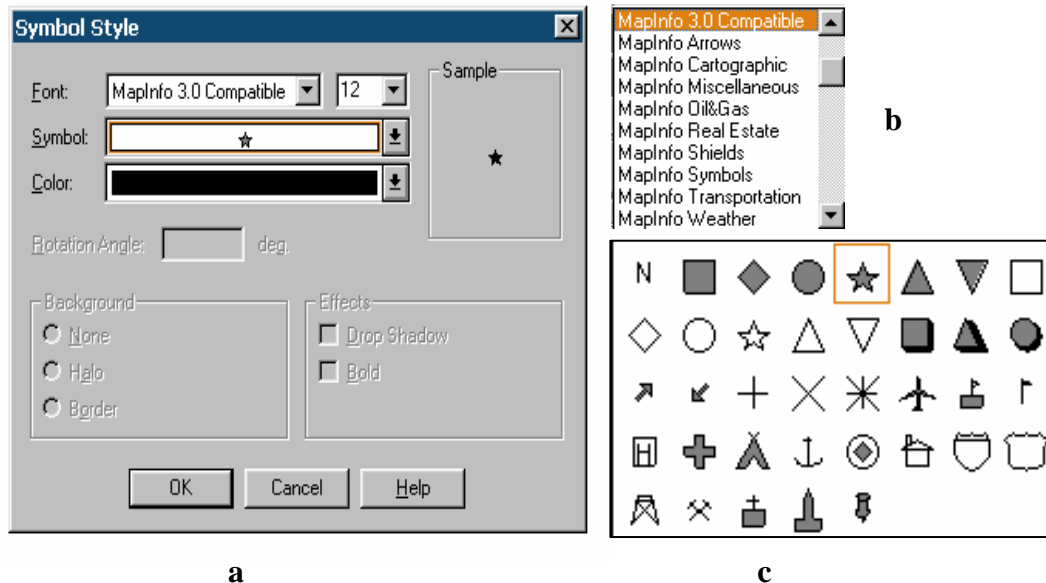


b



c

Gambar 5.16 Kotak Dialog Line Style, a. Kotak Dialog, b. Jenis Garis, c. Tebal Garis



Gambar 5.17 Kotak Symbol Style, a. Kotak Dialog, b. Font Simbul, c. Macam Simbul

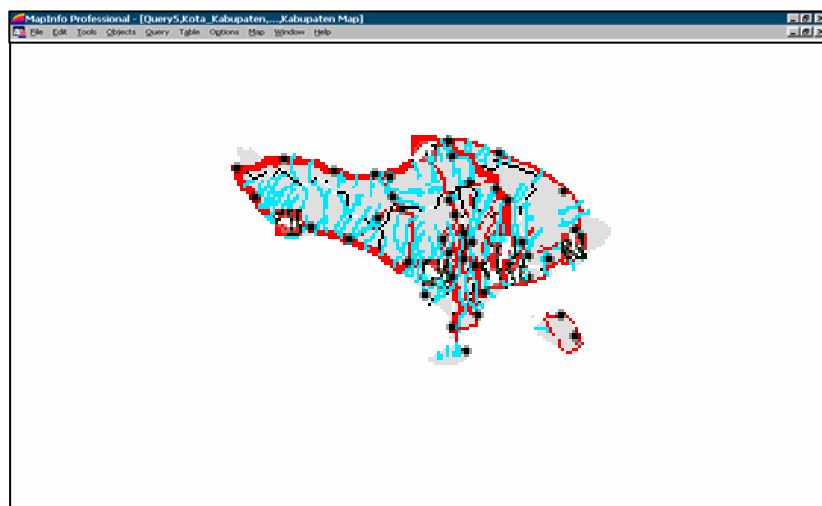
Untuk layer titik, tersedia banyak sekali simbul. Satu jenis font menyediakan satu kelompok simbul. Pada beberapa font Anda juga dapat mengatur rotasi simbul, backround dan efek simbul.

Warna, patern, garis, atau simbul yang diatur pada model setting pengaturan di atas berlaku untuk semua bagian peta. Misalnya kita mengubah patern dan warna untuk peta propinsi, maka pada kabupaten yang berbeda warnanya tetap sama. Bila Anda bertanya

dalam hati, bagaimana cara menampilkan warna berbeda pada kabupaten yang berbeda, berarti Anda cepat memahai apa yang telah kita bahas. Memang di sini kita tidak dapat melakukan hal itu, melainkan pada bab berikutnya, yaitu pada pembahasan "Pemetaan Tematik".

5.3.5 Zooming Layer

Zooming layer adalah istilah yang digunakan untuk mengubah ukuran atau skala layer, baik itu memperbesar atau memperkecil. Kadang kita hanya menginginkan suatu layer baru ditampilkan pada kisaran zoom tertentu. Perhatikan gambar di bawah ini.

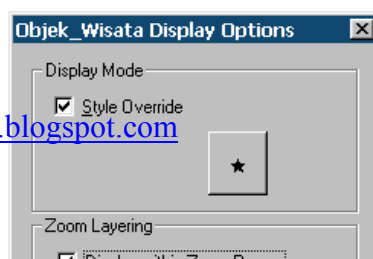


Gambar 5.18 Contoh Tampilan Objek Wisata yang Sangat Rapat

Gambar di atas adalah distribusi objek wisata penting di Bali. Pada zoom atau skala tersebut distribusi objek wisata kurang baik ditampilkan karena informasi yang ingin disampaikan sulit dibaca. Mungkin pada skala yang lebih besar objek tersebut baru layak ditampilkan

Untuk mengatur pada zoom berapa saja suatu layer akan ditampilkan pada peta, ikutilah langkah-langkah berikut.

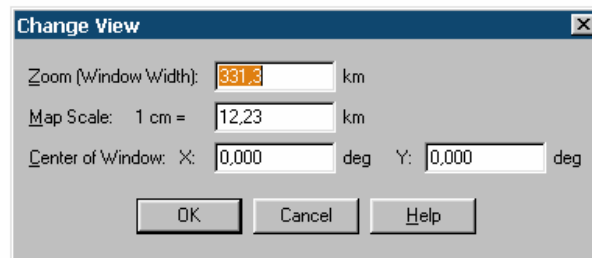
1. Dari daftar layer yang ada pada kotak dialog layer control, pilih layer yang akan diubah kisaran zoomnya, kemudian klik Display, kotak dialog Display Options akan tampil seperti gambar berikut.



Gambar 5.19 Kotak Dialog *Display Option* untuk Data Titik/Simbol

2. Aktifkan kotak cek *Display within Zoom Range*.
3. Isikan kisaran nilai zoom pada kotak isian **Min Zoom** dan **Max Zoom**. Satuannya adalah mi (mil). Bila Anda ingin satuannya berbeda (tidak mil), Anda dapat mengubahnya melalui menu **Map ➔ Options** pada bagian *Map Units (Distance Unit)*. Jangan keliru bahwa semakin besar nilai zoom, tampilan peta akan semakin kecil. Sama halnya dengan skala. Semakin besar penyebut skala semakin kecil tampilan peta. Misalnya Min Zoom kita isi dengan nilai 0 dan *Max Zoom* dengan nilai 100. Ini berarti bahwa distribusi objek wisata baru akan muncul pada zoom lebih kecil dari 100 mi. Bila zoom diperbesar (tampilan peta semakin kecil) lebih dari 100 mi, objek tersebut akan tidak tampak. Sebaliknya, bila zoom diperkecil (tampilan peta makin besar) sekecil-kecilnya objek akan tetap tampak.
4. Klik **OK** dua kali untuk melihat hasilnya. Gunakan toolbar Zoom-in (🔍) dan Zoom-out (🔍) untuk melihat efek yang muncul dari pengaturan di atas. Bila layer tidak tampil di layer karena efek pengaturan zoom, maka tanda rumput pada kotak cek visible pada kotak dialog layer control akan berwarna magenta.

Di samping dengan *Zoom-in* dan *Zoom-out*, zoom dan skala peta juga dapat diatur melalui menu **Map ➔ Change view** atau toolbar (🔍) seperti pada kotak dialog berikut.



Gambar 5.20 Kotak Dialog *Change View*

Tampilan zoom dan skala pada peta yang sedang aktif dapat dilihat pada baris status bagian kiri. Klik pada baris status tersebut untuk menampilkan daftar pilihan tampilan, apakah zoom, skala peta, atau lokasi koordinat cursor. Perhatikan gambar di bawah ini.



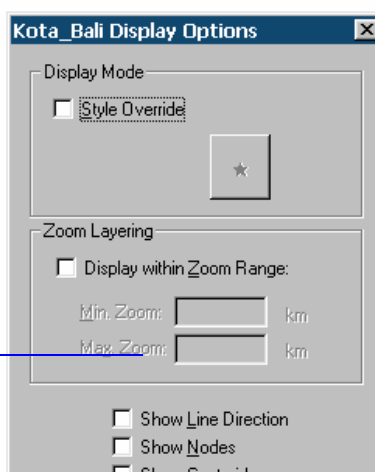
Gambar 5.21 Pengaturan Tampilan Zoom, Skala Peta, Dan Lokasi Kursor Melalui Baris Status

Tampilan ini akan muncul bila yang sedang aktif adalah window peta

5.3.6 Arah Garis, Node dan Centroid

Bila suatu garis mewakili jalan, arah garis perlu ditampilkan untuk mengetahui dari mana mulainya nomor jalan. Node juga penting ditampilkan apabila kita melakukan editing objek terutama dalam mengubah bentuk objek. Sementara *Centroid* merupakan titik tengah dari suatu objek. Titik ini sebenarnya bukan merupakan titik pusat pertengahan objek, melainkan titik yang digunakan untuk menempatkan label otomatis, geocoding dan grafik pada pemetaan tematik.

Bila Anda ingin mengaktifkan arah garis, node dan Centroid, isilah tanda cek pada *Show Line Direction*, *Show Nodes*, dan *Show Centroids* pada kotak dialod *Display Options*.

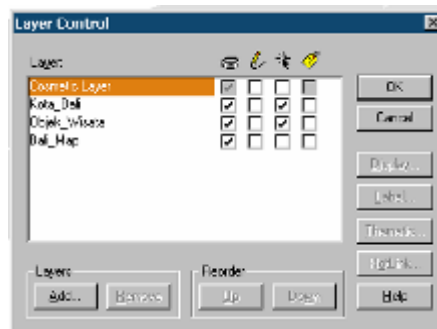


Gambar 5.22 Kotak Dialog *Display Option* untuk Pengaturan Arah
Garis, Node dan Centroid

Arah garis tidak akan tampil bila tabel data tabularnya tidak mengandung informasi/field *From Left, To Left, From Right, dan To Right*.

5.4 layer Kosmetik

Layer kosmetik selalu ada pada setiap peta dan ditempatkan di urutan paling atas pada kotak dialog layer control. Kita dapat melakukan editing atau selecting pada layer kosmetik. Namun kita tidak dapat memindahkan susunan, menghapus dari daftar dan menonaktifkan layer kosmetik (selalu visible). Ketika layer kosmetik dipilih, beberapa pilihan menu pada layer kontrol tidak aktif seperti pengaturan tampilan, layer, zoom, dan label. Perhatikan kotak dialog berikut.



Gambar 5.23 Kotak Dialog *Layer Control*

Layer kosmetik digunakan sebagai tempat untuk menyimpan judul peta dan asesoris peta yang lain selama proses pembuatan layout peta. Perlu diketahui bahwa pembuatan asesoris peta dapat dilakukan pada layer kosmetik atau pada window layout. Pembahasan lebih detail tentang window layout akan dibahas pada pembahasan "Bekerja dengan Layout". Di bawah ini disajikan ilustrasi layer kosmetik.

Gambar 5.24 Contoh Tampilan Layer Kosmetik dan Layer Peta

Agar Anda bisa menambah, mengedit atau menghapus objek pada layer kosmetik, hendaknya layer kosmetik dibuat editable melalui kotak dialog layer kontrol. Bila Anda sempat menambahkan objek pada layer kosmetik, untuk menghapus semua objek tersebut, gunakan menu **Map ➔ Clear Cosmetic Layer**. Bila Anda menutup peta yang berisikan layer kosmetik di mana layer kosmetik tersebut belum sempat disimpan, akan muncul konfirmasi berikut.

Gambar 5.25 Pesan yang Muncul Bila Layer Kosmetik Belum Disimpan

Pilih **Discard** untuk mengkonfirmasi bahwa Anda yakin akan menghapus dan tidak menyimpan, atau klik **Cancel** untuk membatalkan.

Perlu diingat bahwa layer kosmetik tidak disimpan secara otomatis bila Anda keluar dari Window Peta. Layer kosmetik dapat disimpan dengan dua cara. Pertama melalui menu **File ➔ Save Workspace**, kedua dengan menu **Map ➔ Save Cosmetic Objects**. Bila Anda menggunakan cara kedua, Anda dapat menyimpan kosmetik layer pada tabel baru atau pada tabel yang sedang aktif lainnya. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.26 Kotak Dialog *Save Cosmetic Objects*

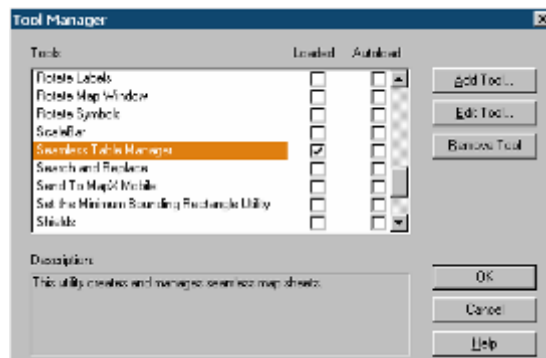
Pilih New untuk menyimpan pada tabel yang baru atau pilih salah satu tabel yang ada untuk menggabungkan kosmetik layer pada tabel tersebut, lalu klik **Save**. Bila Anda memilih **New**, isikan dengan nama tabelnya bila kotak dialog **Save Objek to Table** muncul.

5.5 Layer Seamless

Layer *Seamless* adalah layer yang dibentuk oleh beberapa layer (tabel). Layer seamless dapat diperlakukan seperti layaknya layer tunggal.

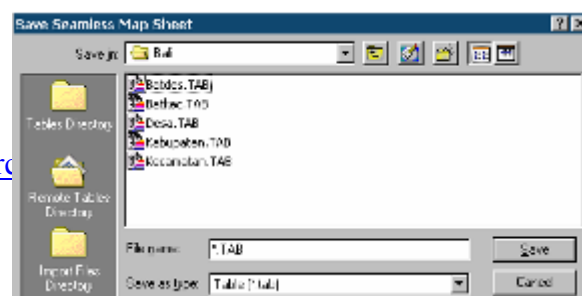
Langkah-langkah membuat layer seamless adalah sebagai berikut:

1. Buka tabel-tabel yang akan dijadikan layer seamless. Pada contoh berikut ini kita akan menggabungkan 3 kabupaten, yaitu Buleleng, Jembrana dan Tabanan menjadi satu layer seamless bernama "Bali Barat". Melalui menu **File** ➔ **Open**, bukalah file tabel Buleleng, Jembrana dan Tabanan.
2. Jika belum aktif, Aktifkan Seamless Manager, melalui menu **Tools** ➔ **Tool Manager**. Pada kotak dialog *Tool Manager* berikut ini, cari modul *Seamless Table Manager*, kemudian aktifkan kotak cek Loaded-nya. Klik **OK**.



Gambar 5.27 Kotak Dialog *Tool Manager*

3. Sekarang modul Seamless Manager telah aktif pada menu Tools. Berturut-turut klik menu **Tools** ➔ **Seamless Manager** ➔ **New Seamless Table**. Kotak dialog penyimpanan Seamless akan muncul. Isikan dengan nama "Bali_Barat".



Gambar 5.28 Kotak Dialog *Save Seamless Map Sheet*

Bila Anda berhasil, akan muncul pesan berikut.

Gambar 5.29 Pesan Bila Seamless Berhasil Dibuat

Tutuplah semua tabel yang terbuka dengan menu **File ➔ Close All**. Kemudian buka tabel seamless "Bali_Barat" yang baru dibuat. Layer tersebut akan tampak seperti pada gambar berikut.

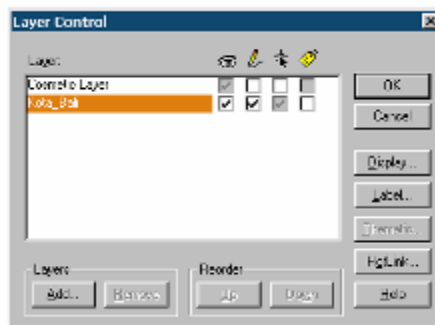
Gambar 5.30 Contoh Tampilan layer Seamless

Bila Anda ingin menampilkan data tabularnya, klik menu **Window ➔ New Browser Window**. Karena dalam satu Window Browser hanya dapat ditampilkan satu tabel saja, maka MapInfo akan mengkonfirmasi kepada kita tabel mana yang akan dibrowse dengan menampilkan kotak dialog berikut.

Gambar 5.31 Kotak Dialog Select Base Table

Pada isian *Description*, isikan karakter sembarang untuk menampilkan daftar tabel dari seamless tersebut, di sini digunakan X. Setelah OK diklik, daftar tabel tersebut akan muncul. Pilih salah satu tabel yang akan dilihat nilai tabularnya, kemudian klik **OK** kembali. Window Browser akan ditampilkan.

Perlakuan layer seamless hampir sama dengan tabel biasa. Mari kita perhatikan layer control seamless "Bali_Barat" berikut ini.



Gambar 5.32 Tampilan Layer Seamless pada Kotak Dialog Layer Control

Satu hal perlu dicatat bahwa layer seamless tidak dapat Anda edit, seperti terlihat pada gambar di atas.

**MEMBUAT
EKSPRESI**

SEBELUM kita melanjutkan ke bab yang lain, kita akan membahas ekspresi lebih dahulu karena akan menjadi pengetahuan dasar bagi pembahasan bab-bab berikutnya. Ekspresi adalah formula atau perintah melakukan suatu action. Misalnya kita meminta MapInfo untuk menandai daerah-daerah yang kepadatan penduduknya lebih dari 3.000 jiwa per km². Contoh lain kita ingin mengetahui berapa jumlah objek wisata di sebelah timur kota Denpasar. Untuk memperoleh informasi-informasi tersebut kita harus menyusun suatu ekspresi dengan bahasa yang dimengerti oleh MapInfo.

Ekspresi banyak digunakan pada perintah Select atau SQL Select untuk inemilih data tertentu sesuai dengan kriteria yang ditentukan pada ekspresi. Di samping itu ekspresi juga sering digunakan pada perintah Update Colomn untuk mengisi nilai pada suatu kolom atau field.

Sebuah ekspresi dapat terdiri dari satu atau beberapa Kolom, konstanta, operator, atau fungsi. Beberapa contoh Ekspresi disajikan pada tabel bedkut ini.

Tabel 6.1 Contoh beberapa ekspresi

No.	Ekspresi	Arti
1.	Pop_2000	Populasi tahun 2000
2.	Lereng > 40	Daerah dengan lereng lebih besar dari 40%
3.	Pop_2000>=500000 and Pop_2000<=1000000	Daerah dengan penduduk tahun 2000, 500 ribu sampai 1 juta jiwa.
4.	Pop_2000/Areal (obj,"sq km") > 3000	Daerah dengan kepadatan penduduk lebih besar dari 3.000 jiwa per km2
5.	Centroid X (obj) > 115.204918 and Centroid Y (obj) > -8.647022	Daerah di timur laut kota Denpasar, di mana koordinat kota Denpasar dalam derajat desimal adalah 115.204918 bujur timur dan 8,647022 Lintang Selatan.

6.1 Konstanta

Konstanta dalam ekspresi merupakan nilai tertentu, ia dapat berupa karakter string, angka atau tanggal. Aturan penulisan konstanta diuraikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 6.2 Macam dan aturan penulisan konstanta

No.	Konstanta	Contoh	Penjelasan
-----	-----------	--------	------------

1.	Karakter atau String	Kelas_Lereng = "Berbukit"	Daerah dengan kelas lereng Berbukit. Kelas_Lereng adalah nama kolom atau field dan Berbukit adalah konstanta string. Konstanta string harus diapit oleh tanda petik dua ("")
2.	Angka atau Numerik	Pop_2000 >= 500000	Daerah dengan populasi lebih besar atau sama dengan 500000. Pop_2000 adalah nama kolom atau field dan 500000 adalah konstanta numerik. Konstanta numerik tidak boleh diisi dengan tanda pemisah ribuan atau tanda mata uang.
3.	Tanggal	Tgl_Jual >= "6-1-90" and Tgl_Jual <= "12/12/2003"	Data dengan tanggal penjualan dari 1 juni 1990 sampai 31 Desember 2003. Pemisah tanggal bulan dan tahun dapat berupa hyphen (-) atau slas (/). Tanggal dan bulan dapat dibuat 1 atau 2 digit. Tahun dapat ditulis 2 atau 4 digit. Format tanggal sesuai dengan format tanggal pada sistem, yang diatur pada Control Panel di Regeonal Setting.

6.2 Operator

Operator merupakan tandan kalkulasi dari suatu ekspresi. MapInfo membagi operator menjadi 5 bagian, yaitu operator matematika, string, perbandingan, logika, dan geografi.

6.2.1 Operator Mater

Operator matematika adalah operator aritmatika dasar. Macam-macam operator matematika, penjelasan dan contohnya disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 6.3 Macam-macam operator matematika

No.	Operator	Arti	Contoh
1.	+ (plus)	Penjumlahan	$3 + 5 = 8$
2.	- (minus)	Pengurangan	$15 - 10 = 5$
3.	* (asteris)	Perkalian	$3 * 5 = 15$
4.	/ (slash)	Pembagian	$15 / 5 = 3$
5.	^ (caret)	Perpangkatan	$5 ^ 3 = 125$
6.	\ (back slash)	Pembagian Bulat	$10 \setminus 3 = 3$
7.	Mod (modulus)	Sisa Pembagian	$10 \bmod 3 = 1$

Penambahan atau pengurangan data bertipe tanggal dengan angka akan menghasilkan tanggal. Sedangkan pengurangan dua data bertipe tanggal menghasilkan angka (numerik).

6.2.2 Operator String

Operator string adalah + (plus) atau (ampersand). Misalnya “Hallo” + “Apa kabar” akan menghasilkan kata “Hallo Apa kabar”. Contoh lain, “Kabupaten “ + Nama_Kab, artinya di depan nama kabupaten pada field Nama_Kab diisi tulisan Kabupaten.

6.2.3 Operator Perbandingan

operator perbandingan berfungsi untuk membandingkan 2 nilai. MapInfo membagi operator perbandingan seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 6.4 Operator Perbandingan

No.	Operator	Contoh	Arti
1.	=	Kabupaten = “Badung”	Memilih daerah yang termasuk dalam Kabupaten Badung. Kabupaten adalah nama kolom (field).
2.	<>	Kabupaten <> “Badung”	Memilih daerah-daerah selain kabupaten Badung. Kabupaten adalah nama Kolom.
3.	>	Penduduk >	Memilih daerah dengan jumlah penduduk lebih

		3000000	besar dari 3 juta. Penduduk adalah nama kolom untuk jumlah penduduk.
4.	<	Penduduk < 1000000	Memilih daerah dengan jumlah penduduk kurang dari 3 juta. Penduduk adalah nama kolom untuk jumlah penduduk.
5.	>=	Customer >= "N"	Memilih customer dengan awalan nama N sampai Z. customer adalah nama kolom untuk nama customer.
6.	<=	Luas <= 300	Memilih daerah yang mempunyai luas lebih kecil atau sama 300 satuan. Luas adalah nama kolom.

6.2.4 Operator Logika

Operator logika berfungsi untuk menguji satu atau beberapa argumen (kondisi). Ada 3 macam operator logika, yaitu AND, OR dan NOT.

Tabel 6.5 Operator logika

No	Operator	Contoh	Arti
1	And	Lahan = "Sawah" AND lereng = 40	Memilih daerah yang penggunaan lahannya Sawah dengan kemiringan lereng 40. Lahan adalah nama kolom untuk penggunaan Lahan, dan lereng adalah nama kolom untuk kemiringan lereng.
2	Or	Lahan = "Sawah" OR Lahan = "Tegalan"	Memilih daerah dengan penggunaan lahan Sawah dan juga tegalan. Lahan adalah nama kolom untuk penggunaan lahan.
3	Not	NOT Lahan = "Sawah"	Memilih daerah dengan penggunaan Lahan selain Sawah. Lahan adalah nama kolom untuk penggunaan lahan.

6.2.5 Operator Geografi

operator yang dijelaskan di atas biasanya digunakan pada data tabular. Sementara operator geografi hanya digunakan pada data grafis (objek). Macam-macam operator geografi dapat dilihat pada tabel berikut.

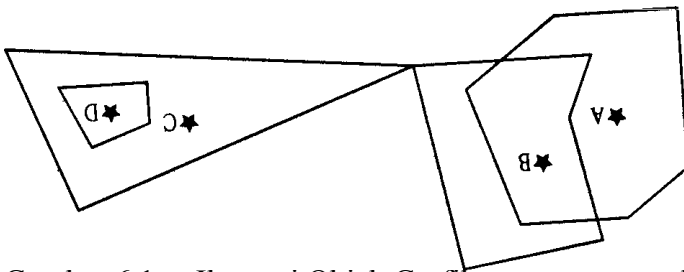
16.6 Operator geografi

Tabel 6.6 Operator Geografi

No.	'Operator	Penjelasan
1.	Contains	Objek A Contains objek B bila centroid (titik pusat) B terletak di wilayah objek A.
2.	Contains Entire	Objek A Contains Entire objek B bila seluruh wilayah objek B terletak di wilayah objek A.
3.	Contains Part	objek A Contains Part objek B bila sebagian wilayah objek B terletak di wilayah objek A.
4.	Within	objek A Within objek B bila centroid objek A terletak di wilayah objek B.
5.	Entirely Within	objek A Entirely Within objek B bila seluruh wilayah objek A terletak di wilayah objek B.
6.	Partly Within	objek A Partly Within objek B bila sebagian wilayah objek A terletak di wilayah objek B.
7.	Intersects	objek A Intersects objek B bila paling tidak satu titik dari I objek A dan B menjadi satu.

Pada operator geografi di atas, sebenarnya beberapa di antaranya mempunyai makna yang sama. Misalnya Contains Part dan Partly Within persis sama dengan Intersects. Dalam hal ini, pemakaian operator Intersects lebih umum digunakan.

Operator Contains dan Within berpedoman pada centroid, sedangkan Contains Entire dan Entirely Within berpedoman pada keseluruhan wilayah (area). Untuk memudahkan pemahaman kita terhadap operator geografi berikut ini.



Gambar 6.1 Ilustrasi Objek Geografi yang menggambarkan Hubungan antar Objek
Semua objek pada gambar di atas adalah area (region). Dari gambar tersebut dapat dikatakan bahwa :

- Objek A contains objek B.
- Objek A Intersects objek B
- Objek A tidak Intersects objek C
- Objek B tidak Contains objek A

- Objek B Intersects objek A
- Objek B Intersects objek C
- Objek C Contains objek D
- Objek C Contains Entire objek D
- Objek C Intersects objek D
- Objek D tidak Contains objek C
- Objek D Entirely Within objek C

Bila A, B, C, dan D adalah polyline (garis), operator Contains dan Within tidak dapat digunakan, sehingga pada gambar di atas dapat dikatakan : Objek B Intersects objek A, Objek A Intersects objek B, Objek C tidak Intersects objek D, dan Objek D tidak Intersects objek C.

Perlu juga dicatat bahwa polyline tidak dapat Contains point (titik), tetapi dapat Intersects. Demikian juga data point tidak dapat Within polyline, tetapi dapat Intersects.

Untuk kecepatan akses, disarankan menggunakan perintah Contains dan Within dari pada Contains Entirely dan Within Entirely. Kecuali Anda ingin meyakinkan bahwa seluruh wilayah suatu objek merupakan bagian dari wilayah objek yang lain.

6.2.6 Penggunaan Any, All, In, dan Between

Any, All, In, dan Between adalah keyword yang disediakan oleh MapInfo untuk melengkapi komponen ekspresi. Fungsi keyword tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6.7 Contoh penggunaan Any, All, In, dan Between

No.	Keyword	Contoh	Arti
1.	Any, In	Kode = Any ("A", "B", "C")	Memilih semua kode A, B dan C. Any dan In mempunyai fungsi yang sama. Kode adalah nama kolom.
2.	All	Kode <> All ("A", "B", "C")	Memilih kode selain A, B dan C. Kode adalah nama kolom.
3.	Between	Lereng Between 3 and 8	Memilih lereng dengan kemiringan 3 sampai 8. Lereng adalah nama kolom.

6.2.7 Urutan Operator

Bila suatu ekspresi terdiri dari 2 operator atau lebih, maka MapInfo akan mengkalkulasi operator yang mempunyai prioritas atau hirarki yang tertinggi lebih dahulu, kemudian disusul dengan prioritas yang lebih dan terakhir yang mempunyai prioritas paling rendah. Tabel berikut ini menyajikan prioritas operator.

Tabel 6.8 Prioritas operator

No.	Operator
1.	Tanda Kurung []
2.	Perpangkatan
3.	Tanda Negatif
4.	Perkalian dan Pembagian
5.	Penambahan dan Pengurangan
6.	Geografi
7.	Perbandingan
8.	Not
9.	And
10.	Or

6.3 Fungsi

Fungsi adalah formula yang telah disediakan oleh MapInfo. Sebuah fungsi memerlukan beberapa nilai (parameter) untuk melakukan serangkaian kalkulasi dan menghasilkan suatu nilai. Pada contoh ekspresi di atas, kita telah memperkenalkan beberapa fungsi, di antaranya 'Area(obj,"sq km")' untuk menghitung luas suatu daerah (region).

Format umum dari fungsi adalah: NamaFungsi (Parameter1, Parameter2, ...). Sebuah fungsi terdiri dari satu atau beberapa parameter. Parameter dapat berupa kolom, konstanta atau ekspresi yang lain. Namun ada pula fungsi tanpa parameter.

Untuk fungsi geografi MapInfo menggunakan kata "Obj" atau "Object" sebagai pengganti nama kolom. Fungsi geografi yang dimaksud adalah Area, CentroidX, CentroidY, ObjectLen, dan Perimeter. Tabel berikut ini menyajikan fungsi-fungsi yang disediakan MapInfo.

Tabel 6.9 Macam-macam fungsi pads MapInfo

No.	Fungsi	Penjelasan	Contoh
1	Abs(num expr)	Menghasilkan nilai absolut dari Num_expr.	- Abs(5) = 5 - Abs(-5) = 5

2	Area(Obj,unit)	Menghitung luas suatu daerah dalam satuan unit, hanya objek poligon (region) yang dapat memakai fungsi ini. Unit area disajikan pada tabel berikutnya.	Area(Obj,"hectare") -Pop-2000/Area (Obj,"sq km")
3	CentroidX(Obj)	Menghitung koordinat X dari titik tengah objek.	CentroidX(obj) > 115.204918
4	CentroidY(Obj)	Menghitung koordinat Y dari titik tengah objek.	CentroidY(obj) > -8.647022
5	Chrs(num_expr)	Menghasilkan karakter dari nilai Num_expr.	Chrs(13) untuk membuat baris baru.
6	Cos(num_expr)	Menghasilkan nilai cosinus dari Num_expr. Num_expr dalam radian. Kalikan $\pi/180$ untuk konversi ke derajat.	$\text{Cos}(60) = -0.952$ $\text{Cos}(60 * 3.1416/180) = 0.5$
7	CurDate()	Menampilkan tanggal yang sedang aktif pada sistem. Fungsi ini tanpa parameter.	CurDate()
8	Day (field_tanggal)	Menampilkan tanggal dari Field_tanggal.	Day(tanggal)<15, tanggal lebih kecil 15 di mana tanggal adalah kolom bertipe date.
9	Distance (x1,y1,x2,y2,unit)	Menghitung jarak dari titik x1,y1 ke titik x2,y2 dalam satuan unit. Unit Distance disajikan pada tabel berikutnya.	Distance (115.204918, -8.647022, CentroidX(obj), CentroidY(obj), "km").
10	Format\$ (nilai,bentuk)	Mengubah bentuk tampilan angka. Nilai adalah ekspresi numerik dari bentuk adalah bentuk string yang akan dihasilkan. Hasilnya adalah data bertipe string.	$\text{Format}\$(15000, ",\#") = "15,000"$ $\text{Format}\$(45500.26, ",\#.\#") = "45.500.3"$ $\text{Format}\$(3500.247, "Rp,\#.\##") = "Rp. 3,500.25"$
11	InStr (posisi,string,substring)	Pada karakter ke berapa substring ditemukan pada string. Hasilnya adalah data numerik.	InStr(1,"Ini teks percobaan","teks")=5. Kata "teks" pertama ditemukan pada "Ini teks percobaan" adalah pada karakter ke 5.
12	Int(num-expr)	Menghasilkan nilai bulat terdekat yang lebih kecil atau sama dengan num-expr	$\text{int}(5.2) = 5,$ $\text{int}(5.9) = 5$ $\text{int}(-7.8) = -8,$ $\text{int}(-7.2) = -8$
13	Lcases (string)	Mengubah string menjadi huruf kecil	Lcases ("Jakarta") = "jakarta" - Lcases ("Jakarta") = "Jakarta"
14	Left(string, num_expr)	Mengambil karakter dari kiri string sebanyak num_expr.	Left\$("Yogyakarta",5)="Yogya"

Berikut ini disajikan tabel unit (satuan) yang digunakan dalam menghitung luas dan panjang.

Tabel 6.10 Unit (satuan) luas untuk menghitung luas pada fungsi Area.

No.	Unit	Keterangan
1.	“sq mi”	Mile persegi
2.	“sq km”	Kilometer persegi
3.	“sq in”	Inci Persegi
4.	“sq ft”	Feet persegi
5.	“sq survey ft”	Feet survey persegi
6.	“sq yd”	Yard persegi
7.	“sq m”	Meter persegi
8.	“sq cm”	Sentimeter persegi
9.	“sq mm”	Milimeter persegi
10.	“sq ch”	Chain persegi
11.	“sq li”	Link persegi
12.	“sq rd”	Rod persegi
13.	“rood”	Rood
14.	“acre”	Acre
15.	“hectare”	Hektar

Tabel 6.12 Konversi Satuan

No.	Unit	Keterangan
1.	“mi”	Mile
2.	“km”	Kilometer
3.	“in”	Inci
4.	“ft”	Feet
5.	“survey ft”	Feet survey
6.	“yd”	Yard
7.	“m”	Meter
8.	“cm”	Sentimeter
9.	“mm”	Milimeter
10.	“ch”	Chain
11.	“li”	Link
12.	“rd”	Rod
13.	“nmi”	Nautical mile

Tabel 6.12 Konversi Satuan

No.	Unit	Konversi
1.	1 mile (mi)	1,6093 Kilometer (km)
2.	1 inchi (in)	2,53995 Sentimeter (cm)
3.	1 feet (ft)	30,479 cm

4.	1 survey feet (survey ft)	30,479 cm
5.	1 yard (yd)	0,9144 meter (m)
6.	1 chain (ch)	20,1168 m
7.	1 link (li)	20,1168 cm
8.	1 rod (rd)	5,0292 m
9.	1 rood (rood)	10,1168 are
10.	1 acre (acre)	0,405 hektar (ha)
11.	1 hektar (ha)	100 are
12.	1 are (are)	100 m persegi
13.	Nautical mile	1852 m

MEMILIH DATA

MEMILIH atau select data merupakan kegiatan menandai record data. Beberapa contoh menandai data adalah memilih customer yang berada /ada radius 3 km dari pusat perbelanjaan, memilih daerah yang mempunyai kemiringan lereng kurang dari 8%, memilih daerah dengan kepadatan penduduk lebih besar dari 5.000 jiwa per km', dan sebagainya.

Mengapa kita perlu memilih data? Ada beberapa alasan pentingnya pemilihan data di antaranya:

1. Menampilkan data tersebut secara terpisah dengan data induknya pada Window Browser, Window Peta, Window Grafik, ataupun Window Layout, sehingga lebih mudah dalam pengambilan kesimpulan terhadap data tersebut.
2. Cut dan Copy ke dalam clipboard dan Paste pada tabel atau aplikasi yang lain.
3. Bila kita melakukan editing tabel pada beberapa record saja, kita dapat memilih dan melakukan editing hanya pada data tersebut, sehingga lebih efisien.
4. Menyimpan data yang terpilih ke dalam tabel secara terpisah untuk keperluan lebih lanjut.
5. Membuat pilihan lagi pada bagian data yang terpilih tersebut.

MapInfo menyediakan dua cara dalam pemilihan data, yaitu memilih data dari layar dan menggunakan query.

7.1 Memilih Data dari Layar








Pemilihan data dari layar terutama dilakukan pada data grafis (peta). Objek pada peta baru dapat ditandai apabila peta atau layer tersebut dalam posisi *selectable* (dapat

dipilih). Untuk melihat apakah layer Anda sudah dalam posisi *selectable* dan bagaimana caranya untuk membuat *selectable*, lihatlah pada kotak dialog layer control. Penjelasan lebih detail tentang layer control, baca pembahasan "Pemetaan dengan Layer".

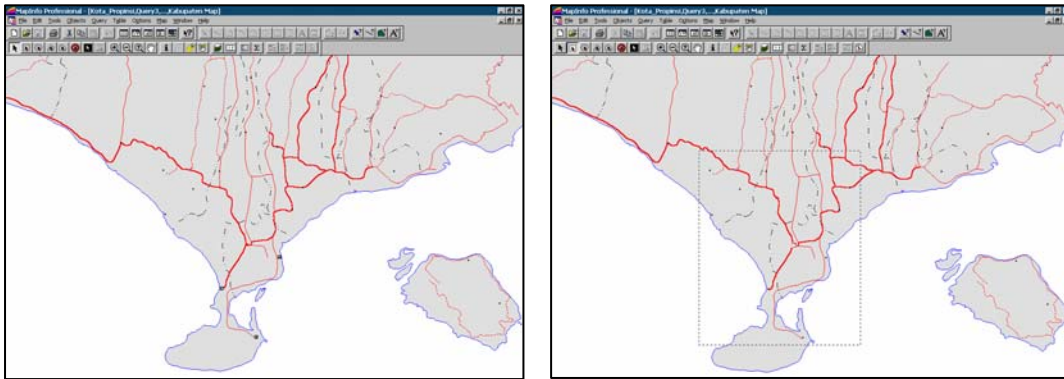
Pada saat yang bersamaan, kita hanya dapat melakukan pemilihan data pada satu layer saja. Misainya bila kita melakukan select pada layer objek wisata, pada saat yang sama kita tidak dapat melakukan pemilihan data terhadap objek lain selain objek wisata. Bila pada Window Peta ada lebih dari satu layer yang aktif dan *selectable*, maka MapInfo akan melakukan pemilihan data terhadap layer yang terletak ,pada urutan paling atas pada layer control di bawah layer kosmetik.

Toolbar yang dapat digunakan untuk memilih objek digunakan pada label berikut.

Tabel 7.1 Macam toolbar yang dapat digunakan untuk *select* objek

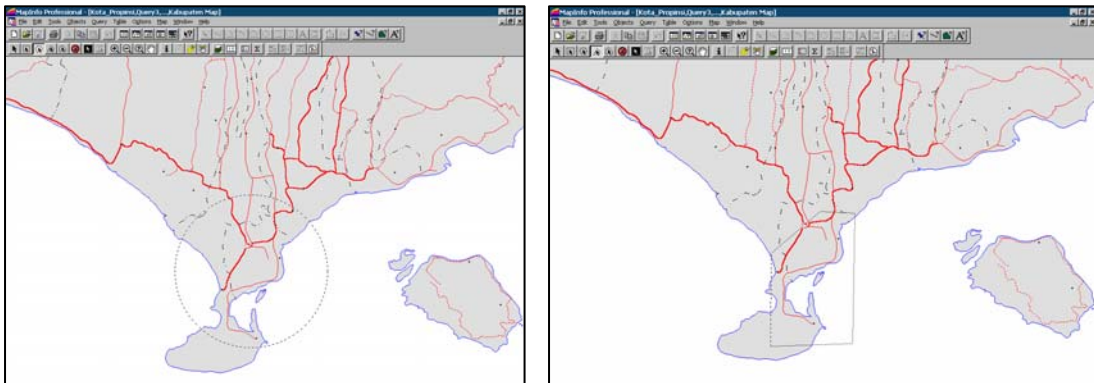
No.	Toolbar	Fungsi	Cara Menggunakan
1	 Select	Untuk memilih satu atau beberapa objek	Klik pada objek yang dipilih. Bila kita memilih lebih dari satu objek, tekan tombol shif sambil klik objek lain.
2	 Marquee Select	Memilih objek dengan membuat kotak. Objek yang ada dalam kotak tersebut akan terpilih.	Klik dan drag untuk membuat kotak (rectangle).
3	 Radius Select	Menandai objek pada radius tertentu dari titik pusat.	Klik pada titik pusat lingkaran , kemudia drag ke arah luar. Contoh menandai objek wisata yang berada 10 km dari kota Denpasar.
4	 Polygon Select	Memilih objek dengan membuat poligon . Objek yang dipilih adalah objek yang ada didalamnya.	Klik pada titik awal poligon , kemudian klik ke beberapa tempat yang lain , untuk mengakhiri klik dua kali.
5	 Boundary Select	Memilih objek yang berada pada suatu area tertentu.	Klikp pada layar area. Misalnya kita ingin mengetahui objek wisata yang ada di kabupaten Gianyar, klik area Gianyar
6	 Unselect All	Memilih semua pilihan pada objek.	Klik toolbar tersebut. Bila Anda ingin menghilangkan satu select dari beberapa select , gunakan select tool. Tekan tombol Shif lalu klik pada objek yang akan di- unselect
7	 Invert Selection	Membalik objek yang di select.	Klik pada toolbar tersebut . Objek yang semula terselect menjadi tidak dan yang tidak terselect akan terselect.

Beberapa contoh model pemilihan data ditampilkan pada gambar di bawah ini.



a. Memilih dengan Select

b. Marquee Select



c. Radius Select

d. Poligon Select

Gambar 7.1 Beberapa Contoh Cara Pemilihan Data

7.2 Memilih Data dengan Query

Bila memilih data dari layar lebih difokuskan pada pemilihan data lewat data grafis (peta), pemilihan data dengan query lebih ditujukan pada data tabular (atribut). Pada pemilihan data lewat layar, layer yang akan dipilih harus dalam posisi *selectable*. Tetapi pada pemilihan data dengan query, tabel selalu dapat diselect tanpa perlu memperhatikan apakah layer dalam keadaan *selectable* atau tidak. Namun satu hal perlu diingat bahwa kedua cara pemilihan data tersebut selalu akan menandai kedua jenis data dalam tabel secara bersamaan baik itu data grafis maupun data tabular. Misalnya kita menandai data lewat data grafis, maka data; tabular akan ikut ditandai pada record yang bersesuaian, begitu pula? sebaliknya.

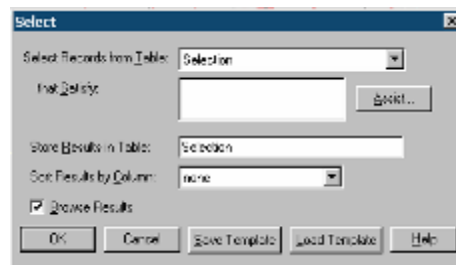
7.2.1 Perintah Select

Untuk dapat menggunakan perintah select, minimal Satu tabel harus dibuka. Perintah select dapat diakses baik melalui Window Peta atau tabel yang dibu Window Browser. Pada contoh di bawah

ini kita akan menggunakan pet Record from Table tereng Kabupaten Gianyar dengan macam data sebagai berikut

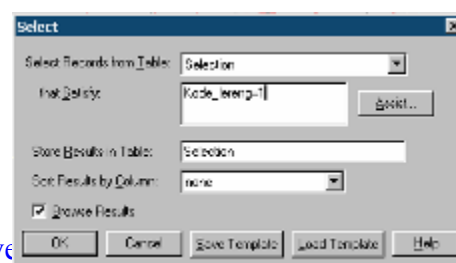
Ada 4 field, yaitu Luas_Ha menyimpan data luas tiap satuan lereng, lereng adalah kode kemiringan lereng, nilainya 1 sampai 6. Kisaran nilai kisaran tereng dari Kode_Lereng dan keterangan menunjukkan sebutan dari kisaran lereng tersebut.

Bukalah tabel Lereng_Gianyar untuk memulai belajar select. Apabila peta sudah tampil di layar, ambil submenu **Select** dari menu **Query**. Kotak dialog select akan tampil seperti pada gambar berikut.



Gambar 7.3 Kotak Dialog Select

Bila tabel yang dibuka lebih dari satu, klik pada daftar pilihan **Select Record from Table** untuk memilih tabel yang akan digunakan. Pada kotak isian, isikan dengan ekspresi logika, data yang mana saja akan dipilih. Anda dapat klik **Assist** yang ada di samping kanan untuk membuat ekspresi.



Gambar 7.4 Kotak Dialog Ekspresi

Kotak pilihan Columns berisikan daftar field yang ada, kotak Operators menyediakan berbagai macam tanda kalkulasi yang dapat digunakan dan **Functions** adalah macam-macam fungsi yang disediakan oleh MapInfo. Nama kolom/field, operator dan fungsi dapat Anda pilih melalui daftar pilihan yang disediakan atau diketik dari keyboard. Klik **Verify** untuk mengecek apakah ekspresi yang dibuat sudah benar atau masih salah. Penjelasan lengkap tentang ekspresi, operator dan fungsi dapat dilihat pada pembahasan "Membuat Ekspresi".

Pada contoh di atas kita menandai data atau daerah dengan Kode_Lereng = 1 (Datar). Hasil dari pemilihan data disajikan pada gambar berikut.

Gambar 7.5 Record Data yang telah Ditandai dengan Perintah Select

Hasil dari pemilihan data disimpan dalam tabel sementara yang diberi nama Query1, Query2 dan seterusnya.

Anda dapat menyimpan ekspresi yang telah dibuat pada kotak dialog select dengan klik **Save Template** dan menggunakan ekspresi yang pernah disimpan dengan **Load Template**.

Beberapa contoh ekspresi select disajikan pada tabel berikut.

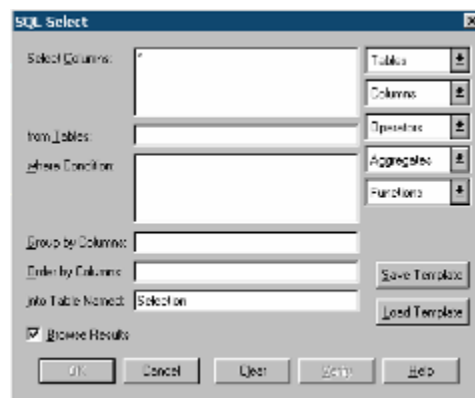
Tabel 7.2 Contoh beberapa ekspresi select

No.	Ekspresi	Arti
-----	----------	------

1.	1 Kode_lereng >=4	Memilih lereng dengan Kode_Lereng 4, 5 dan 6 (>= 16%)
2.	1 Keterangan = "Datar" OR Keterangan = "Sangat Curam"	Menandai lereng datar dan juga lereng sangat curam.
3.	3 Kode_lereng = 6 AND Luas_Ha > 100	Memilih lereng dengan kode 6 (sangat curam) yang luasnya lebih dari 100 ha.

7.2.2 Perintah SQL Select

Perintah Select pada subbab sebelumnya adalah sederhana dan mudah digunakan, namun fasilitas yang tersedia terbatas. SQL select cukup kompleks perintahnya, tetapi menyediakan banyak fasilitas sehingga banyak hal yang bisa dilakukan. Kotak dialog SQL select dapat diakses melalui menu **Query ➔ SQL Select**.



Gambar 7.6 Kotak Dialog SQL Select

Beberapa hal yang perlu diketahui dari kotak dialog tersebut adalah:

1. *Select Columns*. Isilah kotak tersebut dengan nama field yang ingin ditampilkan pada hasil query. Nama field dapat berupa:
 - Nama kolom seperti Total_Penduduk, Luas dan lain-lain, atau nomor kolom seperti col2 untuk kolom nomor 2 dalam tabel.
 - Kolom turunan yang berasal dari ekspresi, misalnya Total_Penduduk/Luas, Sum(Total_Penduduk) dan lain-lain

Bila Anda hanya menggunakan satu tabel dalam perintah SQL select, Anda dapat langsung menggunakan nama kolomnya. Tetapi bila memakai lebih dari satu tabel, maka Anda harus menuliskan nama tabelnya di depan nama kolom yang dipisahkan oleh tanda titik. Misalnya, "Bali.Total_Penduduk" berarti kolom Total Penduduk dari tabel Bali.

Isikan dengan tanda bintang satu (*) bila Anda ingin menggunakan semua kolom. Pada daftar kolom yang ada di samping kanan ada satu kolom bernama "Obj" yang digunakan untuk mewakili objek grafis. Misalnya untuk menampilkan Luas masing-

masing objek, Anda dapat menggunakan ekspresi 'Area(Obj, "hectare")' pada kotak isian Select Columns.

2. *From Table* yaitu nama tabel yang digunakan dalam SQL Query. Bila memakai lebih dari satu tabel, pisahkan dengan tanda koma di antara tabel. Misalnya "Bali, Objek Wisata". Nama tabel dapat diketikkan melalui keyboard, namun disarankan memilih dari daftar tabel yang ada di samping kanan.
3. *Where Condition*. Kosongkan saja bila Anda menggunakan satu tabel. Tetapi harus dilengkapi apabila Anda menggunakan lebih dari satu tabel. Where condition berisikan ekspresi join dari dua tabel atau Lebih. Beberapa contoh Where condition.

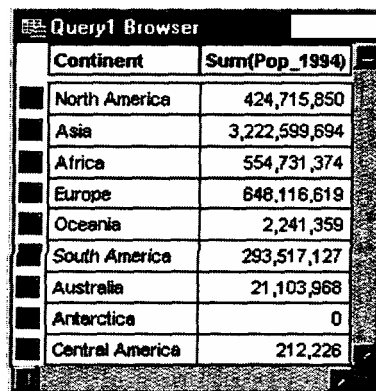
- Bali.Kabupaten = Objek_Wisata.Kabupaten
- Objek_Wisata.Obj Within Bali.Obj

Penjelasan lebih detail tentang ekspresi dan operator yang dapat digunakan pada where condition dapat dilihat pada pembahasan "Membuat Ekspresi".

- 4 *Group by Columns*. Ini diisi apabila Anda membuat subtotal. Misalnya mencari total penduduk masing-masing benua, mencari jumlah penjualan masing-masing kabupaten, mencari total luas masing-masing kelas lereng, dan lain-lain. Contoh penggunaan Group by Columns untuk mencari total penduduk masing-masing benua adalah sebagai berikut.

Select columns	Continent, Sum(Pop_1994)
From table	World
Group by columns	Continent

Hasil dari SQL Select tersebut adalah seperti pada Window Browser berikut.



Continent	Sum(Pop_1994)
North America	424,715,850
Asia	3,222,599,694
Africa	554,731,374
Europe	648,116,619
Oceania	2,241,359
South America	293,517,127
Australia	21,103,968
Antarctica	0
Central America	212,226

Gambar 7.7 Contoh hasil dari Penggunaan Group by Columns

Penggunaan Group by Columns, biasanya diikuti oleh pemakaian fungsi Penggabungan (aggregates) pada *Select columns*. Berikut ini disajikan macam-macam fungsi aggregates.

Tabel 7.3 Fungsi Aggregates

No.	Fungsi	Penjelasan	Contoh
1.	Avg	Mencari nilai rata-rata dari group	Avg(Tot Penduduk)
2.	Count	Jumlah data (record) dari group	Count(Tot Penduduk)
3.	Min	Nilai Minimum group	Min(Tot Penduduk)
4.	Max	Nilai Maksimum group	Max(Tot Penduduk)
5.	Sum	Jumlah nilai group	Sum(Tot Penduduk)
6.	WtAvg	Rata-rata tertimbang group, menggunakan dua argumen	WtAvg(Tot Penduduk, I Luas)

Sementara macam-macam fungsi dan penjelasannya dapat dilihat pada pembahasan "Membuat Ekspresi".

- 5 *Order by Columns* menyatakan pengurutan data. Hasil SQL Query akan diurut berdasarkan kolom apa. Bila dikosongkan, maka data tidak akan diurutkan.

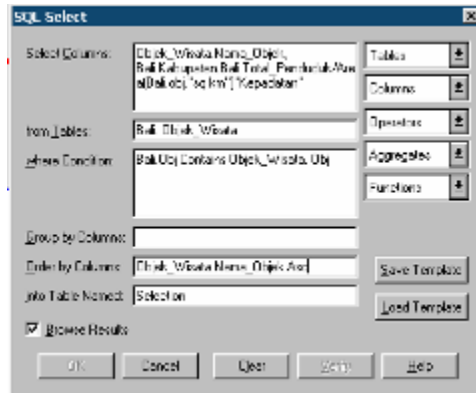
Tabel 7.3 Beberapa contoh order kolom

Contoh	Penjelasan
Order by columns : Kabupaten Asc	Mengurutkan hasil SQL Select berdasarkan kolom/field kabupaten secara ascending (menaik)
Order by columns : Total_Penduduk Desc	Mengurutkan data berdasarkan kolom total penduduk secara descending (menurun).
Order by columns : 3 Desc	Mengurutkan data berdasarkan kolom no 3 secara descending.

- 6 *Into Table Named.* Secara standar (default) diisi dengan nama *Selection*, artinya hasil dari SQL Select tersebut disimpan dalam tabel sementara (temporary). Bila Anda ingin menyimpan dalam bentuk tabel secara permanen di hard disk, isilah dengan nama tabel yang digunakan untuk menyimpan.
- 7 Bila hasilnya langsung ditampilkan setelah proses SQL selesai, biarkan tanda rumput pada kotak cek Browse Results.
- 8 Anda juga dapat menyimpan perintah SQL Select ini dengan klik **Save Template** dan mengambilnya kembali dengan **Load Template**.

Di bawah ini disajikan satu contoh SQL Select dengan menggunakan 2 tabel, yaitu "Bali" dan "Objek_Wisata" untuk mengetahui letak objek wisata di masing-masing Kabupaten dan tingkat kepadatan penduduk pada objek wisata tersebut.

Hasil dari SQL Select tersebut adalah 3 kolom, yaitu nama objek wisata diambil dari Tabel Objek_Wisata, sementara nama kabupaten dan kepadatan penduduk diambil dari Tabel Bali. Bentuk perintah SQL select dan hasilnya disajikan pada gambar di bawah ini.



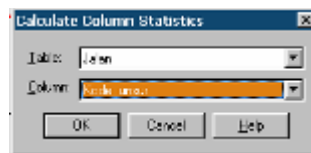
Gambar 7.8 Contoh Perintah SQL Select

Gambar 7.9 Contoh Hasil SQL Select

Hasil pemilihan data tersebut dapat disimpan menjadi tabel terpisah, dengan menggunakan menu **File ➔ Save Copy As**.

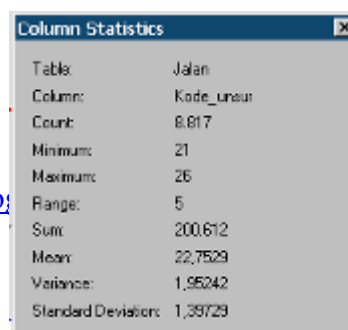
7.3 Menghitung Nilai Statistik

Nilai statistik dari suatu kolom atau field dengan mudah dapat dihitung dengan menggunakan fasilitas Calculate Statistics. Prosedurnya: aktifkan tabel yang fieldnya akan dilihat nilai statistiknya, kemudian ambil menu **Query ➔ Calculate Statistics**. Di bawah ini kita akan melihat nilai statistik tabel Bali, field Total_Penduduk.



Gambar 7.10 Kotak Dialog Caculate Column Statistic

Hasilnya adalah sebagai berikut.



Gambar 7.11 Hasil Perhitungan Nilai Statistik Total_Penduduk

Perhitungan nilai statistik di atas dilakukan per kolom. Untuk menghitung nilai statistik beberapa record data yang terpilih untuk semua kolom/ field numerik, dapat digunakan menu **Options ➔ Show Statistics Window** setelah satu atau beberapa record terpilih. Hasilnya akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

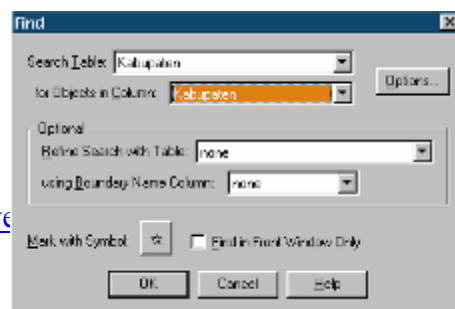
Gambar 7.12 Hasil Perhitungan Nilai statistik Beberapa Record untuk Semua Kolom Numerik

7.4 Pencarian Data

Untuk mempercepat suatu objek dapat ditemukan, MapInfo menyediakan fasilitas pencarian (find). Syarat dalam pencarian data adalah field yang akan dicari datanya harus diindeks. Informasi lebih detail tentang indeks, dapat dilihat pada pembahasan "Mengelola Tabel".

Pencarian dapat dilakukan pada data grafis/peta atau data tabular. Pada contoh di bawah ini kita akan melakukan pencarian data pada nama objek wisata di Bali. Urutan kerjanya adalah:

1. Buka tabel yang datanya akan dicari. Yakinkan bahwa tabel tersebut telah diindeks field nama objek wisatanya.
2. Klik menu **Query ➔ Find**, kotak dialog pencarian akan terlihat seperti gambar berikut.



Gambar 7.13 Kotak Dialog Pencarian

3. Isikan nama tabel yang akan dicari datanya pada daftar pilihan *Search Table*, dan nama field pada daftar pilihan *for Objects in Column*. Pada isian *Optional* di bawahnya dibiarkan none, apabila kita hanya menggunakan kriteria *Search Table* dan *for Objects in Column* saja. Pilih macam simbol yang digunakan untuk menandai data yang ditemukan pada *Mark with Symbol*.
4. Klik **OK**, kotak dialog inputan nama yang akan dicari akan muncul seperti gambar berikut. Ketik data yang akan dicari.



Gambar 7.14 Kotak Dialog Inputan Data yang Akan Dicari

5. Bila ditemukan, pada Window Peta objek tersebut akan ditandai, atau pada Window Browser record data akan ditampilkan. Bila tidak ditemukan, daftar nama yang paling dekat dengan data yang dicari akan ditampilkan sebagai berikut.



Gambar 7.15 Tampilan Kotak Dialog Bila Objek Tidak Ditemukan

6. Pilih salah satu objek yang ditampilkan seandainya Anda salah ketik dalam memasukkan data, lalu klik **OK**, atau ulangi ketik data yang dicari.

MELABELI PETA

LABEL adalah teks atau informasi tabular yang ditempatkan pada objek grafis atau peta. Label memberikan keterangan terhadap data grafis sehingga informasi yang ditampilkan menjadi lebih komunikatif. Beberapa karakteristik dari label adalah:

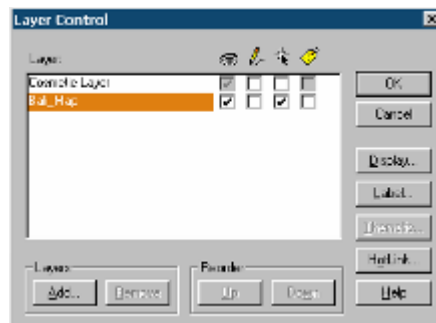
1. Label bukan merupakan teks atau objek dari layer kosmetik. Informasi lebih detail tentang layer kosmetik, lihat pembahasan "Pemetaan dengan Layer".
2. Label adalah atribut dari data grafis. Teks dari label terkoneksi dengan objek grafis. Perubahan data menyebabkan perubahan label secara otomatis.
3. Label selalu terpilih (selectable) dan dapat diedit (editable).
4. Label tersimpan dalam workspace.

Pemberian label pada peta dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu secara otomatis dan secara interaktif.

8.1 Label Automatis

Pemberian label secara otomatis dapat dilakukan melalui layer control. Sebagai latihan, kita akan menggunakan Tabel Bali. Urutan kerja pemberian label otomatis adalah sebagai berikut.

1. Buka Tabel Bali melalui **File ➔ Open**.
2. Pilih menu **Map ➔ Layer Control**, kotak dialog berikut muncul.



Gambar 8.1 Kotak Dialog Layer Control

3. Untuk menampilkan label secara otomatis maka aktifkan kotak cek yang paling kanan pada layer Bali seperti gambar di atas. Properti label perlu diatur

agar sesuai dengan kebutuhan dengan klik _Label yang ada di samping kanan. Kotak dialog label option akan tampil seperti gambar berikut.



Gambar 8.2 Kotak Dialog Label Option

4. Aturlah properti (abet sesuai dengan kebutuhan. Berikut ini diberikan penjetasan tentang opsi [abet yang perlu diatur.
 - a. Label with adalah field atau kolom yang akan digunakan sebagai label. Anda dapat menggunakan ekspresi pada pilihan paling bawah sebagai teks label.
 - b. Visibility menentukan apakah label akan ditampilkan pada peta atau tidak. **On** berarti label akan ditampilkan, **Off** artinya tidak akan tampil dan **Display with range** berarti label baru akan ditampilkan bila layer di-zoom pada kisaran yang ditentukan.
 - c. **Allow duplicate text**, bila kotak cek ini diaktifkan maka MapInfo akan mengizinkan label yang sama ditampilkan lebih dari satu kali.
 - d. **Allow Overlapping Text**, mengizinkan label yang satu dengan yang lainnya overlap.
 - e. **Label Partial Objects**, label biasanya ditempatkan pada centroid (pusat) objek. Bila objek tampak hanya sebagian di layer dan centroid tidak tampil, maka label tetap akan ditampilkan bila kotak cek ini diaktifkan.
 - f. **Maximum Labels**, jumlah maksimum label yang akan ditampilkan.
 - g. **Style**, mengatur format font label, bila diklik kotak dialog berikut akan muncul.



Gambar 8.3 Kotak Dialog Text Style

Pada kotak style ini kita dapat mengatur jenis font, ukuran, warna, dan asesoris lainnya.

- h. Label Lines, ada tidaknya *callout* atau garis penghubung antara centroid dengan label. None tidak ada garis, Simple ada garis penghubung, Arrow ada garis dengan tanda panah. Anda dapat mengatur warna dan tebal garis yang digunakan dengan klik tanda silang yang ada di sebelah kanannya, kotak dialog berikut akan muncul.



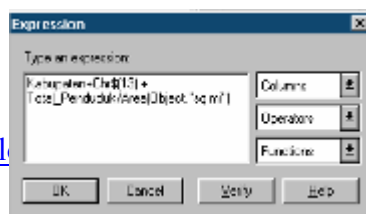
Gambar 8.4 Kotak Dialog Line Style

- i. **Position**, menyatakan letak label dari pusat (centroid). Tanda belah ketupat menyatakan pusat dan segi empat adalah label. Pilih salah satu dari 9 pilihan yang ada.
- j. **Rotary Label with Line**, ini hanya berlaku bagi label garis. Bila kotak cek diaktifkan maka label akan dibuat sejajar dengan objek garis.
- k. **Label Offset**, jarak dari centroid ke label dengan satuan point.

Pengaturan properti label di atas juga berlaku untuk pembuatan label dengan jalan interaktif.

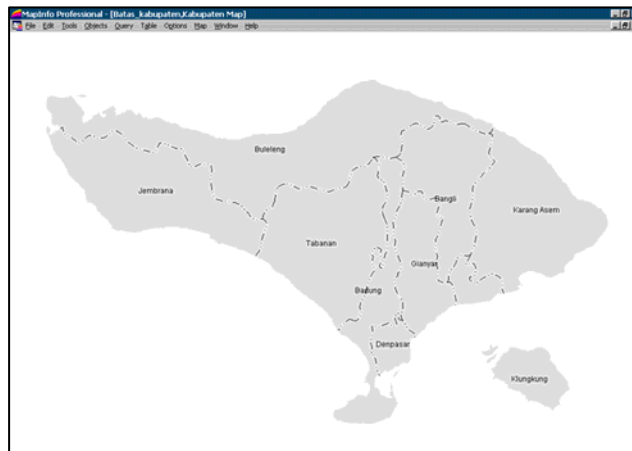
Pada contoh di bawah ini kita akan mengisi label nama kabupaten dan kepadatan penduduknya (jiwa/mil²). Beberapa properti yang perlu diatur adalah:

1. Pada pilihan *Label with*, pilih **Expression** dan isikan kotak ekspresi seperti berikut:



Gambar 8.5 Kotak Dialog Ekspresi

2. Agar semua label ditampilkan, aktifkan kotak cek **Allow Overlapping text**.
3. Ubah ukuran huruf dari 9 point menjadi 7 agar label ditampilkan lebih kecil.
4. Bila pengaturan telah selesai, klik **OK** dua kali, hasilnya akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 8.6 Pemberian Label secara Automatis

Untuk menonaktifkan label, pada layer control hilangkan tanda rumput di bawah label (kotak paling kanan) pada layer Bali.

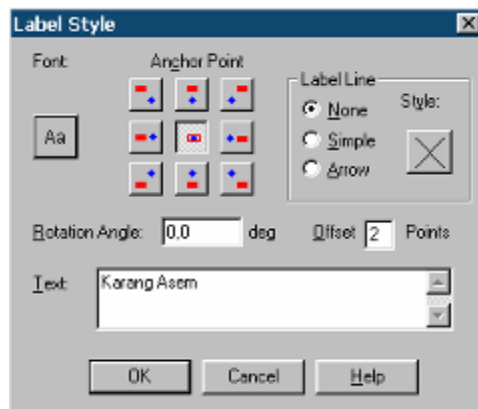
8.2 Label Interaktif

Penggunaan fasilitas label otomatis memang cara yang paling cepat untuk melabeli peta. Tetapi metode ini sering kurang memuaskan, karena posisi label pada peta Bering tidak sesuai dengan kebutuhan. Ada label yang overlap, ada juga yang tidak ditampilkan sama sekali. Oleh sebab itu, agar tampilan label menjadi lebih baik, menarik dan komunikatif, perlu dilakukan pemberian label secara interaktif, atau dilakukan kombinasi antara pelabelan secara otomatis dan interaktif.


Label interaktif dapat dibuat dengan 2 cara, yaitu:

1. Mereposisi atau mengedit label otomatis. Bila suatu label yang dipasang secara otomatis dilakukan reposisi (dipindahkan posisinya dari posisi asal) atau editing, maka label tersebut berubah menjadi label interaktif. Reposisi label dilakukan dengan men-drag label ke tempat yang diinginkan.

Sedangkan editing label dilakukan dengan klik ganda suatu label. Kotak dialog edit label disajikan pada gambar berikut.



Gambar 8.7 Kotak Dialog Label Style

2. Menggunakan toolbar Label (). Klik toolbar **Label** kemudian klik pada bagian peta yang akan dilabeli.

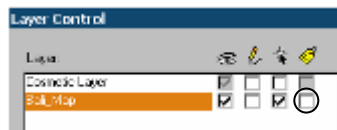
8.3 Menghapus Label

Untuk tidak menampilkan semua label pada peta, baik label otomatis maupun label interaktif, pilihlah **Off** pada *Visibility* di kotak dialog **Label Option**, seperti potongan gambar di bawah ini.



Gambar 8.8 Pilihan Off untuk Visibility

Sedangkan untuk tidak mengaktifkan label otomatis, dilakukan dengan cara menghilangkan tanda cek pada kotak cek label (kotak paling kanan) pada kotak dialog *Layer Control*. Lihat potongan gambar berikut ini.



Gambar 8.9 Menonaktifkan Label Automatis

Sementara untuk menghapus label interaktif secara individual (satu per satu) dilakukan dengan menandai label yang akan dihapus kemudian tekan tombol **Delete** melalui keyboard atau menggunakan menu **Edit ➔ Clear**, sedangkan untuk menghapus label interaktif secara keseluruhan, dilakukan dengan menu **Map ➔ Clear Custom Labels**.

Bila label automatic dihapus dengan tombol Delete, maka gunakan menu **Map ➔ Clear Custom Labels** untuk memunculkannya kembali.

8.4 Menyimpan Label

Perlu diketahui bahwa perbedaan antara label otomatis dengan label interaktif juga terletak pada cara penyimpanan label. Label otomatis tidak perlu disimpan, karena dengan mudah dapat dimunculkan dan di nonaktifkan. Bila suatu peta diisi label otomatis dan tabel tersebut ditutup, maka bila tabel tersebut dibuka lagi, label tidak ditampilkan karena pengaturan dikembalikan ke bentuk default. Bila Anda ingin memunculkannya kembali, gunakan cara di atas.

Di lain pihak, label interaktif perlu disimpan. Label interaktif disimpan' pada workspace. Lihat pembahasan "Menampilkan Data" untuk penjelasan lebih detail tentang workspace.

Bila Anda sempat membuat label interaktif, dan Anda keluar tanpa menyimpannya dalam workspace, MapInfo akan memberikan konfirmasi sebagai berikut. Pilih **Save** untuk menyimpan atau **Discard** bila tidak ingin menyimpan label tersebut.

Gambar 8.10 Konfirmasi Penyimpanan Label pada Workspace.

MENGELOLA TABEL

9.1 Database dan Tabel

Database adalah kumpulan informasi yang terorganisasi sehingga dapat diakses oleh komputer. Database dalam MapInfo mengacu pada tabel. Ada tiga konsep dasar yang mesti dipahami dalam tabel MapInfo, yaitu Record, Field dan Index. Berikut ini ditampilkan daftar alamat yang *disusun dalam bentuk tabel*.

Tabel 9.1 Contoh tabel sederhana

Nama	Alamat	Kota	Telepon
Anik Andriani	Jl. Patimua 23	Jakarta	(021) 2463251
Totok Gunawan	Jl. Kaliurang km 5	Yogyakarta	(0274) 236524
Joudie Luntungan	Jl. Diponegoro 37	Menado	(0431) 54291
Komang Suantara	Jl. Sudirman 45	Denpasar	(0361) 465324
Muhamad Ali	Jl. Tanjung Seng 27	Palu	(0451) 27154

Setiap baris dalam tabel di atas mengandung satu informasi seseorang, Dalam konteks database setiap baris adalah *record*. Setiap record mengandung beberapa informasi yang berbeda dari seseorang. Informasi yang berbeda tersebut disebut *field*. Satu kolom adalah satu field. Tabel di atas terdiri dari 4 field, yaitu nama, alamat, kota, dan telpon.

Bila kita melakukan entry data atau record ke dalam suatu tabel, record yang dientry pertama akan menempati baris pertama, record kedua berada pada baris kedua dan seterusnya sampai pada record yang dimasukkan terakhir akan menempati baris terakhir. Bila jumlah data banyak, pencarian satu record tertentu akan menjadi lama. Oleh sebab itu, untuk mempercepat proses pencarian data, tabel perlu diindeks.

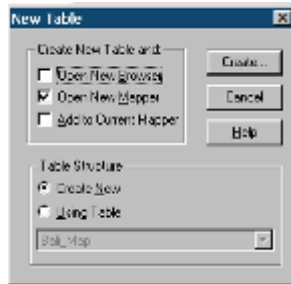
Indeks dalam tabel MapInfo mempunyai cara kerja yang hampir sama dengan indeks di dalam suatu buku. Dengan melihat indeks suatu buku kita akan dengan mudah menemukan halaman yang kita inginkan. Dalam aplikasinya indeks tabel MapInfo mempunyai paling tidak 2 fungsi. Pertama, fasilitas pencarian (find) dapat digunakan apabila tabel diindeks dan kedua mempercepat kemampuan perintah SQL dan Join. Cara membuat indeks tabel akan dibahas pada subbab di bawah ini.

9.2 Membuat Tabel Baru

Menampilkan dan menyimpan data yang berasal dari sumber lain (dBase, Microsoft Excel, Microsoft Access) ke dalam format tabel MapInfo telah kita bahas pada pembahasan "Menampilkan Data". Kini kita akan belajar membuat tabel baru di MapInfo. Perlu diingat bahwa pembuatan tabel merupakan tahap awal entry data dalam MapInfo. Data grafis (titik, garis, area) yang terhubung dengan data dalam tabel, diinput setelah struktur tabel dibuat.

Untuk membuat tabel baru dalam MapInfo, ikuti langkah-langkah berikut

1. Pilih menu **File ➔ New Table**, kotak dialog pembuatan tabel baru akan muncul.



Gambar 9.1 Kotak Dialog Membuat Tabel Baru

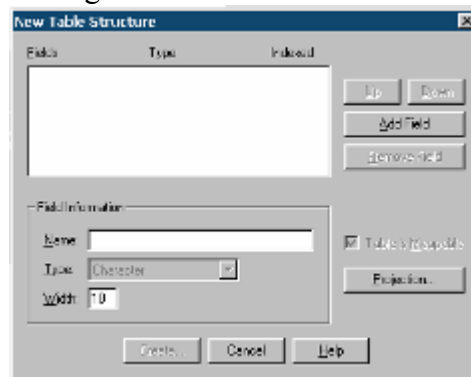
Pada kelompok *Create New Table and*, ada kotak cek:

- *Open New Browser* artinya ketika struktur tabel selesai dibuat, MapInfo akan membuka browser (tempat menampilkan data tabular) kosong untuk menampilkan data dalam tabel yang akan dibuat.
- *Open New Mapper*, MapInfo akan membuka satu mapper (tempat menampilkan data grafis/peta) baru.
- *Add to Current Mapper*, menambahkan tabel yang baru dibuat sebagai layer pada peta yang sedang aktif. Tabel akan mempunyai proyeksi yang sama dengan peta yang sedang aktif.

Ada dua pilihan pada Table Structure.

- *Create New*, membuat struktur tabel baru.
- *Using Table*, menggunakan struktur tabel yang telah ada dan pilih tabel yang akan digunakan strukturnya

- 2 Untuk latihan, aktifkan kotak cek Open New Mapper pada kelompok *Create New Table and*, dan pilih **Create New** pada *Table Structure*. Kemudian pilih **Create**. Kotak dialog *New Table Structure* akan muncul.



Gambar 9. 2 (a) Kotak Dialog Membuat Struktur Tabel, **(b)** Daftar Pilihan Tipe Data

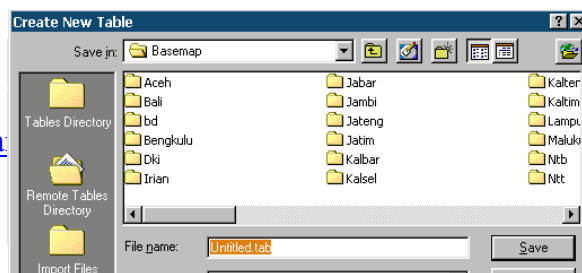
3. Tambahkan beberapa field sesuai dengan kebutuhan.

- Isikan nama field, tipe data dan lebar field pada Field Information. Kemudian klik Add Field untuk menambahkan field yang baru dibuat ke kotak daftar field.
- Aktifkan kotak cek Indexed di bagian kanan daftar field, bila tabel yang dibuat diindeks menurut field tersebut. Satu tabel dapat dibuat field index sampai 29. Standarnya (default), semua field tidak diindeks.
- Untuk mengubah urutan field yang telah dibuat gunakan Up dan Down.
- Bila ada field yang salah masuk, gunakan Remove field untuk menghapus.
- Agar data grafis dapat ditambahkan pada tabel tersebut, yakinkan bahwa kotak cek Table is *Mappable* telah diaktifkan. Karena pada kotak dialog New Table kita telah menentukan pilihan Open New Mapper maka pilihan Table is *Mappable* adalah *disable* dan selalu kotak cek tersebut dalam keadaan dipilih. Namun bila pada kotak dialog New Table kita pilih Open New Browser, maka kotak cek ini dapat diedit.
- Klik **Projection** untuk menentukan proyeksi yang akan digunakan pada data grafis atau peta yang akan diinput.

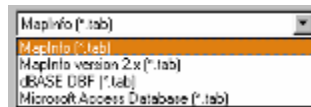
Macam-macam tipe field yang ada diuraikan di bawah ini.

- **Character**, menyimpan sampai 254 data alfanumerik, dapat berupa huruf, angka dan Tanda baca. Tidak dapat dilakukan operasi aritmatika pada tipe data ini.
- **Decimal**, menyimpan angka dalam bentuk desimal yang dapat dikalkulasi dengan panjang tetap. Tanda desimal menempati satu karakter. Misalnya data bertipe desimal dengan panjang (width) 10 dan desimal 3, maka angka tertinggi yang dapat disimpan 999999.999.
- **Integer**, menyimpan data dengan nilai bulat (tanpa desimal) dengan kisaran -2 miliar sampai +2 miliar. Small Integer, bilangan integer dari -32768 sampai +32768.
- **Float**, menyimpan angka dengan panjang tidak tetap (sesuai dengan panjang data yang dientry) dalam bentuk desimal.
- **Date**, menyimpan data tanggal, sesuai dengan pengaturan pada Windows Control Panel di Setting Regional, Short Date Format.
- **Logical**, data ini mengandung informasi Benar/Salah atau Ya/Tidak, disimpan dalam bentuk T untuk Benar/Ya, dan F untuk Salah/Tidak.

4. Bila semua field yang diperlukan sudah dibuat, selanjutnya klik **Create** untuk menyimpan tabel tersebut. Kotak dialog berikut akan muncul.



a



b

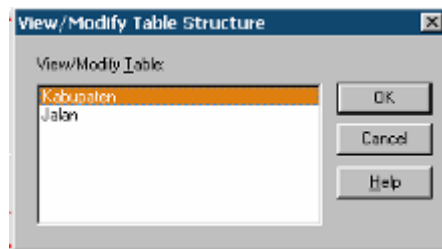
Gambar 9.3 (a) Kotak Dialog Penyimpanan Tabel Baru dan (b) Daftar Pilihan Format Data

Isikan nama file tabel pada kotak *File name* dan format data pada *Save as type*. Untuk contoh ini digunakan format data MapInfo (*.tab).

Perlu dicatat: jangan menggunakan nama "Districts" sebagai nama tabel karena nama tersebut digunakan secara internal oleh MapInfo dalam proses *Redistrict*.

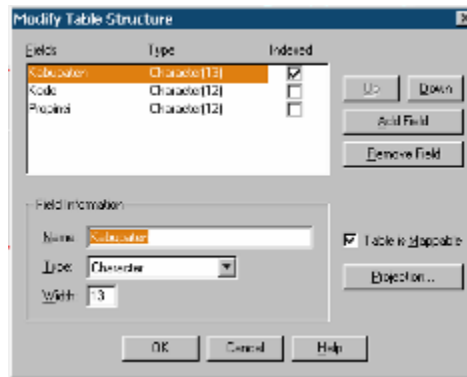
5. Pilih **Save** bila pengaturan telah selesai dilakukan. Sampai di sini proses pembuatan tabel baru, telah selesai. Selanjutnya kita dapat menambahkan data dalam tabel tersebut baik data tabular maupun data grafis. Penambahan data grafis pada window mapper secara otomatis akan menambah data atributnya.

Walaupun tabel telah selesai dibuat dan sebagian data telah dimasukkan, Anda tetap dapat memodifikasi struktur tabel tersebut. Gunakan menu **Table ➔ Maintenance ➔ Table Structure**. Bila lebih dari satu tabel yang sedang aktif, akan muncul kotak dialog seperti di bawah ini.



Gambar 9.4 Kotak Dialog *View/Modify Table Structure*

Pilih tabel yang akan dimodifikasi strukturnya, lalu pilih **OK**. Kotak dialog *Modify Structure* akan tampil seperti pada gambar berikut.



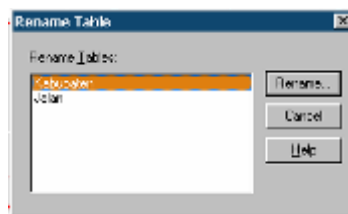
Gambar 9.5 Kotak Dialog *Modify Table Structure*.

Lakukanlah perbaikan sesuai dengan kebutuhan, lalu pilih **OK**.

9.3 Menggandakan dan Mengganti Nama Tabel

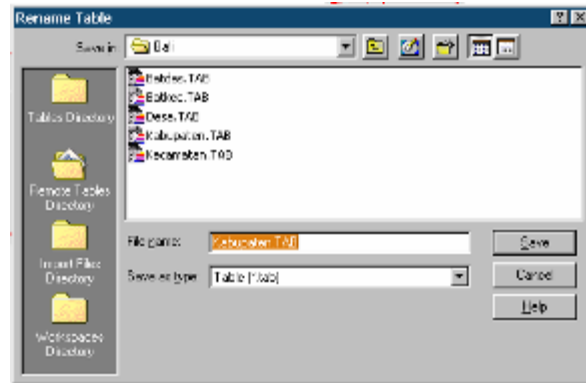
Pada pembahasan "Dasar-Dasar Pemetaan Digital" telah dibahas bahwa satu tabel MapInfo terdiri dari beberapa file. File-file tersebut harus dalam satu direktori/folder. Bila kita menggandakan tabel MapInfo atau membuat backup pada drive, disk atau direktori yang berbeda, maka seluruh file yang menjadi komponen tabel. Disarankan untuk menghindari penggantian nama file tabel melalui DOS command. Untuk mengganti nama tabel, gunakan perintah MapInfo berikut.

- Pilih menu **Table ➔ Maintenance ➔ Rename Table**, kotak dialog berikut akan muncul.



Gambar 9.6 Kotak Dialog *Rename Table*

Pilih salah satu tabel yang akan diganti namanya, kemudian klik **Rename**, kotak dialog selanjutnya akan tampil seperti di bawah ini.



Gambar 9.7 Kotak Dialog Input Nama Baru dalam Rename Table

Isikan dengan nama yang baru, lalu pilih Save. Penggantian nama tabel dengan cara ini, secara otomatis akan mengganti semua komponen file tabel tersebut.

Perlu diingat bahwa penggantian nama tabel akan berpengaruh terhadap file workspace (.wor) yang menggunakan nama tabel terdahulu. Untuk itu, agar tidak terjadi error karena file tabel yang dicari tidak ditemukan, maka disarankan juga untuk mengedit file workspace melalui teks editor atau word processor dengan mengganti nama tabel yang telah berubah. Atau ganti nama file tabel lebih dahulu sebelum membuat file workspace.

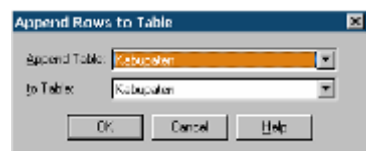
9.4 Menambah dan Memodifikasi Data

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menambah dan memodifikasi data dalam tabel, dalam hal ini data tabular. Pertama, bila kita berada pada Window Browser, penambahan satu record data dapat dilakukan melalui menu **Edit ➔ New Row**. Cara yang lain adalah sebagai berikut:

- Menambah record dari tabel lain.
- Menambah kolom temporary (sementara) atau update kolom dengan data yang bersumber dari tabel lain.
- Update sebagian data dalam tabel.
- Menampilkan informasi data grafis pada kolom

9.4.1 Menambah Record dari Tabel Lain

bila kita mempunyai suatu tabel dan ingin menambah record yang bersumber dari tabel lain kita dapat menggunakan fasilitas **Append Rows to Table** dari menu **Table** seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 9.8 Kotak Dialog Append Rows to Table

Append Table artinya tabel yang akan digabungkan dan *to Table* adalah tabel yang akan ditambah. Data pada Tabel *to Table* akan bertambah sebanyak jumlah record pada tabel *Append Table*.

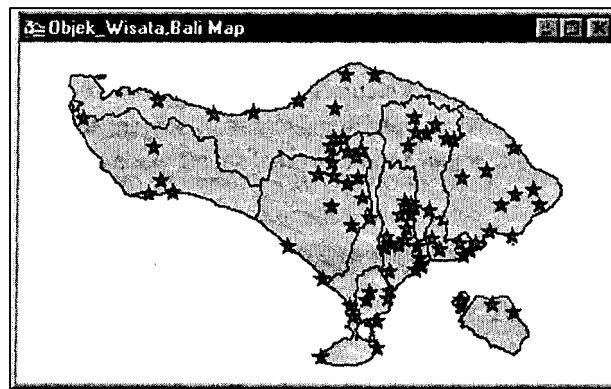
Fasilitas *Append Rows to Table* baik digunakan untuk menggabungkan beberapa tabel menjadi satu tabel. Misalnya menggabungkan beberapa tabel kabupaten menjadi satu tabel propinsi. Berlainan halnya dengan *Seamless map layer* yang telah di bahas pada pembahasan "Pemetaan dengan Layer", fasilitas *Append Rows to Table* menggabungkan data secara permanen.

Perlu dicatat bahwa tabel pada *Append Table* harus mempunyai urutan kolom dan struktur data yang sama dengan tabel pada *to Table*. Bila struktur tabel berbeda, MapInfo akan mengadakan konversi data agar data yang ada pada tabel *Append Table* dapat ditambahkan pada tabel *to Table*.

Append Table bukan saja berasal dari satu tabel utuh, namun dapat juga bersumber dari sebagian data yang terpilih (*Selection /Query*). Cara-cara memilih data dibahas pada pembahasan "Memilih Data".

9.4.2 Menambah Kolom dari Tabel Lain

menambah kolom dari tabel lain berarti kita menambah satu informasi (*field*) dari tabel lain. Di bawah ini kita akan menggunakan contoh dua tabel, yaitu "Bali" dan "Objek_Wisata" untuk menghitung berapa jumlah objek wisata masing-masing kabupaten di Bali. File Bali terdiri dari *field* Kabupaten, *Pen_Laki*, *Pen_Perempuan*, *Total_Penduduk*, dan *Jumlah_RT*. Sedangkan tabel *Objek_Wisata* mempunyai 2 *field*, yaitu *Nama_Objek* dan *Jenis_Wisata*. Disini kita akan menambah satu kolom pada tabel Bali untuk menyimpan jumlah objek wisata untuk setiap kabupaten. Bentuk tampilan peta tersebut adalah sabagai berikut :

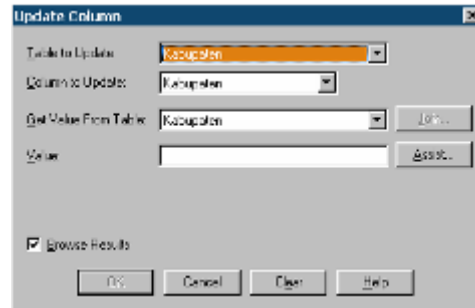


Gambar 9.9 Distribusi Objek Wisata Penting di Bali

Kolom yang ditambahkan dapat bersifat *temporary* (sementara) atau permanen. Bila kita ingin menambah kolom permanen pada tabel Bali, maka kita harus memodifikasi struktur tabel tersebut dengan menggunakan menu **Table ➔ Maintenance ➔ Table Structure**, kemudian tambahkan satu *field* misalnya namanya jumlah objek. Tetapi bila hasilnya hanya ingin dilihat di layar saja, tidak perlu dilakukan modifikasi struktur

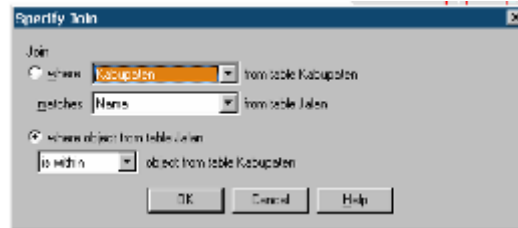
tabel. Pada contoh di bawah ini kita akan menambahkan kolom sementara. Urutan kerjanya adalah sebagai berikut:

1. Buka tabel Bali dan Objek Wisata menu File ➡ Open.
2. Pilih menu **Table ➡ Update Column** untuk memunculkan kotak dialog berikut.



Gambar 9.10 Kotak Dialog Update Column

Pilih Bali pada *Table to Update*, kemudian pilih Objek_Wisata pada *Get Value From Table*, Add new temporary column pada *Column to Update* dan **Count** pada *Calculate*. Yakinkan bawa pada **Join** antar dua tabel menggunakan operator geografi is *within*. Klik Join untuk memodifikasi bentuk join antar dua tabel seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 9.11 Kotak Dialog Join antar Dua Tabel

3. Pilih **OK**, hasil dari Update Column tersebut disajikan pada gambar berikut.

Gambar 9.12 Tampilan Browser Hasil Update Column

Contoh yang digunakan di atas adalah contoh yang sangat sederhana. Bila Anda bekerja dengan data yang sebenarnya, Anda dapat menggunakan fasilitas update kolom dan join tabel yang jauh lebih kompleks, misalnya untuk menghitung jumlah customer dan penjualan per daerah, penggunaan lahan pada setiap kabupaten, jumlah kasus kriminal per wilayah, dan sebagainya.

9.4.3 Update Sebagian Data dalam Tabel

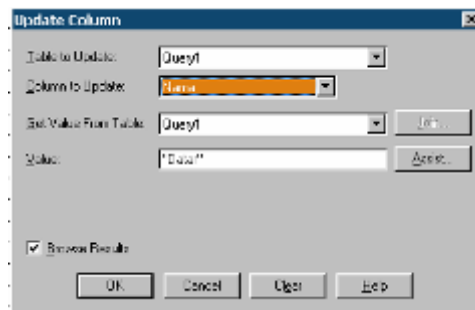
Fasilitas ini biasanya digunakan untuk mengupdate informasi sekaligus untuk beberapa record yang mempunyai nilai sama. Di bawah ini kita menggunakan contoh peta kemiringan lereng kabupaten Badung dengan nama "Lereng_Badung". Kita akan mengisi keterangan kelas Lereng, misalnya 0 - 2% adalah datar, 3 - 8% landai dan sebagainya. Urutan kerjanya adalah sebagai berikut

1. Modifikasi tabel tersebut, tambahkan satu field dengan nama "keterangan" untuk menyimpan keterangan kelas lereng.
2. Pilih record-record yang mempunyai kriteria sama. Gunakan fasilitas query select. Cara memilih record dengan query dibahas pada pembahasan "Memilih Data". Pada contoh di bawah ini kita akan memberikan keterangan "Datar" pada lereng 0 - 2%. Hasil pemilihan data tersebut akan diberi nama Query1 seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 9.13 Hasil Query Lereng 0 – 2% pada Data Tabular

Gambar 9.14 Hasil Query Lereng 0 - 2% pada Data Peta

3. Setelah lereng 0 - 2% semua terpilih, pilih menu **Table ➔ Update Column**, isilah kotak dialog Update column seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 9.15 Kotak Dialog Update Column

4. Pilih OK, hasilnya dalam bentuk data tabular disajikan pada gambar berikut.

Gambar 9.16 Hasil Update Kolom "Keterangan" untuk Lereng '0 - 2%

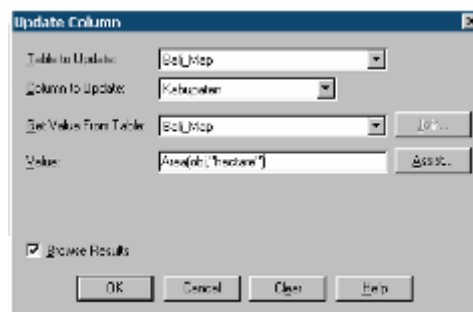
Gunakan cara yang sama untuk mengupdate kisaran Lereng yang lain.

9.4.4 Menampilkan Informasi Data Grafis pada Kolom

Data tabular selalu terkoneksi dengan data grafis atau peta. Tetapi informasi data grafis biasanya tidak ditampilkan secara eksplisit pada Window Browser. Namun demikian, bila diperlukan kita dapat menampilkan parameter data grafis pada kolom data tabular. Informasi data grafis tersebut adalah titik tengah objek (centroidX dan centroidY) untuk semua macam data grafis, keliling dan luas untuk data grafis area (poligon), dan panjang untuk data grafis garis (line dan polyline). Lihat pembahasan “Membuat Ekspresi” untuk penjelasan lebih detail tentang fungsi-fungsi yang berhubungan dengan objek (data grafis).

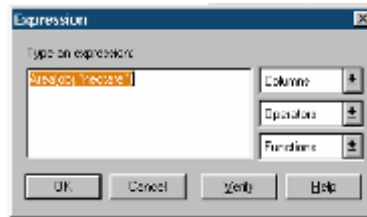
Di bawah ini kita akan menambahkan informasi luas (dalam ha) masing-masing kabupaten pada Tabel Bali. Ikutilah langkah-langkah berikut.

- 1 Tutup semua pekerjaan sebelumnya dengan memilih menu File ➡ Close All. Kemudian buka Tabel Bali.
- 2 Modifikasi struktur Tabel Bali tersebut, tambahkan satu field lagi dengan nama “Luas_Ha”, tipe desimal. Lebar 10 dan desimal 2.
- 3 Klik menu **Table ➡ Update Column**, isilah kotak dialog update column seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 9.17 Kotak Dialog Update Column

4. Klik **Assist** untuk memudahkan pembuatan ekspresi yang digunakan pada Value seperti gambar berikut. Perlu dicatat bahwa nama kolom untuk objek grafis adalah "obj". Lihatlah pembahasan "Membuat Ekspresi" untuk penjelasan lebih detail dalam cara membuat ekspresi.



Gambar 9.18 Kotak Dialog Ekspresi

5. Pilih **OK** bila telah selesai. Hasilnya akan tampak sebagai berikut.

Gambar 9.18 Hasil Pengisian Kolom Luas Melalui Update Kolom

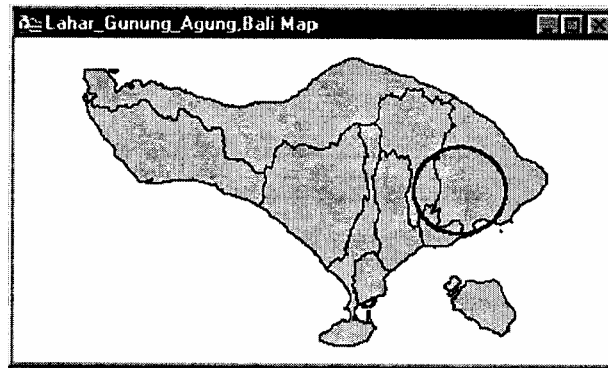
9.5 Agregasi Data Melalui Update Kolom

Banyak masalah yang bisa dijawab dengan fasilitas agregasi data MapInfo ini. Misalnya berapa jumlah penduduk yang terkena banjir. Dalam kasus ini diperlukan dua tabel, yaitu tabel jumlah penduduk dan tabel daerah banjir, kemudian dilakukan join antar 2 tabel. Dengan mengetahui kawasan banjir melalui tabel banjir, secara proporsional dapat diketahui jumlah penduduk di kawasan banjir dari tabel penduduk. Tentu dengan asumsi bahwa penduduk menyebar secara merata di kawasan tersebut.

Contoh lain, bila kita akan mendirikan supermarket, dan kita telah mempunyai 5 lokasi strategis. Sekarang kita akan memilih dari kelima lokasi tersebut, mana yang memberikan peluang terbaik. Dengan menggunakan ekspresi agregasi rata-rata tertimbang secara proporsional antara jumlah penduduk pada radius tertentu pada masing-masing lokasi tersebut dan jumlah penghasilannya dapat ditentukan lokasi yang paling strategis.

Di bawah ini, kita akan menggunakan contoh kawasan" yang terkena lahar Gunung Agung dan jumlah penduduk Bali untuk menghitung berapa RT yang terkena lahar letusan Gunung Agung. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

1. Buka Tabel Bali dan Lahar_Gunung_Agung. Tampilan data grafis tersebut pada Window Peta adalah sebagai berikut.



Gambar 9.19 Kawasan Letusan Gunung Agung

2. Ambil menu **Table ➔ Update Column**. Atur isian pada kotak dialog **Update Kolom** sehingga tampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 9.20 Kotak Dialog Update Column

Gambar 9.21 Join antar Tabel Bali dan Lahar_Gunung-Agung dengan Intersect

3. Pilih **OK** bila pengaturan telah selesai, hasil dari agregasi data tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini

Gambar 9.22 Hasil Agregasi Data Menggunakan Ekspresi Agregasi Proporsional Sum

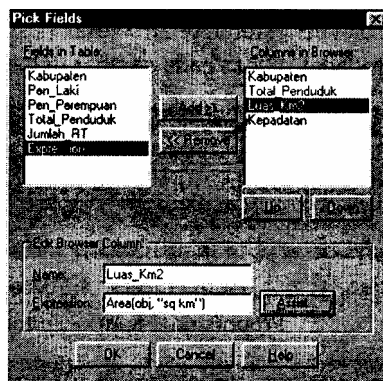
Dari gambar tersebut di atas, dapat diketahui bahwa Luas lahar Gunung Api adalah 48.245,73 ha dan jumlah rumah tangga yang terkena lahar adalah 58.092. Bila Anda ingin menyimpan hasil ini ke dalam suatu tabel, gunakan menu **File** ➔ **Save Copy As**

9.5 Memilih Field untuk Ditampilkan

Bila suatu tabel terdiri dari banyak field, untuk memfokuskan perhatian hanya pada data tertentu, kita dapat menampilkan beberapa field saja yang dianggap penting pada Window Browser. Di samping itu, kita dapat membuat ekspresi dan hasilnya dapat ditampilkan sebagai suatu kolom pada Window Browser. Untuk keperluan ini, kita dapat memanfaatkan fasilitas *Pick Field*.

Pada sesi ini kita kembali menggunakan Tabel Bali sebagai latihan. Tabel Bali yang asli terdiri dari 5 field yaitu, Kabupaten, Pen laki, Pen perempuan, Total_Penduduk, dan Jumlah_RT. Dari field tersebut kita akan menampilkan field Kabupaten dan Total_Penduduk dan 2 field hasil ekspresi, yaitu Luas_Km2 dan Kepadatan. Untuk itu, ikutilah langkah-langkah berikut.

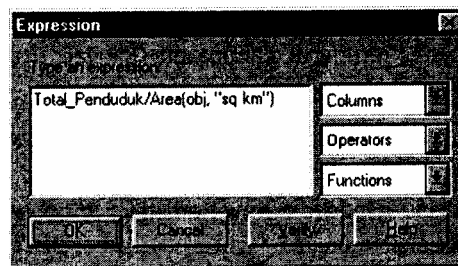
1. Buka Tabel Bali, dan aktifkan browser melalui menu **Window** ➔ **New Browser Window**.
2. Dari menu **Browse** pilih **Pick Fields**, kotak dialog berikut akan muncul.



Gambar 9.23 Kotak Dialog Pick Fields

Ada 2 daftar field, yaitu *Field in Table* yaitu field yang pada tabel, dan *Column in Browser* adalah field yang ditampilkan di *Window Browser*. Gunakan *Add>>*, *<<Remove*, *Up* dan *Down* untuk mengubah jumlah dan susunan field ada di *Column in Browser* sehingga mempunyai susunan sama seperti gambar di atas.

"Luas_Ha" dan "Kepadatan" adalah nama kolom atau field dengan masing-masing ekspresi $\text{Area}(\text{Object}, "sq\ km")$ $\text{Total_Penduduk} / \text{Area}(\text{Object}, "sq\ km")$. Ekspresi da diketik langsung pada kotak *Expression* seperti di atas atau dengan menggunakan bantuan *Assist* seperti pada contoh ekspresi untuk kepadatan penduduk di bawah ini.



Gambar 9.24 Pembuatan Ekspresi Melalui Bantuan Assist

3. Bila kolom yang disusun telah selesai pilih OK. Hasil dari pilihan kolom tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 9.25 Tampilan Kolom yang Dipilih Melalui Pick Fields

Perlu dicatat bahwa pemilihan field seperti di atas hanya tampilan sementara di *Window Browser* tanpa berefek terhadap tabel yang disimpan dalam disk. Bila Anda menginginkan agar tampilan seperti di atas dapat disimpan dalam suatu tabel, sebaiknya Anda menggunakan fasilitas *update Column* seperti telah dibahas di atas.

9.7 Redistrik

Redistrik adalah fasilitas yang disediakan oleh MapInfo untuk membuat ringkasan atau subtotal dari suatu tabel. Misalnya kita ingin mengetahui total penjualan masing-masing daerah penjualan, jumlah kasus wabah penyakit per wilayah dan sebagainya.

Di bawah ini kita akan mengaplikasikan redistrik untuk menghitung luas masing-masing kelas lereng di Kabupaten Gianyar. Urutan kerjanya adalah sebagai berikut.

1. Buka file "lereng-Gianyar". Aktifkan Window Peta Lereng-Gianyar.
2. Pilih menu **Window ➔ New Redistrict Window**, kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 9.26 Kotak Dialog *New Redistrict Window*


3. Pada kotak *Source Table* pilih Lereng-Gianyar, sedangkan pada *District Field* pilih "Keterangan" yang berarti data akan di lompokkan berdasarkan keterangan atau kelas lereng. Gunakan tombol Add>>, <<Remove, Up, dan Down untuk mengatur jumlah dan susunan field pada *Field to Browse* agar se pada gambar di atas. Pada Field to Browse, "Keterangan adalah kolom untuk menampilkan jenis-jenis kelas lereng "Count" menampilkan jumlah poligon masing-masing kelas "Sum(Luas_Ha)" adalah jumlah luasan tiap-tiap kelas, Pct(Luas_Ha) adalah persentase luas masing-masing kelas dan Fill adalah warna masing-masing kelas.
4. Pilih OK, tampilan data tabular dan grafis akan nampak seperti pada gambar di bawah ini.

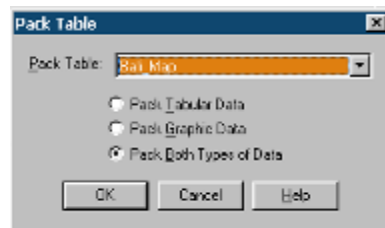
Gambar 9.27 Tampilan Redistrik pada Data Tabular

Gambar 9.28 Tampilan Redistrik pada Peta

9.8 Menghapus Data

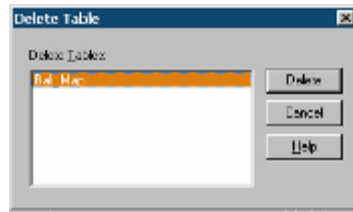
ada 3 hal yang akan dibahas dalam menghapus data, yaitu menghapus record, menghapus tabel dan packing data. Menghapus record pada Window Browser dapat dilakukan dengan memilih record yang akan di hapus, kemudian tekan tombol **Delete** melalui keyboard, atau pilih submenu **Clear** dari menu **Edit**.

Record yang telah terhapus dapat di-undo kembali melalui menu **Edit ➔ Undo Deletion** atau klik toolbar () atau tekan **Ctrl + Z** melalui keyboard. Tetapi bila record yang dihapus betul-betul akan dihilangkan dari tabel maka tabel tersebut perlu di-Packing melalui menu **Table ➔ Maintenance ➔ Pack Table**. MapInfo akan menanyakan data yang mana saja akan dipacking, apakah data tabular, grafis atau keduanya seperti pada gambar di bawah ini.



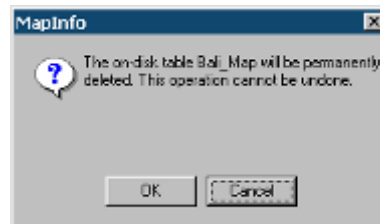
Gambar 9.29 Kotak Dialog Pack Table

Bila kita ingin menghapus satu tabel secara keseluruhan, sebaiknya jangan menghapus melalui DOS command atau Windows Explorer. Disarankan menghapus tabel melalui menu **Table ➔ Maintenance Delete Table** agar file-file yang saling berhubungan dengan tabel tersebut dapat dihapus semua. Penghapusan tabel akan memunculkan kotak dialog berikut.



Gambar 9.30 Kotak Dialog Delete Table

Pilih salah satu atau beberapa tabel yang akan dihapus kemudian pilih **Delete**. Bila muncul pesan berikut pilih **OK**.



Gambar 9.31 Konformasi Penghapusan Tabel

9.9 Membuat Laporan

Untuk membuat laporan dari data tabular, MapInfo menyertakan Crystal Report, yaitu pembuat laporan yang handal dan mudah diuraikan. Secara ringkas pembuatan laporan dengan Crystal Report diuraikan sebagai berikut.

1. Buka tabel yang data tabularnya akan dibuat laporan, klik menu **Tool ➔ Crystal Reports ➔ New Report**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 9.32 Kotak Dialog New Report

2. Pilih salah satu tabel yang akan digunakan sebagai laporan, kemudian klik **Report**. Modul Crystal Report akan muncul.

3. Lakukanlah modifikasi pada Report Header, Page Header, Detail, Report Footer, dan Page Footer sesuai dengan kebutuhan.
4. klik Preview untuk melihat hasilnya di layar atau **File ➔ Print** untuk mencetak langsung ke printer.

INPUT DATA GRAFIS

SELAMA ini kita telah banyak menggunakan data grafis atau peta untuk latihan. Tetapi data tersebut telah disediakan tanpa pernah disinggung bagaimana cara memperoleh dan membuat data tersebut. Pada sesi ini kita akan belajar bagaimana cara membuat atau mendapatkan data grafis MapInfo. Paling tidak ada 4 cara untuk memperoleh data grafis MapInfo, yaitu :

- 1 MapInfo biasanya menyertakan data sampel bila Anda membeli software tersebut atau Anda dapat mendownload free data dari website MapInfo (<http://www.mapinfo.com>). Di samping itu, perusahaan MapInfo juga menjual data, khususnya data dari negara-negara maju.
- 2 Menggunakan data dari sumber program lain (import data). Data grafis yang biasa diimport adalah data dari MapInfo DOS, AutoCad, ArcInfo/ArcView. Import data MapInfo DOS dan AutoCad dapat dilakukan dengan menu **Table ➔ Impor**. Di versi 7.0 MapInfo dapat membuka langsung Shapefile Arcview

dari perusahaan ESRI. Pada versi sebelumnya, Anda dapat menggunakan ArcLink yang disediakan MapInfo untuk Bali konversi data antara MapInfo dan ARC/INFO. Di samping itu, data hasil pemrosesan citra digital satelit yang dapat dikonversi ke format MapInfo juga merupakan sumber data grafis MapInfo yang relevan dan up to date.

3. Survei lapangan. Dengan menggunakan alat GPS (Global Position System), Anda dapat mencatat koordinat suatu tempat atau lokasi, dan memetakannya dengan menggunakan fasilitas *Create Points* MapInfo. Di samping itu, Anda juga dapat memetakan data alamat dengan *Geocode*. Lihat pembahasan "Registrasi Data" untuk informasi lebih detail tentang Create Points dan Geocode.
4. Menggunakan data visual atau hardcopy yang telah ada. Data ini berupa peta, citra (foto udara atau citra satelit) dan yang sejenisnya.

Pembahasan pada sesi ini difokuskan pada input data grafis MapInfo dari data visual peta. Di sini akan dibahas 2 cara input data grafis dari peta, yaitu pertama dengan digitasi layar (*screen digitizing*) dan yang kedua adalah menggunakan meja digitizer.

10.1 Digitasi Layar

Digitasi layar merupakan salah satu cara untuk konversi data visual ke dalam bentuk digital MapInfo. Contoh dibawah ini kita akan membuat peta jalan digital dari peta rupabumi visual. Langkah-langkah yang mesti dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Pilih lembar Peta Rupabumi daerah yang akan dibuat peta jalan digitalnya.
2. lembar Peta Rupabumi dalam bentuk hardcopy tersebut harus di-scan lebih dahulu sehingga menjadi citra raster (Raster Image). MapInfo menerima berbagai macam format citra raster seperti BMP, GIF, TIF, JPG, dan lain-lain.
3. Peta Rupabumi dalam bentuk citra raster dibuka di MapInfo melalui menu **File ➔ Open**. Ingat pada *File of type* pilih Raster Image. Pada contoh ini, kita menggunakan Peta Rupabumi Daerah Bangli dan sekitarnya dengan nama "Rupabumi_Bangli" dalam format BMP Kotak dialog open citra raster akan tampak seperti gambar berikut.

Gambar 10.1 Kotak Dialog Membuka Citra Raster

4. Klik **Open**. Bila pertama kali dibuka, konfirmasi berikut akan muncul.

Gambar 10.2 Konfirmasi Saat Citra Raster Pertama Kali Dibuka

MapInfo menanyakan bahwa citra raster tersebut belum ada koordinat geografisnya, apakah akan ditampilkan tanpa koordinat geografis atau dilakukan registrasi lebih dahulu untuk mengisi koordinat geografis.

Perlu dicatat bahwa bila citra raster akan digunakan sebagai backdrop untuk keperluan digitasi layar, maka citra raster tersebut harus diregistrasi lebih dahulu.

5. Klik **Register** untuk mengisi koordinat geografis pada peta rupabumi tersebut. Tampilkan seperti gambar berikut akan muncul.

Gambar 10.3 Kotak Dialog Registrasi Citra

Urutan kerja melakukan registrasi citra adalah sebagai berikut :

- a. Pilih proyeksi yang akan digunakan dengan klik Projection, defaultnya menggunakan lintang bujur dalam derajat desimal. Contoh kita menggunakan proyeksi standard (lintang bujur).
- b. Tentukan minimal 3 titik kontrol, dengan cara klik posisi tertentu pada citra yang telah diketahui koordinat geografisnya, misalnya persimpangan jalan, lekukan garis kontor/sungai atau perpotongan garis sejajar lintang dan bujur di peta. Kotak dialog penambahan titik kontrol akan muncul.

Yang perlu diisi adalah Map X untuk koordinat bujur dan Map Y untuk koordinat lintang dalam derajat desimal. Cara mengubah dari Derajat, Menit, Detik ke derajat desimal lihat pembahasan "Registrasi Data". Ingat lintang selatan dan bujur barat nilainya negatif.

Gambar 10.2 Kotak Dialog Add Control Point

Untuk melihat bagian citra yang lain, gunakan penggulung vertical dan horizontal pada kotak dialog registrasi citra. Sementara untuk memperbesar atau memperkecil tampilan citra, gunakan tanda + dan - . Tampilan citra raster yang telah dibuat tiga titik kontrol adalah sebagai berikut.

Gambar 10.5 Tiga Kontrol yang Telah Dipasang pada Registrasi Citra

- c. Bila tiga titik kontrol telah dibuat, lihat **Error** (pixels). Nilai error yang besar menyatakan kesalahan dalam penempatan atau pemberian nilai pada titik kontrol. Untuk menghapus atau memperbaiki titik kontrol yang telah dibuat, pilih titik kontrol tersebut kemudian klik Remove untuk menghapus atau Edit untuk memperbaiki. Go to untuk menampilkan titik kontrol di layar, bila digulung ke tempat lain, dan New menambah titik kontrol baru dengan klik di citra.

6. Klik **OK** bila registrasi citra telah selesai. Tampilan citra raster Peta Rupabumi yang telah tampak seperti pada gambar di bawah.

Gambar 10.6 Tampilan Peta Rupabumi dalam Bentuk Citra Raster di Layar MapInfo

7. Citra yang akan digunakan sebagai backdrop atau latar belakang dalam digitasi layar telah ditampilkan di layar minitor. Sekarang kita membuat 1 tabel baru untuk menyimpan hasil digitasi layar tersebut. Dari menu **File** pilih **New Table** atau klik toolbar **New Table** pada kelompok toolbar standar, kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 10.7 Kotak Dialog New Table

Yakinkan bahwa pada kelompok **Create New Table** and, kotak cek **Add to Current Mapper** diaktifkan, kemudian pilih **Create**. Kotak dialog pembuatan struktur tabel baru akan muncul sebagai berikut.

Gambar 10.8 Kotak Dialog New Table Structure

Susun field-fieldnya seperti gambar di atas, kemudian kita **Create**. Kotak dialog penyimpanan tabel akan tampil. Isikan dengan nama Rupabumi_Jalan, lalu klik **Save**.

Gambar 10.9 Kotak Dialog Penyimpanan Tabel

8. Tabel Rupabumi_Jalan yang baru dibuat akan ditempatkan bersama-sama dengan citra raster peta rupabumi, dalam posisi *Editable* (siap input data). Bila kita perhatikan kotak dialog *layer control*, akan tampak seperti berikut.




Gambar 10.10 Kotak Dialog layer Control

9. Gunakan alat-alat penggambar (drawing tools) untuk mulai melakukan digitasi layar. Untuk memperjelas tampilan citra raster di layar Anda dapat memperbesar atau memperjelas tampilannya dengan menggunakan zoom in () dan zoom out (), serta grabber () untuk melihat citra yang tidak tampak di layar.

Penjelasan tentang fungsi dari alat-alat penggambar disajikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 10.1 Fungsi alat-alat penggambar

Icon	Nama	Fungsi
	Symbol	Untuk input data titik.
	Arc	Membuat arc atau segmen garis. Kombinasikan dengan tombol Shift untuk membuat segmen garis yang melengkung.
	Line	Digunakan untuk membuat garis lurus. Untuk membuat garis vertikal, horizontal atau 45°, kombinasikan dengan tombol Shift.
	Polyline	Dipakai untuk membuat beberapa satuan garis.
	Ellipse	Untuk membuat lingkaran atau bentuk elip. Kombinasikan dengan tombol Shift untuk membuat lingkaran, atau tombol Ctrl untuk memulai lingkaran dari sudut.
	Rectangle	Membuat segi empat. Kombinasikan dengan tombol Shift untuk membuat bujur sangkar, atau dengan tombol Ctrl agar dibuat segi empat dengan titik pusat pada saat klik pertama
	Rounded Rectangle	Sama dengan Rectangle, hanya saja sudutnya tumpul.
	Polygon	Untuk membuat data area/ poligon/region.
	Text	Membuat teks alfanumerik.
	Reshape	Mengubah bentuk data grafis yang editable dengan menambah, menghapus atau memindahkan node.
	Add Node	Digunakan untuk menambahkan node.
	Symbol Style	Menampilkan kotak dialog Symbol Style untuk mengatur jenis, ukuran dan warna simbol yang terselect atau nitai standar baru yang akan digunakan pada simbol berikutnya.
	Line Style	Menampilkan kotak dialog Line Style untuk mengatur

		Jenis, lebar, dan warna garis yang terselect atau nilai standar baru untuk digunakan pada garis yang lain selanjutnya.
	Region Style	Menampilkan kotak dialog Region Style untuk mengubah warna, arsiran dan border pada poligon/area yang terselect atau nilai standar baru yang akan digunakan pada poligon/area berikutnya.
	Text Style	Menampilkan kotak dialog text style untuk mengubah jenis font, ukuran, warna, dan properti lain pada teks yang terselect atau nilai standar baru untuk digunakan pada teks selanjutnya.

Dari banyak alat-alat penggambar, yang terpenting dalam input data adalah Symbol, polyline, dan Region masing-masing untuk input data titik, garis dan area.



10. Kita kembali kepada contoh di atas yang akan membuat peta jalan digital. Input data grafis dengan digitasi layar menggunakan sarana mouse. Untuk menggambar atau digitasi jalan di layar, gunakan polyline tool. Dalam proses digitasi, bedakan luas jalan, misalnya jalan negara diberi kode 1, jalan propinsi dengan kode 2 dan seterusnya. Gunakan fasilitas autotrac untuk mempercepat dan mempermudah digitasi, khususnya digitasi poligon. Lihat penjelasan fasilitas autotrac pada akhir bab ini.

Mengingat data grafis tidak dapat dipisahkan dengan data tabularnya, maka pada saat kita input data grafis (digitasi layar), kita juga harus memasukkan data tabularnya dengan membuka window browser tabet 'Rupabumi_Jalan'. Tampilan data grafis dan data tabular sebagian jalan yang telah didigitasi adalah sebagai berikut.

Gambar 10.11Data Grafis dan Data Tabular Tabel Rupabumi_Jalan

Kolom Nama Jalan dan Kelas diinput saat melakukan digitasi. Sedangkan kolom Panjang diisi dengan Update Column seperti pada gambar berikut.

Gambar 10.12 Update Column untuk Mengisi Nilai Panjang Jalan

11. Lanjutkan proses digitasi sampai semua jalan terdigitasi. Untuk jalan yang tidak terlihat di layer, Anda dapat menampilkannya menggunakan alat penggulung grabber.
Anda dapat memperbaiki bentuk dan ukuran objek yang telah didigitasi dengan menggunakan tool reshape () dan bila perlu menambah node dengan tool add node ().
Bila daerah yang didigitasi arealnya sangat luas sehingga tidak dapat disimpan dalam satu file citra raster, Anda dapat melakukan digitasi secara bertahap. Misalnya daerah yang akan didigitasi terbagi menjadi 4 file citra raster, lakukanlah digitasi layer per file citra. Registrasi citra juga dilakukan sebanyak jumlah file citranya. Setelah terbentuk 4 tabel dari hasil digitasi 4 citra raster, kemudian baru digabungkan menjadi satu, baik dengan fasilitas *Append Rows to Table* maupun dibuat sebagai layer Seamless. Lihat kembali pembahasan "Mengelola Tabel dan Menampilkan Data".
Contoh di atas adalah digitasi data grafis garis (jalan). Proses digitasi data tipe lain seperti titik dan area/poligon prosesnya lama. Hanya saja *drawing tool* yang digunakan berbeda. Untuk input data titik seperti letak kota, stasiun curah hujan dan yang sejenisnya digunakan *symbol tool*. Sementara input data area seperti batas administrasi, penggunaan lahan, dan yang lainnya dipakai *region tool*.

Karena pada dasarnya data grafis MapInfo berbasis vektor, maka citra raster hasil *scanning* hanya dapat digunakan sebagai backdrop dalam proses digitasi layar atau sebagai layar belakang tampilan data vektor Pro. Penggunaan citra raster sebagai layar belakang data MapInfo seperti tampilan distribusi customer di atas citra raster kota customer tersebut buat tampilan data lebih artistik dan komunikatif. Perhatikan contoh bar di bawah ini.

Gambar 10.13 Citra Raster Digunakan sebagai background Tampilan Data Vektor MapInfo.

Sebagai tampilan latar belakang, citra raster perlu diatur tingkat kekontrasan atau gelap terangnya citra sehingga tampilan data grafis MapInfo di atasnya menjadi lebih jelas. Untuk melakukan adjustments citra raster gunakan menu **Table ➤ Raster ➤ Adjust Image Styles**. Menu ini bisa diakses bila citra raster telah tampil di layer.

Gambar 10.14 Kotak Dialog Adjust Image Styles

Anda dapat mengubah gelap, terang dan ketajaman citra dengan mendrag kotak pada Contrast, Brightness dan Translucency pada Adjustments. Membuat citra dalam bentuk warna asli maupun tingkat keabuan (gray scale) dengan memilih Original Image atau Grayscale pada Conversions. Membuat citra transparan dengan mengaktifkan kotak cek Transparent, serta memperbesar dan memperkecil tampilan citra dengan klik tanda + dan -

10.2 Digitasi dengan Meja Digitizer

Untuk tujuan tampilan, digitasi layar (*screen digitizing*) telah memberikan hasil yang memadai bila dilakukan dengan prosedur yang benar. Akan tetapi untuk tujuan analisis yang memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi disarankan input data grafis menggunakan meja digitizer.

Pada digitasi layar, input data grafis dilakukan dengan penelusuran citra raster di layar monitor dengan menggunakan mouse. Sementara digitasi dengan meja digitizer, menggunakan peta, foto udara, atau yang sejenisnya dalam bentuk hardcopy sebagai sumber data memakai alat pendigit (*digitizing puck*, mirip mouse tapi bukan mouse). Peta ditaruh di atas meja digitizer kemudian dilakukan penelusuran objek demi objek dengan alat pendigit. Dengan demikian, input data grafis dengan cara yang kedua memerlukan peralatan tambahan meja digitizer dan alat pendigit.

Agar peralatan di atas dapat bekerja dengan baik dan dapat dikenali oleh MapInfo, kita memerlukan interface atau driver yang tepat. MapInfo dapat menggunakan driver digitizer sebagai berikut.

- VTI Tablet Interface (versi 2.0 atau yang lebih tinggi)
- Wintab

VTI dan Wintab dapat digunakan untuk berbagai macam digitizer komersial. Versi terakhir dari VTI dan Wintab support untuk Windows 2000, Windows NT, dan Windows 95/98. Untuk memperoleh informasi lebih detail tentang kedua driver digitizer tersebut, Anda dapat mengunjungi situs <http://www.vtabtet.com>.

10.2.1 Setup

Agar MapInfo dapat melakukan proses digitasi dengan baik, kita harus memberikan beberapa informasi penting tentang peta yang akan didigitasi dengan menggunakan menu **Map ➔ Digitizer Setup**, kotak dialog berikut akan muncul

Gambar 10.15 Kotak Dialog Digitizer Setup

Setiap peta biasanya pada legenda, tercantum proyeksi yang digunakan. Isikan proyeksi dan unit pemetaan yang digunakan. Misalnya proyeksi Lintang/Bujur menggunakan satuan degree (derajat). Untuk foto udara, gunakan proyeksi Lintang/Bujur.

Sama halnya dengan digitasi layar, pada digitasi dengan meja digitizer juga memerlukan titik kontrol. Klik Add untuk menambahkan titik kontrol, kotak dialog *Pick Tablet Point* akan muncul meminta Anda untuk memilih titik pada peta di meja digitizer menggunakan tombol pendigit. Setelah klik pada peta, kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 10.16 Menambahkan Titik Kontrol

Titik kontrol yang telah dibuat dapat dihapus satu per satu dengan *Remove*, dihapus semua dengan *Clear All*, ataupun diedit. Tampilan kotak dialog saat melakukan editing terhadap salah satu titik kontrol adalah sebagai berikut.

Gambar 10.17 Edit Titik Kontrol

Jumlah titik kontrol yang diperlukan minimal 4 untuk peta yang mempunyai proyeksi. Sementara untuk foto udara atau citra yang tidak proyeksinya, disarankan menggunakan 30 atau lebih titik kontrol.

Untuk mengatur konfigurasi tombol digitizer (puck), klik *Buttons* pada dialog *Digitizer Setup*. Di sini kita dapat menentukan tombol mana akan digunakan sebagai tombol utama dan tombol untuk *double klik*. Tombol utama digunakan untuk mengakses toolbar dan memulai digitasi objek, sedangkan tombol double klik untuk mengakhiri digitasi sebuah objek. Untuk puck yang hanya mempunyai satu tombol, klik sekali dipakai sebagai tombol utama dan klik ganda untuk mengakhiri digitasi objek.

9.2.2 Mode Digitizer

Bila Anda telah memasukkan 3 atau lebih titik kontrol, *MI Pro* akan memunculkan mode digitizer artinya digitizer dapat dimanfaatkan sepenuhnya. *MapInfo* versi sekarang, pada saat mode digitizer Anda dapat melakukan beberapa hal, pertama Anda dapat memanfaatkan digitizer untuk mengakses toolbar, bukan hanya alat penggambar (*drawing tool*) seperti versi 3.0, tetapi juga yang lainnya. Kedua pada saat mode digitizer, kita dapat menggunakan mouse. Mouse dan digitizer dapat digunakan secara bersama-

sama. Dengan demikian, kita tidak perlu ke luar dari mode digitizer untuk menggunakan mouse.

Pointer digitizer berupa tanda silang dengan panjang dan lebar sebesar Window Peta. Pointer seperti ini mudah dilihat dalam proses digitasi.

10.2.3 Digitasi Peta

Bila titik proyeksi dan unit peta telah ditentukan, titik kontrol telah dibuat dan tingkat kesalahan (error) telah diterima, digitasi peta siap dimulai. Ikuti langkah-langkah berikut untuk digitasi peta.

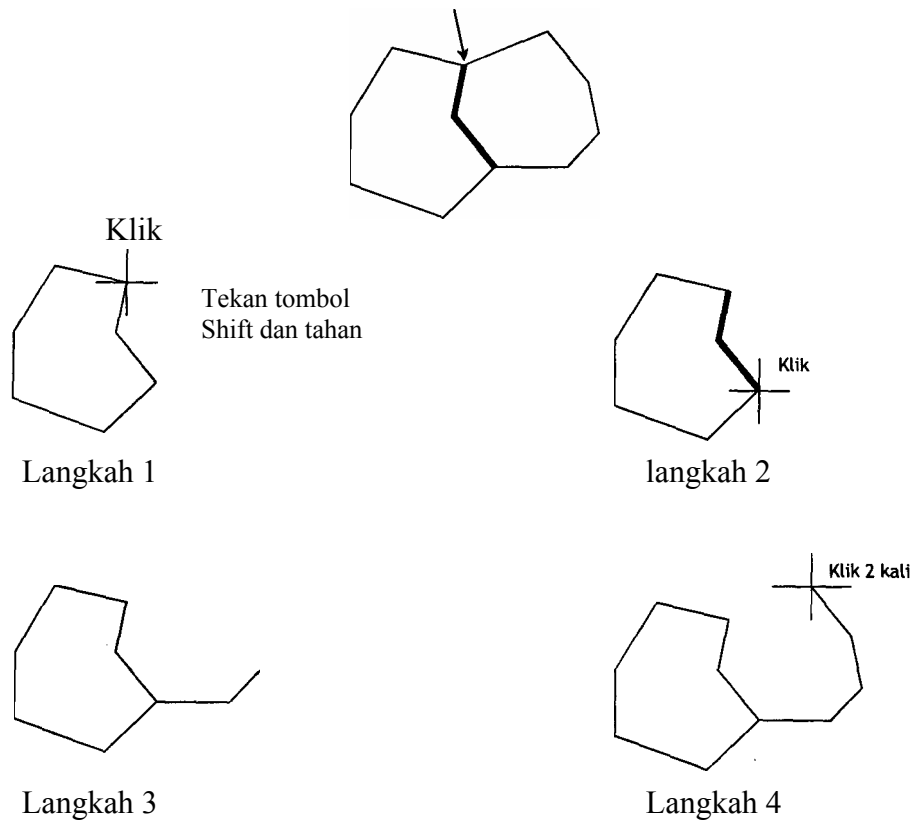
1. Aktifkan Window Peta yang akan digunakan untuk digitasi dan ingat membuat *Editable* melalui Layer Control.
2. Atur zoom dengan baik sehingga daerah yang telah didigitasi dapat ditampilkan di monitor dan dapat dilihat dengan baik.
3. Pilih alat penggambar yang akan digunakan.
4. Tekan huruf D untuk mengaktifkan mode digitasi, tanda silang akan nampak. Tekan huruf S untuk membuat mode Snap (membuat sambungan antar objek dengan baik).
5. Mulailah menelusuri objek-objek yang akan didigitasi. Cara penggunaan tombol digitizer untuk memulai dan mengakhiri digitasi tiap objek adalah tergantung dari cara pengaturan *Button* di atas. Perlu di catat bahwa MapInfo tidak dapat melakukan digitasi dengan mode stream.

10.2.4 Fasilitas Autotrace

Bila kita melakukan digitasi pada dua objek atau poligon yang sebagian pembatasnya sama, kita dapat memanfaatkan fasilitas *autotrace* untuk memudahkan digitasi. Fasilitas *autotrace* hanya dapat digunakan pada objek poligon dan polyline, tetapi tidak dapat dipakai pada rectangles, ellipses, arcs dan objek lain yang dibuat dengan alat penggambar (drawing tools). Cara menggunakan fasilitas *autotrace* adalah sebagai berikut.

1. Aktifkan mode Snap (dengan menekan tombol S). Klik ujung node dari poligon atau polyline di mana *autotrace* akan dimulai.
2. Pindahkan pointer digitizer ke node sampai di mana pembatas daerahnya sama.
3. Kemudian untuk poligon tekan dan tahan tombol Shift atau Ctrl, lalu klik. Shift untuk men-track bagian poligon yang lebih kecil dan Ctrl untuk bagian poligon yang lebih besar. Sedangkan untuk polyline tekan dan tahan tombol Shift kemudian klik.
4. Pada saat Anda menekan tombol Shift atau Ctrl, batas poligon yang akan di-*autotrace* akan diterangi. Untuk lebih jelasnya, lihatlah gambar di bawah ini.

Batas poligon sama yang perlu di-autotrace



Gambar 10.18 Langkah-langkah Memakai Fasilitas Autotrac

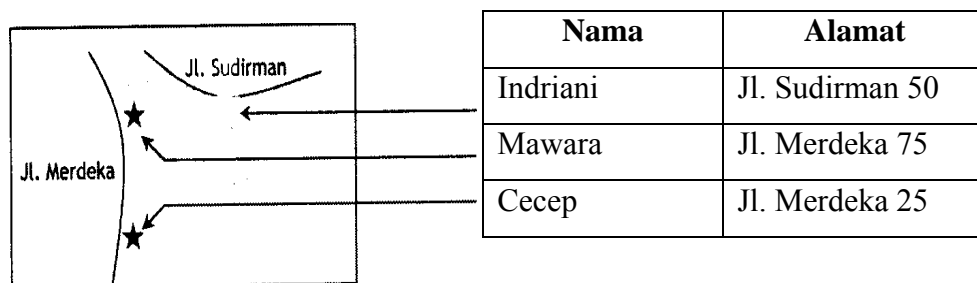
REGISTRASI DATA

BILA kita mempunyai suatu data yang berasal dari sumber lain misalnya dBase atau Microsoft Access, data tersebut tidak dapat langsung ditampilkan pada peta, karena data tersebut tidak mappable atau tidak terkait dengan data grafis. Kasus lain, bila kita mengadakan survey lapang untuk mengambil data atau sampel dan mencatat koordinat geografis tempat atau lokasi tersebut dengan bantuan alat GPS (Global Position System), bagaimana cara memasukkan data tersebut dalam peta MapInfo?

Beberapa contoh di atas menunjukkan perlu adanya suatu proses untuk membuat suatu data menjadi mappable. Proses mengisi koordinat geografis (x,y) suatu data atau record disebut dengan registrasi data. Registrasi data yang akan dibahas pada sesi ini adalah mengisi koordinat pada data alamat (geocoding) dan pemetaan data yang mempunyai pasangan koordinat geografis (x,y) (creating point).

11.1 Geocoding

Prinsip kerja geocoding adalah penempatan setiap record data alamat ke data grafis jalan. Setiap titik yang mewakili satu record data alamat akan ditempatkan di samping nama jalan pada data grafis jalan. Sementara posisi titik ditempatkan secara proporsional dengan nomor jalannya. Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 11.1 Prosedur Geocoding, (a) Data Grafis Jalan dan (b) Data Alamat

Data grafis jalan dibuat dengan format khusus sehingga dapat dikenali oleh MapInfo dan biasanya dikeluarkan atau dijual oleh perusahaan pembuat software tersebut. Dengan demikian, fasilitas geocoding banyak digunakan pada negara-negara maju terutama di negara pembuat software MapInfo, yaitu Amerika Serikat. Contoh yang digunakan di bawah ini juga diambil dari data grafis jalan di Wasinghton DC.

Geocoding dapat dilakukan secara otomatis ataupun secara manual. Pada geocoding secara otomatis, MapInfo akan menempatkan posisi titik-titik alamat pada data grafis jalan. Sedangkan geocoding secara manual, user menempatkan satu per satu data alamat pada data grafts jalan.

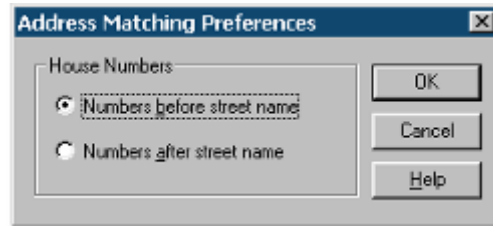
11.1.1 Geocoding secara Automatis

Untuk latihan geocoding secara otomatis, digunakan data alamat "Registrasi.dbf" dalam format dBASE. Informasi alamat disimpan pada kolom atau field "Address". Sedangkan data grafis jalan yang dipakai adalah tabel "Daftar_jalan". Informasi nama jalan disimpan pada kotom "Street". Urutan kerja secara detail geocoding otomatis adalah sebagai berikut.

1. Buka file Registrasi.dbf dan tabel Daftar_Jalan.
2. Pilih menu **Table ➡ Geocode**, kotak dialog berikut akan muncul.

Isikan data-data seperti pada kotak dialog tersebut di atas. Ada 2 mode geocode otomatis, yaitu automatic dan interactive. Automatic artinya MapInfo akan melakukan geocode tanpa perlu meminta konfirmasi apa-apa pada kita. MapInfo tidak melakukan geocode (ignore), seandainya nama jalan pada tabel alamat tidak ditemukan pada data grafis jalan. Sebaliknya pada mode interactive, MapInfo akan mengeluarkan daftar pilihan nama jalan terdekat, dan kita dapat melakukan pilihan.

Perlu diketahui bahwa nomor rumah dalam alamat dapat ditulis di depan atau di belakang nama jalan. Untuk mengubah penulisan nomor rumah, gunakan menu **Option ➡ Preferences ➡ Address Matching**.



Gambar 11.3 Pilihan Cara Penulisan Nomor Rumah

3. Klik option, untuk menentukan di bagian mana titik-titik alamat akan ditempatkan.

Gambar 11.4 Kotak Dialog Geocode Option

Yang penting diperhatikan adalah Offset Address Location dan *Inset Address Location*. Offset Address Location berada berapa jarak dari jalan ke titik-titik alamat yang akan dipasang, sementara Inset Address Location menunjukkan berapa jarak dari ujung jalan titik-titik alamat akan ditempatkan. Ini dimaksudkan agar titik dari alamat yang satu dengan alamat yang lainnya tidak saling tumpang tindih.

4. Pilih **OK** 2 kali, proses geocode akan dimulai. Bila Anda menggunakan mode automatic hasilnya adalah sebagai berikut.

Gambar 11.5 Informasi Hasil Proses Geocode

Dari informasi tersebut tercatat bahwa, dari 50 record data alamat, hanya 27 yang di-geocode dan yang lainnya sebanyak 23 record nama jalan pada kolom Address (data alamat) tidak ditemukan pada kolom Street (data grafis jalan). Beberapa kemungkinan nama jalan tidak match adalah salah ketik, adanya singkatan dan lain-lain.

Bila Anda mengubah mode menjadi interactive, seandainya nama jalan pada kolom Address tidak ada yang cocok pada kolom Street, kotak dialog berikut akan ditampilkan.

Gambar 11.6 Konfirmasi Bila Nama Jalan Tidak Ditemukan

Nama jalan yang tidak ditemukan pada Street dapat Anda pilih pada daftar nama jalan yang ditampilkan, kemudian pilih OK, atau klik Ignore jika tidak ada yang tepat.

Dalam Aplikasinya, disarankan pertama Anda gunakan mode Automatic agar proses lebih cepat, sisanya yang tidak di-geocode dapat Anda ulang melalui mode Interactive.

5. Bila proses geocode telah selesai dan Anda ingin melihat hasilnya maka aktifkan Window Peta Daftar_Jalan, kemudian pilih menu **Map ➡ Layer Control**. Bila hanya ada 1 layer pada daftar layer, tambahkan layer Registrasi dengan klik Add. Tampilan layer control adalah seperti berikut.

Gambar 11.7 Tampilan Pengontrol Layer

6. Klik **OK**, tampilan titik-titik alamat Registrasi pada Daftar_Jalan akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

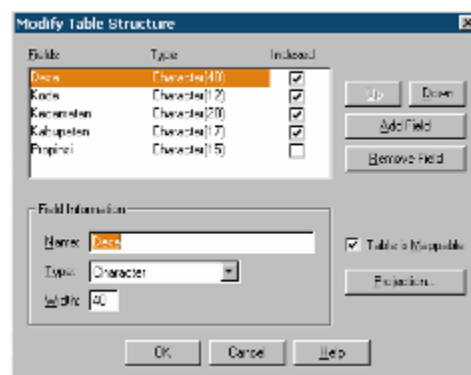
Gambar 11.8 (a) Sebelum Proses Geocode, (b) Tampilan Titik Alamat Registrasi pada Daftar_Jalan Setelah Proses Geocode.

11.1.2 Geocoding Secara Manual

Walaupun geocoding secara otomatis memberikan hasil yang lebih cepat, namun cara tersebut akan baik bila nama jalan pada daftar alamat (Registrasi) mudah dilakukan matching dengan nama jalan pada data grafis jalan (Daftar_Jalan). Dalam beberapa hal, geocoding secara manual dapat memberikan alternatif bila cara pertama sulit dilakukan.

Geocoding secara manual adalah proses penempatan record data alamat ke dalam peta jalan dengan klik lokasinya pada peta. Gunakan langkah-langkah berikut untuk melakukan geocoding secara manual, dengan masih menggunakan contoh data sebelumnya.

1. Buka Tabel Daftar_Jalan dan data alamat Registrasi.
2. Buat tabel Registrasi menjadi Mappable, yaitu dengan menggunakan menu **Table ➔ Maintenance ➔ Table Structure**, pilih Registrasi. Pada kotak dialog *Modify Table Structure*, isikan tanda cek pada *Table is Mappable*, seperti pada gambar berikut.




Gambar 11.9 Mengubah Properti Tabel menjadi Mappable

3. Aktifkan Window Peta Daftar_Jalan dengan klik judul windownya. Ambil menu **Map ➔ Layer Control**. Pada kotak dialog layer control, tambahkan layer Registrasi melalui Add. Ubah properti layer Registrasi menjadi Editable. Kotak dialog Layer Control akan tampak seperti gambar berikut.

Gambar 11.10 Kotak Dialog Layer Coontro

4. Agar kedua data tampil dalam satu window, klik menu **Window ➔ Tile**. Tampilan kedua window tersebut adalah sebagai berikut.

Gambar 11.11 Tampilan Data Daftar_Jalan dan Registrasi

5. Aktifkan Wondows Browser registrasi. Gulung dan pilih record yang akan di-geocode dengan klik kotak yang ada di depan record tersebut.
6. Aktifkan Window Peta Registrasi, Daftar_Jalan. Klik toolbar simbol () untuk penempatan titik pada peta. Arahkan dan klik pada posisi yang tepat di mana alamat tersebut akan diletakkan.
7. Ulangi prosedur nomor 5 dan 6. Bila semua record telah selesai di-geocode, simpan tabel Registrasi dengan memilih menu **File ➔ Save Table**.

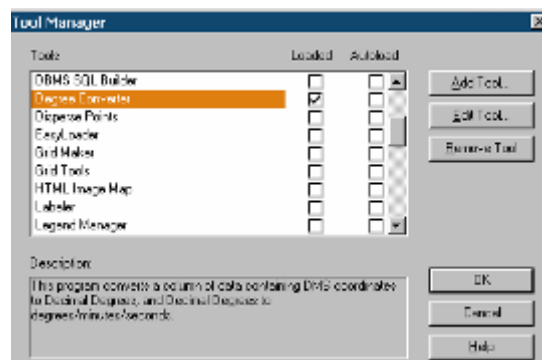
11.2 Pemetaan Titik X,Y (Creating Point)

Bila kita mempunyai data yang telah memiliki pasangan koordinat geografis (x,y), kita dengan mudah menempatkan titik-titik tersebut pada peta MapInfo. Titik-titik tersebut biasanya stasiun curah hujan, lokasi pengambilan sampel lapangan, titik-titik ketinggian tempat, dan sebagainya.

Di bawah ini kita akan menggunakan contoh hasil survei lapangan potensi komoditas perikanan di Bali. Sentra-sentra produksi perikanan baik tangkapan maupun budidaya dicatat koordinat geografisnya. Sebagian data tersebut ditampilkan pada gambar di bawah ini

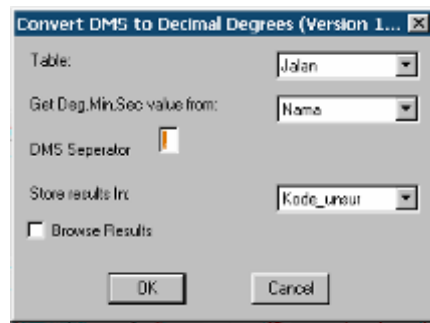
Gambar 11.12 Data Komoditas Perikanan dan Koordinat Geografisnya di Bali

Satuan koordinat geografis yang digunakan pada data di atas adalah derajat desimal (decimal degree). Seandainya dalam pengukuran lapang Anda mencatat dengan satuan lintang dan bujur (derajat, menit, detik), Anda dapat mengkonversi dengan menggunakan fasilitas Degree Converter dapat diaktifkan melalui menu **Tools** ➔ **Tool Manager**. Isikan tanda rumput pada kotak *Loaded* di sebelah kanan Degree Converter, lalu klik **OK**.



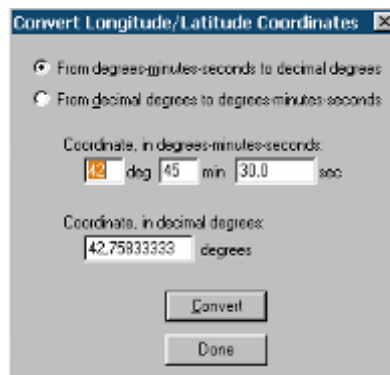
Gambar 11.13 Mengaktifkan Modul Degree Converter

Modul Degree Converter dapat di gunakan untuk saling konversi antara Lintang Bujur (degree, minute, second) (DMS) dengan demical degree. Modul tersebut menyediakan konversi seluruh data sekaligus dalam satu kolom atau satu per satu melalui kalkulator. Di bawah ini disajikan bentuk konversi satu kolom DMS ke dalam derajat desimal. Menu yang digunakan **Tools ➔ Converter ➔ Convert column to Decimal Degree**.



Gambar 11.14 Kotak Dialog Konversi DMS ke Derajat Desimal

Sementara kalkulator konversi koordinat diakses melalui menu **Tool ➔ Converter ➔ Longlats Calculator ➔ Convert coords**.



Gambar 11.15 Kalkulator untuk Konversi Lintang Bujur ke Derajat Desimal dan Sebaliknya.

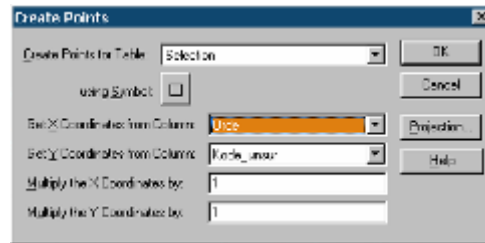
Sebenarnya konversi dari koordinat Lintang Bujur ke derajat desimal cukup mudah. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Derajat Desimal} = \text{Derajat} + \frac{\text{Menit}}{60} + \frac{\text{Detik}}{3600}$$

Bila data koordinat telah dikonversi menjadi derajat desimal , maka lakukanlah prosedur berikut untuk pemetaan titik-titik tersebut.

1. Buka tabel yang titik-titiknya akan dipetakan , dalam contoh ini Komuditas_Perikanan.

2. Dari menu **Table** pilih **Create Points**, kotak dialog berikut akan muncul.



Gambar 11.16 Kotak Dialog Create Point

3. Isikan nama tabel yang akan dipetakan pada *Create Points for Table*, pilih simbol yang akan digunakan untuk menandai titik tersebut pada *using Symbol*, tentukan kolom yang menyimpan koordinat X dan Y pada *Get X Coordinates from column*. *Multiply the X Coordinates by* dan *Multiply the Y Coordinates by* adalah nilai pengali yang menyatakan letak dari daerah tersebut. Lintang Selatan dan Bujur Barat bernilai -1 , sedangkan Lintang Utara dan Bujur Timur bernilai 1 . perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 11.17 Nilai Pengali Suatu Tempat Didasarkan atas Letak Kuadran

Untuk contoh kita, isilah data sesuai dengan gambar pada kotak dialog Creating Point di atas. Hal penting yang perlu dicatat bahwa nilai pada kotak *Multiply the X Coordinates by* dan *Multiply the Y Coordinates by* selalu memperhatikan data pada *Get X Coordinates from column* dan *Get Y Coordinates from column* pada tabel.

Pada contoh kita di atas nilai *Get Y Coordinates from column*, yaitu KoordinatY adalah negatif. Untuk itu, tidak perlu lagi dikalikan dengan pengali -1 . Dengan demikian nilai *Multiply the X Coordinates by* dan *Multiply the Y Coordinates by* diisi dengan 1 .

4. Bila pengaturan telah selesai, klik **OK**. Dengan menggunakan pulau Bali sebagai latar belakang, sebaran dari titik-titik tersebut adalah sebagai berikut.

Gambar 11.18 Sebaran Potensi Komoditas Perikanan di Bali

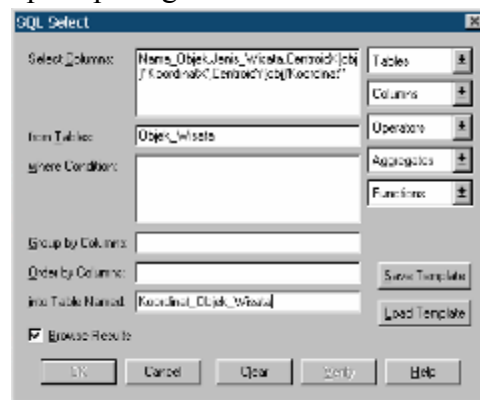
11.3 Ekstrak Nilai Derajat Desimal dari Tabel Geocode

Bila kita mempunyai tabel yang telah diregistrasi, kita dapat mengambil nilai derajat desimal tersebut dan menyimpannya dalam tabel. Nilai koordinat tersebut dapat disimpan pada tabel baru atau tabel itu sendiri (tabel original)

11.3.1 Ekstrak Nilai Derajat Desimal ke Tabel baru

Untuk ekstraksi nilai derajat desimal ke dalam tabel baru, kita akan menggunakan Tabel Objek_Wisata. Tabel tersebut adalah mappable dan kita akan mengekstrak nilai koordinatnya dan menyimpan pada tabel baru dengan nama Koordinat Objek_Wisata. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1. Buka Tabel Objek_Wisata.
2. Pilih menu **Query ➡ SQL Select**. Lengkapi kotak dialog SQL Select tersebut seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 11.19 Kotak Dialog SQL Select

3. Klik **OK**, hasil tabel tersebut akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

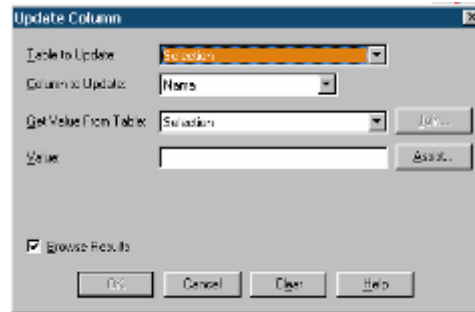
4. simpan hasil query Koordinat_Objek_Wisata dengan **File ➤ Save Copy As** ke dalam tabel MapInfo.

11.3.2 Ekstraksi Derajat Desimal pada Tabel Original

Contoh di bawah ini, ekstraksi koordinat derajat desimal dilakukan tabel original yaitu pada Tabel Objek_Wisata itu sendiri. Ini berarti tambahan 2 kolom atau field pada tabel tersebut untuk menyimpan dinatX dan koordinatY. Prosedurnya adalah sebagai berikut.

1. Buka Tabel Objek_Wisata.
2. Modifikasi struktur tabel tersebut, melalui menu **Table ➤ Maintenance ➤ Table Structure**. Tambahkan 2 field masingmasing dengan nama KoordinatX dan KoordinatY dengan tipe data Floot seperti pada tampilan berikut.

3. Setelah penambahan 2 field selesai, gunakan perintah **Table ► Update Column** untuk mengisi kedua kolom tersebut. Istilah nilai kotak dialog Update Column seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 11.22 Kotak Dialog Update Column

Lakukan update Column sebanyak 2 kali pertama untuk mengisi kolom Koordinat X dan Koordinat Y masing-masing dengan nilai Centroid X (obj) dan Centroid Y (obj).

4. Tampilan data objek_Wisata dalam Window Browser adalah sebagai berikut.

Gambar 11.23 Tampilan Tabel Objek_Wisata Setelah Dilakukan Update Column

5. Simpan tabel tersebut dengan menu **File ➔ Save Table**.

ANALISIS GEOGRAFIS

SALAH satu kemampuan MapInfo dalam manajemen data spasial adalah analisis geografi. Analisis geografis merupakan suatu proses pengolahan dan manipulasi data grafis untuk menghasilkan suatu informasi baru. Beberapa analisis geografis yang akan dibahas dalam sesi ini adalah menggabungkan objek (combine), membagi objek (split), menghapus objek (erase), membuat daerah penyangga (buffer), membagi wilayah berdasarkan titik (voronoi), dan lain-lain. Namun sebelumnya kita akan membahas metode penyatuan dan pemisahan data.

12.1 Penyatuan dan Pemisahan Data

Mengingat data grafis selalu terkait dengan data tabular, penggabungan dan pembagian objek pada data grafis juga akan melibatkan penyatuan (agregasi) dan pemisahan (disagregasi) data tabular.

12.1.1 Penyatuan Data

Misalnya ada tiga objek grafis digabungkan menjadi satu, berarti ada tiga record data tabular yang mesti disatukan. Penyatuan beberapa record data dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

- Menjumlahkan (sum) nilai record-record yang digabung ke dalam record baru. Perlu dicatat bahwa dalam penyatuan data, MapInfo akan menghapus data semula (original) kemudian menambahkan satu record data hasil penyatuan. Misal ada 3 record data dengan nilai 100, 50 dan 75, maka MapInfo akan membuat satu record baru hasil penjumlahan yaitu nilai 2 sementara record dengan nilai 100, 50 dan 75 dihapus. Perhatikan contoh di bawah ini.

Gambar 12.2 Contoh Penyatuan Data dengan Penjumlahan

- Merata-ratakan secara tertimbang (wieghted average) nilai record yang yang disatukan. Dalam kasus ini diperlukan satu kolom atau field lagi sebagai penimbang.

Gambar 12.3 Contoh Penyatuan Data dengan Merata-ratakan

- Menyimpan nilai (value) tertentu pada record hasil penyatuan.

Gambar 12.4 Contoh Penyatuan Data dengan Rata-rata Tertimbang.
Luas sebagai Kolom Penimbang

- Tidak ada perubahan nilai (no change) pada record hasil penyatuan. Nilai yang digunakan adalah nilai pada objek target.

Gambar 12.5 Contoh Penyatuan Data dengan Menggunakan Nilai Target, dalam Hal ini nilai Target 100

12.1.2 Pemisahan Data

Bila dilakukan pembagian (split) dan penghapusan (erase) objek, maka metode pemisahan (disagregasi) data tabularnya adalah sebagai berikut :

- Mengosongkan (blank) nilai record hasil pemisahan, contohnya seperti gambar berikut.

Gambar 12.6 Contoh Pemisahan Data dengan Mengosongkan Nilai Objek Target.

- Tetap menggunakan nilai (value) record semula pada objek target.

Gambar 12.7 Contoh Pemisahan Data Menggunakan Nilai Original pada Objek Target

- Nilai yang digunakan pada objek target proposional dengan ukuran objek hasil pemisahan.

Gambar 12.8 Contoh Pemisahan Data dengan Area Proportion. Luas Area Pembagi Masing-masing 200 Ha, 500 Ha, dan 300 Ha.

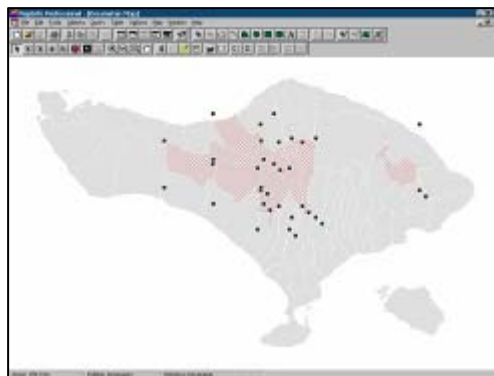
12.2 Menggabungkan Objek

Penggabungan (combining) objek merupakan penyatuan beberapa objek menjadi satu objek. Penggabungan objek dapat dilakukan pada objek yang bersebelahan atau objek yang dipisahkan oleh objek lain. Ada dua cara penggabungan objek, yaitu penggabungan objek pada objek-objek yang terpilih dan penggabungan objek menggunakan kolom.

12.2.1 Menggabungkan Objek yang Terpilih

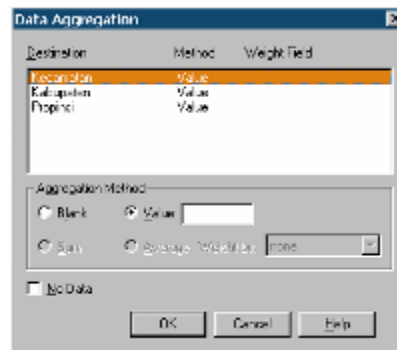
Penggabungan objek yang terpilih dilakukan pada data grafis melalui Window Peta. Urutan kerjanya adalah sebagai berikut.

- 1 Buka peta yang objeknya akan digabung.
- 2 Ubah properti layer tersebut menjadi Editable melalui layer control.
- 3 Pilih beberapa objek yang akan digabung dengan alat pemitlih objek (select tool). Sambil menekan tombol Shift dari keyboard, klik beberapa objek yang akan digabung. Tampilan layer yang beberapa objeknya terpilih seperti gambar berikut.



Gambar 12.9 Beberapa Objek Dipilih untuk Digabungkan

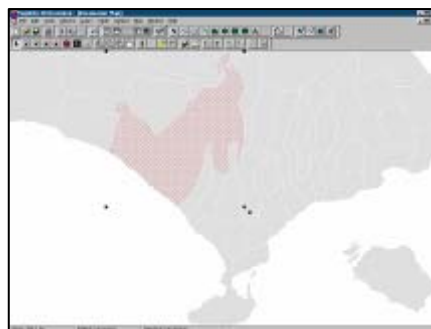
- 4 Pilih menu **Object ➔ Combine**, kotak dialog penggabungan data akan muncul seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 12.10 Kotak Dialog Data Agregation

- 5 Pilih metode penggabungan data untuk masing-masing field. Klik pada field yang ada di bagian atas kemudian pilih metode penggabungan datanya pada bagian bawah. Karena metode penggabungan data yang dipilih akan berpengaruh terhadap data atribut setelah data digabungkan, gunakanlah metode yang benar sesuai dengan kebutuhan. Lihat kembali contoh penyatuan dan pemisahan data di atas. Klik **OK**, proses dan hasilnya akan tampak seperti gambar di bawah ini.

Gambar 12.11 Status Progres Penggabungan Objek



Gambar 12.12 Objek Hasil Penggabungan

12.2.2 Penggabungan Objek Menggunakan Kolom

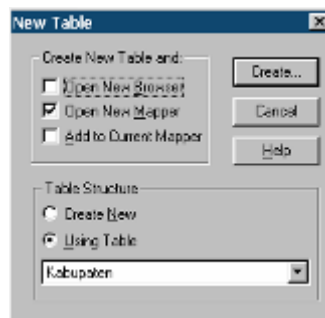
Penggabungan objek menggunakan kolom merupakan metode yang paling efektif untuk mengelompokkan data. Metode ini mempunyai cara kerja yang hampir sama dengan Redistrik yang telah dibahas pada pembahasan "Mengelola Tabel". Contoh di bawah ini, kembali menggunakan peta lereng Kabupaten Gianyar ("Lereng_Gianyar"). Dari 95 record atau unit lereng yang ada, kita akan mengelompokkan menjadi 5 kelas. Ikuti langkah-langkah berikut.

1. Buka Peta "Lereng_Gianyar".
2. dari menu **Table** pilih **Combine Objek using Column**, akan muncul gambar berikut.



Gambar 12.13 Kotak Dialog Combine Objek using Column

3. Pilih tabel yang objeknya akan digabung, dalam hal ini kita pilih "Lereng-Gianyar". Isikan dengan kolom "Keterangan" pada daftar pilihan *Group objects by column*. Ini berarti data akan dikelompokkan berdasarkan keterangan (kelas lereng). Tentukan di mana hasilnya akan disimpan. Pada contoh ini hasilnya akan disimpan pada tabel baru
4. Klik **Next** ke langkah berikutnya. Kotak dialog berikut akan muncul.



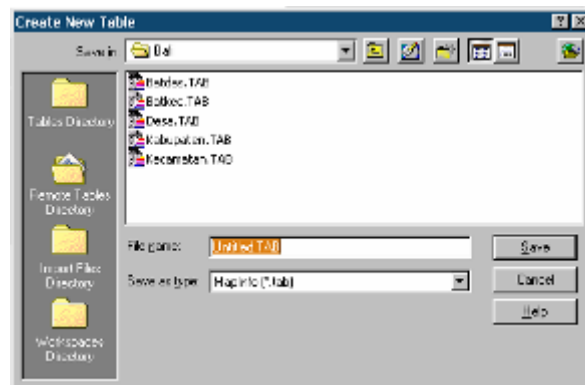
Gambar 12.14 Kotak Dialog New Table

5. Karena hasilnya disimpan pada tabel yang baru, MapInfo menanyakan tabel baru yang dibuat akan ditampilkan pada window apa dan struktur tabel yang baru apakah akan disusun sendiri (Create New) atau menggunakan struktur tabel dari tabel asli (Lereng_Gianyar). Pada contoh ini kita menggunakan struktur Tabel Lereng_Gianyar dan hasilnya supaya ditampilkan pada Window Peta yang baru. Klik **Create**, Struktur tabel Lereng-Gianyar akan tampil.



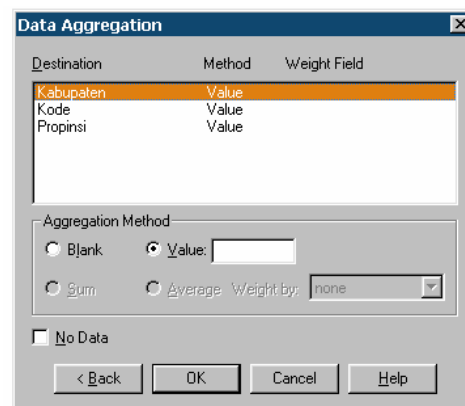
Gambar 12.15 Struktur Tabel Lereng_Gianyar

6. Klik **OK** tanpa mengadakan perubahan dan sepenuhnya menggunakan struktur Tabel Lereng_Gianyar. Klik **Create**, kotak dialog penyimpanan tabel akan tampak seperti gambar di bawah ini.



Gambar 12.16 Kotak Dialog Penyimpanan Tabel baru

7. Isi dengan nama yang sesuai, Klik **Save**. Metode agregasi data akan tampil sebagai berikut.



Gambar 12.13 Kotak Dialog Agregasi Data

8. Lengkapi metode agregasi data seperti pada gambar di atas, klik **OK**. Hasilnya akan ditampilkan pada Window Peta. Aktifkan Window Browser untuk menampilkan data tabularnya. Data grafis dan tabular hasil penggabungan objek menggunakan kolom disajikan pada gambar berikut.

Gambar 12.14 Hasil Penggabungan Objek menggunakan Kolom,
(a) Data Grafis, (b) Data Tabular.

12.3 Membagi Objek

Pembagian objek (*splitting objects*) merupakan proses pemisahan suatu **objek** menjadi beberapa bagian yang lebih kecil. Dalam pembagian **objek**, harus ada objek sasaran (*target*) dan objek pemotong (*cutter*). **Objek** target adalah objek yang akan dibagi, sedangkan objek pemotong adalah objek pembagi.

Ada beberapa model pembagian objek di antaranya, pembagian objek menggunakan area atau poligon sebagai pemotong, pembagian objek menggunakan polyline sebagai pemotong dan pembagian objek untuk tujuan overlay.

12.3.1. Membagi Objek dengan Poligon

Membagi objek dengan poligon menggunakan poligon sebagai pemotong, Berikut ini adalah contoh *splitting* objek daerah Bangli, di mana Kabupaten Bangli adalah daerah yang akan menjadi sasaran (*target*) *split* ting, sedangkan Danau Batur yang merupakan danau yang terletak di kabupaten tersebut sebagai pemotong. Gambar kedua objek tersebut adalah sebagai berikut:

Gambar 12.15 Tampilan Peta, (A) Objek Target dan (B) Objek Pemotong

Ikutilah prosedur berikut untuk melakukan pembagian objek dengan poligon.

- 1 Buka kedua peta tersebut masing-masing dengan nama Bangli_Split dan Danau_Batur.
- 2 Melalui Layer Control ubah properti objek target (Bangli_Split) menjadi Editable. Tampilan kedua peta/layer tersebut pada layer control adalah sebagai berikut.

Gambar 12.16 Kotak Dialog layer Kontrol

- 3 Pilih atau tandai objek target, kemudian dari menu Object pilih Set Target. Tampilan Bangli_Split sebagai target dan Danau_Batur sebagai pemotong seperti gambar berikut.

Gambar 12.17 Tampilan Objek Bangli_Split dalam Posisi *Set Target*

- 4 Pilih (tandai) objek pemotong (Danau_Batur). Pilih menu **Objects ➡ Split**. Kotak dialog Data Disaggregation (pemisahan data) akan tampil.

Gambar 12.18 Kotak Dialog Disangregasi Data


- 5 Pada Luas_Km2. Metode Value pada field Daerah berarti nilai kedua objek hasil splitting untuk field Daerah diambil dari nilai field Daerah pada peta/tabel target (Bangli_Split). Sementara metode Area Proportion pada Luas_Km2 berarti nilai kedua objek hasil splitting untuk field Luas_Km2 diambil secara proporsional dari field Luas_Km2 sesuai dengan Luas objek masing-masing.
- 6 Klik **OK**. Tampilan data grafis/peta dan data tabular hasil splitting adalah sebagai berikut.

Gambar 12.19 Tampilan Bangli_Split Hasil Splitting, (a) Data Grafis dan (b) Data Tabular

Tampilan peta hasil splitting sepintas terlihat sama dengan sebelum proses splitting. Tetapi sebenarnya berbeda. Peta hasil splitting, daerah Bangli dan Danau Batur adalah satu layer, sedangkan sebelumnya dua layer.

12.3.2. Membagi Objek dengan Polyline

Membagi (split) objek dengan polyline berarti kita dapat membagi suatu objek dengan menggunakan garis. Garis pemotong dapat dibuat pada layer target atau dibuatkan layer tersendiri. Di bawah ini akan disajikan satu contoh membagi objek dengan polyline, urutan kerjanya adalah sebagai berikut.

1. Buka peta yang akan di-split.
2. Melalui layer control, ubah properti layer tersebut menjadi Editable.
3. Bila garis pemotong (polyline cutter) dibuat satu layer dengan layer target (layer yang displit), gambar garis pemotong dengan alat penggambar polyline (). Gambar peta asli dan yang telah digambar polyline adalah sebagai berikut.

Gambar 12.20 Langkah-Langkah Membagi Objek dengan Polyline (a) Objek Target dan (b) Setelah Digambar Polyline Cutter

4. Select (tanda) objek target, kemudian pilih menu Set Target dari menu Objects. Setelah itu, tandai polyline cutter yang baru dibuat. Kedua gambar tersebut akan tampak sebagai berikut.

Gambar 12.21 (a) Objek Target yang Telah Di-set Target, (b) Polyline Cutter Sedang Ditandai dan Siap Membagi Objek Target

5. Untuk memulai proses splitting objek, pilih menu **Objects ➤ Polyline Split**. MapInfo akan membuat poligon sesuai dengan ukuran polyline dan meminta persetujuan kepada kita bahwa splitting objek akan dilakukan pada daerah yang diarsir agak putih. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 12.22 (a) Bagian Peta yang Akan Displit, (b) Konfirmasi Sebelum Displit

6. Klik **Next** untuk menyetujui konfirmasi yang diberikan. Kotak dialog *Data Disaggregation* akan muncul sebagai berikut.

Gambar 12.23 Kotak Dialog Data Disaggregation

7. Isikan metode disagregasi seperti gambar di atas. Klik **OK** hasilnya akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 12.24 Hasil Akhir Proses Splitting Objek

8. Perlu diketahui bahwa bila splitting cutter dibuat satu layer dengan objek target, maka setelah proses splitting selesai, splitting cutter masih tersisa dan itu tidak diperlukan lagi. Karena itu perlu dihapus. Caranya adalah tandai polyline tersebut, kemudian tekan tombol Delete dari keyboard. Setelah itu lakukanlah proses *Packing Data* terhadap data/Tabel hasil split untuk membersihkan data-data yang telah terhapus dan tidak terpakai dengan menu **Table ➡ Maintenance ➡ Pack Table**. Tabel hasil split sebelum dan sesudah packing disajikan di bawah ini.

Gambar 12.25 (a) Tabel Sebelum di Packing, (b) Tabel Setelah di Packing

12.3.3 Membagi Objek untuk Overlay.

Metode splitting objek yang telah dibahas di atas lebih ditekankan pada tampilan data grafis. Sementara metode disagregasi data tabular hanya mempertimbangkan nilai dari objek target, sedangkan informasi yang terdapat pada objek pemotong (cutter) hilang sama sekali.

Kasus yang banyak dijumpai dalam pekerjaan sehari-hari adalah melakukan overlay (tumpang susun) beberapa peta di mana data objek target dan data objek pemotong tetap digunakan untuk kalkulasi selanjutnya sehingga menghasilkan informasi baru yang bermanfaat.

Di bawah ini adalah sebuah contoh, di mana kita ingin mengetahui daerah-daerah yang curah hujannya sangat tinggi dan kemiringan lerengnya sangat curam. Di sini kita akan menggunakan 2 macam peta, yaitu peta hujan dan peta lereng. Tampilan data grafis dan tabular kedua peta tersebut adalah sebagai berikut.

Gambar 12.26 Informasi Lereng, (a) Pada Window Peta, dan
(b) Pada Window Browser

Gambar 12.27 Informasi Hujan, (a) Pada Window Peta, dan
(b) Pada Window Browser

Bila kita ingin mengetahui di mana daerah-daerah yang curah hujannya sangat tinggi dan kemiringan lerengnya sangat curam dan berapa luasnya, ikutilah langkah-langkah di bawah ini.

1. Buka (open) kedua peta tersebut (Lereng dan Hujan). Bila Anda menginginkan kedua peta tersebut tetap digunakan sebagai arsip, dan hasil overlay-nya disimpan pada peta lain, copy salah satu peta tersebut untuk menampung hasil overlay. Misalnya di sini kita akan menggandakan peta "Lereng" dengan nama "Lereng_Hujan" sebagai peta hasil dioverlay. Gandakan dengan perintah **File ► Save Copy As**.
2. Bila Peta Lereng telah digandakan menjadi Peta Lereng_Hujan, tutup Peta Lereng yang telah dibuka dan buka Peta Lereng_Hujan. Dengan demikian, peta yang aktif sekarang adalah Peta Lereng_Hujan dan Peta Hujan.
3. Bila belum aktif dalam satu window peta, aktifkan kedua peta tersebut dalam satu window peta dan ubah properti peta "Lereng_Hujan" menjadi Editable melalui Layer Control. Atur susunan layer pada layer control

sehingga Peta "Lereng_Hujan" berada di atas Peta "Hujan" seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 12.28 Tampilan Layer “Lereng_Hujan” dan “Hujan” pada Layer Control

4. Dalam posisi Editable tandai semua objek pada Peta "Lereng_Hujan". Anda dapat menggunakan perintah **Query ➔ Select All from Lereng_Hujan**. Pada posisi semua objek pada Peta "Lereng_Hujan" ditandai, pilih **Set Target** dari menu Objects. Warna peta akan berubah.
5. Ubah susunan layer pada Layer Control sehingga layer "Hujan" berada di atas "Lereng_Hujan". Kemudian tandai semua objek pada Peta "Hujan".
6. Pilih menu **Objects ➔ Split**. Kotak dialog Data Disaggregation muncul seperti gambar berikut.

Gambar 12.29 Kotak Dialog Data Disaggregation

7. Gunakan metode value untuk kedua field dalam proses disagregasi, klik **OK**. Tunggu sampai proses split selesai, lalu tutup Window Peta yang sedang tampil dengan klik tanda silang pada pojok kanan Window Peta. Kemudian aktifkan kembali hasil overlay (Lereng_Hujan) pada Window Peta dan Window Browser, masing-masing melalui menu **Window ➔ New Map Window** dan **Window ➔ New Browser Window**. Tampilan data hasil overlay adalah sebagai berikut.

Gambar 12.30 Hasil Overlay Peta Lereng dan Peta Hujan, (a) Data Grafis, dan (b) Data Tabular

8. Kadang dalam proses overlay terdapat poligon sliver sebagai poligon pencilan yang luasnyasangat kecil. Poligon tersebut dapat disebabkan karena kesalahan digitasi peta di mana objek dengan koordinat sama di-digit pada posisi yang berbeda. Untuk itu poligon sliver tersebut perlu dihilangkan. Misalnya di bawah ini kita akan menghapus poligon dengan Luas lebih kecil dari 0,5 ha. Langkah-langkahnya adalah :
 - a. Tandai poligon yang mempunyai luasan kurang dari 0,5 ha dengan menu **Query ► Select**. Isikan kotak dialog select dengan perintah seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 12.31 Memilih Record yang Luasnya Kurang dari 0,5 ha

Klik **OK**, akan ditampilkan data yang mempunyai luas kurang dari 0,5 ha seperti gambar berikut.

Gambar 12.32 Record-Record dengan Luas Kurang dari 0,5 ha

- b. Hapus record-record tersebut dengan menu **Edit ► Clear** atau tekan tombol **Delete** melalui keyboard.

- c. Setelah proses penghapusan Tabel "Lereng_Hujan", hasil overlay perlu di-pack dengan menu **Table ➡ Maintenance ➡ Pack Table**.

Cara penghilangan poligon sliver seperti di atas adalah cara sederhana yang manual. Pada topik berikutnya di sesi ini kita akan belajar Poligon Area Thinning, yaitu cara menghilangkan poligon yang luasannya kecil secara otomatis.

9. Bila diperhatikan data Tabel "Lereng_Hujan" hasil overlay pada Window Browser, hanya terdapat informasi lereng saja. Sekarang kita akan memasukkan informasi hujan pada data hasil overlay. Modifikasi Tabel "Lereng_Hujan" hasil overlay dengan menu **Table ➡ Maintenance ➡ Table Structure**. Tambahkan 2 field lagi, yaitu Hujan dan Kelas_Hujan. Tampilan perubahan struktur data "Lereng_Hujan" adalah sebagai berikut.

Gambar 12.33 Perbaikan Struktur Tabel Lereng_Hujan

10. bila struktur tabel telah dimodifikasi, lakukanlah update column pada kedua field yang baru ditambahkan. Gunakan menu **Table ➡ Update Column**. Lengkapi isian pada kotak dialog update column sehingga tampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 12.34 Kotak Dialog Update Column

Hal penting yang perlu diperhatikan adalah Join antar Tabel "Lereng-Hujan" dan Tabel "Hujan". Klik Join untuk membuat relasi antar Tabel "Lereng_Hujan" dan Tabel "Hujan". Gunakan operator geografi contains seperti gambar di bawah ini.

Gambar 12.35 Join antara Tabel Lereng_Hujan dan Tabel Hujan

11. Update column di atas hanya untuk melengkapi kolom hujan pada Tabel "Lereng_Hujan". Lakukan update column sekali lagi untuk kolom Kelas_Hujan. Lakukan prosedur yang sama seperti di atas. Kotak dialog update column akan tampak sebagai berikut. Gunakan metode Join yang sama seperti di atas.
12. Klik **OK**. Bentuk Tabel "Lereng_Hujan" pada Window Browser adalah sebagai berikut.

Gambar 12.36 Update Column untuk Kolom Kelas_Hujan

13. Dari Tabel tersebut, Anda dapat melakukan beberapa hal, misalnya melihat daerah yang lerengnya sangat curam dan curah hujannya sangat tinggi. Atau dengan menambahkan satu atau beberapa kolom lagi, Anda dapat melakukan kalkulasi antara data hujan dan data lereng untuk menghasilkan informasi baru. Di bawah ini ditampilkan daerah-daerah yang mempunyai lereng sangat curam dan curah hujan sangat tinggi. Contoh penggunaan overlay yang lebih detail disajikan pada pembahasan "Contoh Aplikasi".

Gambar 12.37 Tampilan Data Tabel Lereng_Hujan Setelah Informasi Data Hujan Dimasukan

12.4 Menghapus Objek

Untuk menghapus objek per record atau per satuan objek, Anda dapat menggunakan menu **Edit ➡ Clear** atau tombol Delete dari Keyboard pada objek yang terpilih. Cara itu sudah dibahas di atas pada sesi ini, atau pada pembahasan "Mengelola Tabel". Namun demikian, menghapus objek per satuan objek yang lain akan dibahas sekarang. Langkah-langkah menghapus objek hampir sama dengan membagi objek dengan poligon.

- 1 Buka peta yang akan digunakan sebagai target penghapusan, dalam hal ini "Tabanan" dan peta yang berfungsi sebagai cutter (pemotong), yaitu "Erase_Tabanan". Tampilan kedua peta tersebut adalah sebagai berikut.

Gambar 12.39 Tampilan Peta, (a) Tabanan sebagai Target Penghapusan, dan (b) Erase_Tabanan sebagai Cutter

- 2 Atur urutan layer dalam Layer Control sehingga layer "Erase_Tabanan" berada di atas layer "Tabanan". Atur pula properti layer "Tabanan" menjadi Editable..
- 3 Tandai (select) satu objek pada layer "Tabanan" yang berada di samping objek lingkaran pada "Erase_Tabanan".
- 4 Dari menu **Objects** pilih **Set _Target**.
- 5 Tandai objek lingkaran pada layer "Erase_Tabanan". Kemudian pilih menu **Objects ➡ Erase** untuk menghapus objek pada layer "Tabanan" sebesar lingkaran pada layer "Erase_Tabanan". Atau **Objects ➡ Erase Outside** untuk menghapus objek pada layer "Tabanan" yang diset target dan di luar objek lingkaran pada layer "Erase_Tabanan". Kotak dialog pemisahan data akan muncul. Isi metode untuk masing-masing field seperti gambar di bawah ini.

Gambar 12.40 Kotak Dialog Data Disaggregation

- 6 Klik **OK**. Hasilnya akan tampak seperti gambar berikut.

Gambar 12.41 Hasil Proses Penghapusan Objek, (a) Dengan Erase, dan (b) Erase Outside

12.5 Membuat Poligon Voronoi

Fasilitas pembuatan poligon voronoi baru diperkenalkan pada MI 7.0. Fasilitas ini dapat digunakan untuk membuat suatu poligon berdasarkan titik sebagai inputan. Fasilitas ini biasanya digunakan untuk membuat suatu batas daerah berdasarkan titik, misalnya data iklim suatu daerah berdasarkan titik-titik data stasiun curah hujan. Perhatikan gambar bawah ini.

Gambar 12.42 Data dan Tahapan dalam Pembuatan Poligon Voronoi, Daerah yang Akan Dibuatkan Poligon Voronoi, (b) Titik-Titik Voronoi, dan (c) Hasil Akhir dari Proses Pembuatan Poligon Voronoi

Urutan kerja pembuatan poligon voronoi adalah sebagai berikut.

1. Buka satu peta yang daerahnya akan dibuatkan poli voronoi.
2. Buat satu peta baru pada peta yang sedang aktif dengan me• milih *Add to Current Mapper* pada kotak dialog *New Table*, Tambahkan beberapa field untuk menyimpan data tit tersebut, misalnya untuk memetakan data iklim isikan dengan field data hujan.
3. Pasang Ttik-titik tersebut sesuai dengan koordinat geografisnya. Lihat kembali pembahasan "Registrasi Data" tentang cara Pemetaan Titik (*Creating Point*).
4. Select (andai) Ttik-titik yang telah dipasang, kemudian dart menu *Qbjects* pilih voronoi. Bila muncul kotak dialog *Voronoi Field Value*, klik **OK**.

Pembahasan lebih detail tentang pembuatan voronoi ini akan dibahas pada bagian "Contoh Aplikasi".

12.6 Pembuatan Buffer

Buffer adalah daerah atau zone yang dibuat di sekitar objek. Objek tersebut dapat berupa titik, garis ataupun poligon. Contoh aplikasi buffer adalah penentuan daerah jalur hijau di sepanjang jalan, pembuatan batas-batas sempatan sungai, danau dan lain-lain, penentuan daerah rawan bencana gunung berapi yang sedang meletus, dan sebagainya. Urutan kerja pembuatan buffer adalah sebagai berikut.

1. Buka peta yang objeknya akan dijadikan buffer.
2. Ubah properti layer tersebut menjadi Editable.
3. Pilih objek yang dijadikan basis buffer.
4. Dad menu **Objects** pilih **Buffer**, kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 12.43 Kotak Dialog Buffer Objects

- Radius, menyatakan lebar buffer. Dapat diisi dengan nilai (value) langsung, atau nilai dari kolom lain (from column). Tentukan pula satuan (unit) yang digunakan.
- Smoothness menentukan tingkat ketelitian daerah b Semakin tinggi nilai smoothness (segmen per *circle*) se tinggi ketelitiannya. Misalnya daerah buffer berben lingkaran, semakiA tinggi nilai smoothness, semakin bentuk lingkaran. Nilai standarnya 12.
- Ada dua metode buffer, pertama satu buffer untuk semua objek (*One buffer of all objects*) dan kedua satu buffer utuk setiap object (*One buffer for each objects*).
- Ada dua cara penentuan jarak atau lebar buffer, yaitu Spherical dan Cartesian. Spherical biasanya digunakan untuk objek yang mempunyai proyeksi bumi seperti Latitude/Langit sebaliknya Cartesian untuk proteksi non bumi.

5. Klik **Next**, ke langkah berikutnya, yaitu penentuan metode agregasi. Lengkapi kotak dialog tersebut supaya tampak seperti gambar di bawah ini.

Gambar 12.44 Kotak Dialog Data Aggregation.

6. Klik **OK**, untuk melihat hasilnya. Berikut ini disajikan beberapa contoh buffer.

Gambar 12.45 Contoh Buffer untuk Danau Batur Selebar 500 M,
(a) Sebelum dan (b) Setelah Dibuffer

Gambar 12.46 Contoh Buffer lapangan Udara Ngurah Rai selebar 2 Km,
(a) sebelum dan (b) Setelah Dibuffer

Cara lain dalam pembuatan buffer adalah dengan menggunakan perintah Convex Hull dari menu Objects, hanya saja dalam convex Hull diperlukan tiga input objek untuk titik.

12.7 Membuat Beberapa Ring Buffer

Pada topik pembuatan buffer sebelumnya, kita hanya membuat area buffer terhadap objek sentral. Sekarang kita akan membuat rapa buffer pada suatu objek dengan menggunakan fasilitas *Concen Ring Buffers*. Urutan kerjanya adalah sebagai berikut.

Mengolah Data Spasial dengan MapInfo Profesional

1. Buka peta yang objeknya akan digunakan sebagai pusat
2. Tandai atau buat dan Tandai objek yang akan digunakan sebagai basis buffer.
3. Aktifkan modul *Concentric Ring Buffers* melalui menu **Tool ➔ Tool Manager**. Pada kotak dialog tool manager, aktifkan cek *Loaded* pada tools *Concentric Ring Buffers*. Klik **OK**.
4. Pilih menu **Tools ➔ Concentric Ring Buffers ➔ Create centric Ring Buffers**. Kotak dialog di bawah ini akan muncul.

Gambar 12.47 Kotak Dialog Concentric Ring Buffer

Isi dan modifikasi beberapa radius yang akan dipakai dengan menggunakan Add Ring, Modify Ring, Delete Ring, dan Clear All. Ingat memilih satuan yang sesuai pada Units. Karena pada proses ini akan menghasilkan tabel baru tentukan nama dan tempat penyimpanan tabel tersebut pada Table name dan Path. Isian yang lainnya gunakan nilai Default, Klik **OK**. Hasilnya akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 12.48 Contoh Concentric Ring Buffer pada Gunung Berapi Dengan Range 2 Km untuk Menentukan Zone/Tingkat Bahaya

5. Anda juga dapat melihat data tabular dari tabel yang terbentuk. Pada contoh ini, tampilan data tabular pada Window Browser dari Tabel Ring.Buffer seperti gambar berikut.

Gambar 12.48 Window Browser dari Ring_Buffer

12.8 Konversi Polyline ke Poligon

Polyline yang saling berpotongan seperti jalan, dapat dikonversi menjadi poligon (area tertutup). Langkah-langkahnya adalah :

1. Open table yang mengandung polyline. Ubah property layer tersebut menjadi Editable.
2. Tandai beberapa polyline yang akan menjadi komponen poligon.
3. Dari menu **Objects** pilih **Enclose**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 12.50 Kotak Dialog Konfirmasi Apakah Objek Area
Tidak akan dipakai

4. Sebenarnya objek tertutup (area) juga dapat diikutkan dalam proses ini. Defaultnya tidak disertakan. Untuk itu, bila tanda cek aktif pada *Ignore Region Objects*. Klik **OK**. Hasil akan tampak seperti gambar berikut.

Gambar 12.51 Proses Enclose, (a) Sebelum Proses (Polyline) dan
(B) Setelah Proses (Poligon)

Disamping pada polyline yang berpotongan, konversi dari polyline ke poligon secara individu dapat pula dilakukan dengan menu **Objects ➔ Convert to Regions**. Tetapi seperti biasa, sebelumnya ubah dulu properti layer menjadi Editable, kemudian tandai polyline yang akan dikonversi. Sebaliknya konversi dari poligon ke polyline dapat dilakukan melalui menu **Objects ➔ Convert to Polylines**.

Anda ingin mengubah bentuk polyline agar tampilannya halus (smooth) seperti kurva, pilih polyline tersebut kemudian gunakan menu **Objects ➔ Smooth**. Sebaliknya bila Anda menghendaki tampilan polyline akan kasar (sudutnya terlihat jelas) gunakan submenu **Unsmooth** dari menu **Object**. Perintah smooth dan unsmooth dapat digunakan pada layer Editable. Contoh tampilan objek yang di-smooth adalah sebagai berikut

Gambar 12.52 Contoh Objek yang Dismooth, (a) Sebelum dan (b) Setelah Dismooth

12.9 Mencek Error pada Objek Poligon

Agar objek poligon benar-benar bebas dari kesalahan untuk proses dan analisis berikutnya, perlu dilakukan cek error. Kesalahan yang umum terjadi pada objek poligon adalah terjadi interseksi pada objek itu sendiri (Self-Intersection), terjadi tumpang tindih antar objek (Overlaps) dan area yang tampak seperti poligon tetapi sebenarnya bukan poligon (Gap). Langkah-langkah mencek error pada objek poligon adalah sebagai berikut

1. Buka peta yang akan dicek kesalahan poligonnya dan ubah propertinya menjadi Editable.
2. Tandai beberapa objek poligon yang akan dicek.
3. Dari menu Qbjek pilih Check Regions, akan muncul kotak dialog

Gambar 12.53 Kotak Dialog Check Region Objects

4. Pilih semua model pengecekan, isikan nilai luas gap maksimum yang akan dideteksi pada *Maximum GapArea*. Lengkapi pula satuannya pada *Area Units*. Klik **OK**. Hasil pendeteksian akan ditampilkan pada gambar di bawah ini.

Gambar 12.54 Proses Check Regions, (a) Sebelum Cek dan
(b) Ditemukan 1 Self-Intersection, 2 Overlap, dan 1 Gap

12.9 Membersihkan Error Objek

Cek poligon dari kesalahan seperti di atas hanya untuk mengetahui ada tidaknya poligon yang bermasalah tanpa menghilangkan kesalahan yang ada. Membersihkan error objek merupakan kelanjutan dari proses deteksi error. Ikutilah langkah-langkah berikut.

1. Buka peta yang akan dibersihkan dari error, dan ubah propertinya menjadi editable.
2. Tandai beberapa objek poligon yang akan dicek. Biasanya semua objek dibersihkan dari kesalahan.
3. Dari menu **Objek** pilih **Clean** , kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 12.55 Kotak Dialog Pembersihan Obek dari Kesalahan

4. Kesalahan self – intersection secara otomatis dibersihkan . Untuk pilihan yang lain isikan semua bentuk pembersihnan kesalahan menggunakan maksimum gap area 1 km persegi , seperti pada gambar di atas . Klik **OK** untuk melihat hasilnya.

Gambar 12.56 Proses Pembersihan Error, (a) Sebelum Dibersihkan dan
(b) Setelah Dibersihkan

12.11 Menghapus Node dan Area dengan Luasan kecil

Menghapus node dan area yang kecil menggunakan perintah **Snap/Thin** dari menu **Objek**. Ada tiga fungsi dari perintah ini , yaitu:

1. Melakukan penggabungan node antara satu objek dengan yang lainnya (Inter- Objek node snap) Dengan jarak tertentu. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 12.57 Penggabungan Dua Node dari Objek Berbeda yang
Jaraknya Dekat

2. Menghapus node yang tidak perlu pada objek (Thinning / Generalization).

Gambar 12.58 Contoh – contoh Penghapusan Node
yang Tidak Diperlukan

3. Menghapus area yang luasannya lebih kecil dari batas toleransi (Area Thinning).

Gambar 12.59 Area dengan Luas Kecil di Bawah Batas
yang Ditentukan Dihapus

Untuk mengaplikasikan perintah Snap / Thin, ikutilah urutan kerja berikut ini.

1. Bukalah peta yang akan diproses.
2. Ubahlah propertinya menjadi Editable.
3. Tandai / select objek yang akan diproses.
4. Ambil menu **Objek ➡ Snap / Thin**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 12.60 Kotak Dialog Penentuan Batas Toleransi Nilai Snap / Thin

1. Proses ini akan menghilangkan self-intersection dan overlap pada data area.
2. Agar fasilitas *Inter Objek Node Snap* dapat digunakan , aktifkan kotak cek *Enable Node Snap*. Isikan nilai batas toleransi pada *end Node* dan *internal node* dengan satuan pada **Tolerance Units**. Lihat kembali gambar diatas.
3. Aktifkan kotak cek *Enable Node Thinning / Generalization* dapat dimanfaatkan . Isikan nilai toleransi pada *3- node collinear deviation* , node separation dan satuan jarak yang digunakan . Arti dari istilah tersebut , lihat kembali gambar di atas .
4. Pada polygon Area Thinning, aktifkan kotak cek Enable polygon Area Thinning untuk menghapus poligon yang luasnya lebih kecil. Isikan nilai

pada Minimum Area , poligon dengan luas lebih kecil atau sama dengan berapa akan dihapus . Tentukan pula satuannya.

5. Bila pengaturan telah selesai klik **OK**. Untuk melihat contoh dari proses ini, lihat kembali contoh gambar di atas.

PEMETAAN TEMATIK

DALAM konsep sistem informasi geografis, data grafis dan data tabular saling terkoneksi. Data grafis menggambarkan fenomena atau objek yang ada dipermukaan bumi. Sementara data tabular menjelaskan secara deskriptif dalam bentuk tabel, fenomena atau objek grafis tersebut.

Pada materi sebelumnya, data grafis disajikan secara terpisah dengan data tabularnya. Data grafis ditampilkan pada Window Peta, sedangkan data tabular pada Window Browser. Dengan demikian keterkaitan antara data grafis dan tabular tidak dapat dilihat secara visual. Oleh sebab itu, pada sesi ini kita akan belajar cara menyajikan data tabular pada data grafis melalui Pemetaan Tematik. Melalui peta tematik kita dengan cepat dapat menganalisis data tabular secara keruangan sehingga lebih memudahkan dalam pengambilan kesimpulan.

Peta tematik dapat dibuat dengan satu atau multi variable (field). Peta tematik yang dibuat dengan satu variable terdiri dari.

- Kerapatan titik (*dot density*),
- Simbol gradual (*graduated symbols*), dan
- Grid (*continuous thematic shading*).

Sedangkan peta tematik dengan multi variabel adalah:

- Grafik lingkaran (*Pie chart*) dan
- Grafik batang (*bar chart*)

13.1 Peta Nilai Individu (Individual Value Maps)

Peta nilai individu menggambarkan objek peta sesuai dengan nilai individual masing-masing record. Model peta ini baik digunakan untuk menekankan perbedaan kategori data daripada menampilkan data secara kuantitatif. Peta nilai individu tersedia untuk jenis data titik, garis dan area. Di bawah ini diberikan sebuah contoh peta nilai individu untuk menampilkan negara-negara di Benua Asia. Prosedur pembuatan peta nilai individu adalah:

1. Tampilkan peta Asia dengan membuka tabel Asia.
2. Dari menu Lap pilih Create Thematic Map. Langkah pertama pembuatan peta tematik muncul sebagai berikut.

Gambar 13.1 Langkah Pertama Pembuatan Peta Tematik

3. Pilih *Type* ➡ **Individual** dan *Template Name* ➡ **Region IndValue Default**. Klik **Next**.
4. Langkah kedua dalam pembuatan peta tematik adalah memilih tematik variabel yang akan digunakan pada peta. Pada contoh ini kita akan menggunakan tabel Asia dan field Country, seperti gambar berikut.

Gambar 13.2 Langkah Kedua Pembuatan Peta Tematik

5. Klik Next untuk tie langkah terakhir. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 13.3 Langkah Ketiga Pembuatan Peta Tematik

6. Pada langkah ketiga ini kita dapat melakukan customi terhadap peta tematik sesuai dengan kebutuhan. Pertama klik Style untuk mengatur arsiran (pattern) dan atau warna masing-masing kategori (negara) seperti pada kotak dia berikut.

Gambar 13.4 Kotak Dialog Style pada Peta Nilai Individu

7. Pilih masing-masing kategori pada kotak *individual value* dan atur bentuk arsiran dan atau warnanya. Tampilan pengaturan arsiran dan atau warna adalah sebagai berikut.

Gambar 13.5 Pengaturan Arsiran, Warna dan Border

Pilih bentuk arsiran dan warna tiap kategori, serta bentuk dan ketebalan border sesuai dengan selera Anda. Bila kita tidak melakukan pengaturan Style, MapInfo akan menggunakan pengaturan standar (default).

Klik **OK** dua kali agar kembali ke kotak dialog Create Thematic Map - Step 3 of 3.

8. Klik Legend untuk membuat legenda dari peta tersebut. Format legenda sama untuk semua jenis peta tematik. Oleh karena itu, pembahasan tentang legenda hanya dilakukan pada bagian ini.

Gambar 13.6 Kotak Dialog Penyusunan Legenda

Di bagian kiri, isikan judul dan subjudul legenda pada kotak *Title and Subtitle*. Pada contoh ini judul diisi dengan "NegaraNegara Asia", sedangkan subjudul dikosongkan. Pada kotak pilihan *Into Window*, isikan dengan *New Legend Window* apabila Anda menginginkan legenda ini dibuat pada window baru tersendiri, atau pilih window di mana legenda tersebut akan digabungkan. Di bagian kanan ada *Range Labels*, di sana terdapat daftar detail legendanya. Daftar ini dibuat dari field yang ditentukan pada langkah ke 2, pada contoh ini adalah Country. Kita dapat mengedit masing-masing item tersebut pada kotak *Edit selected range here*. Standarnya semua item ditampilkan, tetapi Anda dapat memilih bagian tertentu saja untuk ditampilkan dengan menghilangkan tanda rumput pada kotak cek *Show this Range*. Jumlah masing-masing item biasanya juga ditampilkan, namun Anda dapat menonaktifkan dengan mengosongkan kotak cek *Show Record Count*.

Font (text style) masing-masing komponen (judul, subjudul dan range label) dapat diatur dengan klik pada masing masing bagian. Kotak dialog pengaturan font adalah sebagai berikut.

Gambar 13.7 Kotak Dialog Pengaturan Font

Pengaturan font yang dapat dilakukan adalah jenis font, ukuran, warna, dan beberapa efek lainnya (tebal, miring, bergaris bawah, dan lain-lain). Standar legenda tidak diisi border, tetapi Anda dapat menambahkan border dengan mengaktifkan kotak cek *Border Style*. Garis yang digunakan. border juga dapat diatur dengan klik kotak yang ada di sampingnya. Kotak dialog pengaturan Line style adalah:

Gambar 13.8 Kotak Dialog Line style

Seandainya Anda telah melakukan pengaturan legenda, tetapi ingin mengembalikan ke bentuk legenda standar, klik **Restore Default Titles and Labels**.

Bila pengaturan legenda telah selesai klik **OK**.

9. Pada kotak dialog Create Thematic Map - Step 3 of 3, Anda dapat mengatur susunan item legenda dengan memilih urutan Ascending (menaik A - Z) atau Descending (menurun Z - A) pada Legend Label Order.
10. Pengaturan yang telah dibuat dapat Anda simpan sebagai template untuk digunakan kemudian sehingga kita tidak perlu mengatur ulang kembali. Klik Save As pada template untuk menyimpan, kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 13.9 Kotak Dialog Penyimpanan Template

Isikan dengan nama template pada kotak Name, lalu klik OK.

11. Bila semua pengaturan telah selesai dilakukan, klik **OK** pada kotak dialog Create Thematic Map - Step 3 of 3. Tampilan peta tematik Benua Asia dan legendanya ditampilkan pada gambar di bawah ini.

Gambar 13.10 Contoh Peta Tematik Nilai Individual Benua Asia dan Legendanya

Untuk memunculkan nama-nama negara pada Asia Map gunakan WW' otomatis. Informasi lebih detail tentang cara pemberian label, lihat pembahasan "Melabeli Peta".

13.2 Peta Kisaran (Range Maps)

Dengan peta kisaran, kita dapat mengelompokkan data atau record ke dalam kelompok tertentu, dan memberikan arsiran dan atau warna yang berbeda pada kelompok yang berbeda. Misalnya kita dapat melakukan pengelompokkan data curah hujan dari peta curah hujan untuk membuat peta isohiyet, pengelompokan peta lereng menjadi peta kelas lereng dan sebagainya. Karena pada peta kisaran akan dilakukan grouping terhadap suatu nilai, maka tematik variabel harus bertipe numerik atau data kuantitatif.

Di bawah ini, kita akan membuat peta kisaran untuk melihat distribusi kepadatan penduduk di Benua Afrika. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1. Buka tabel Afrika untuk menampilkan peta Benua Afrika.
2. Pilih menu **Map ➔ Create Thematic Map**. Pada langkah pertama pembuatan peta tematik, pilih **Type ➔ Range** dan **Template Name ➔ Region Ranges Default**, seperti pada gambar berikut.

Gambar 13.11 Kotak Dialog Create Thematic Map-Step 1 of 3

3. Klik **Next** untuk melanjutkan ke langkah kedua.

Gambar 13.14 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 2 of 3

Pada table, pilih Afrika, dan pada Field gunakan *Expression*. Isikan pada kotak ekspresi, rumus untuk menghitung kepadatan (jiwa/mit²), seperti pada gambar di bawah ini. Lihat pembahasan "Membuat Ekspresi" untuk informasi lebih detail

Gambar 13.15 Kotak Dialog Membuat Ekspresi

4. Bila pengaturan sudah benar, Klik **Next**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 13.16 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 3 of 3

5. Pilih Ranges untuk mengatur jumlah dan kisaran range.

Gambar 13.17 Kotak Dialog Custimize Ranger

- Pilih metode pembentukan range pada kotak pilihan *Method*, jumlah range pada # of *Range*, dan pembulatan angka pada *Round by*. Pada contoh ini digunakan metode *Equal Count*, jumlah range 8, dan pembulatan 10. Klik **OK** untuk mengakhiri pengaturan Range.
6. Pada kotak dialog Create Thematic Map - Step 3 of 3, Klik Style untuk mengatur arsiran dan atau warna tiap-tiap range.

Gambar 13.18 Kotak Dialog Customize Range Style

Ada beberapa pilihan yang mesti diatur, sebaiknya pada Auto Spread dipilih Color, pada Auto Spread Style by digunakan RGB (red, blue, green). Bila gradasi warna yang diinginkan seragam, pada Inflection at pilih None, pada Apply pilih All Attributes. Sekarang tinggal pengatur arsiran dan atau warna pada range tertinggi (paling atas) dan terendah (paling bawah) pada Style seperti pada gambar di bawah ini. Warna di antaranya akan dibuat secara otomatis di antara dua warna yang ditentukan.

Gambar 13.19 Kotak Dialog Region Style

Tentukan pula arsiran dan atau warna pada data/peta di luar kisaran range yang ditentukan, dengan klik **Style for “All Others” Range**.

7. Bila pengaturan sudah cukup, klik **OK** dua kali, hasilnya akan tampak seperti pada gambar berikut.

Gambar 13.20 Peta Thematic Kisaran Benua Afrika

8. Untuk memodifikasi tampilan peta tematik yang telah dibuat, Anda dapat melakukan salah satu dari 3 cara berikut ini, dan, cara ini berlaku untuk semua jenis peta tematik yang dibahas selanjutnya.
 - Memilih menu **Map ➡ Modify Thematic Map**. Bila hanya ada satu peta tematik yang aktif, kotak dialog modify thematic akan langsung ditampilkan. Tetapi jika ada lebih dari satu, daftar pilihan berikut akan muncul. Pilih salah satu peta tematik yang akan dimodifikasi.

Gambar 13.21 Daftar Peta Tematik yang dapat Dimodifikasi

- Klik ganda pada legenda peta tematik yang akan diedit.
- Aktifkan peta tematik legenda peta tematik yang akan diedit, kemudian dari menu **Map** pilih **Layer Control**. Kotak dialog layer control akan ditampilkan seperti gambar berikut.

Gambar 13.22 Kotak Dialog Layer Control

Layer peta tematik selalu ditempatkan di atas peta dasarnya. Pilih salah satu layer peta tematik yang akan dimodifikasi, kemudian pilih **Thematic**. Informasi lebih detail tentang layer control dapat dilihat pada pembahasan "Pemetaan dengan Layer".

Cara manapun yang digunakan dalam memodifikasi peta tematik, akan memunculkan kotak dialog modify thematic map berikut

Gambar 13.23 Kotak Dialog *Modify Thematic Map*

Pengaturan selanjutnya adalah sama seperti langkah ketiga dalam pembuatan peta tematik seperti telah dibahas di atas. Hanya saja fasilitas Merge pada Template sekarang aktif. Anda dapat klik Merge untuk mengambil dan menggunakan bentuk pengaturan legenda yang pernah disimpan dengan *Save As*.

Pilih **OK** jika modifikasi telah selesai dilakukan, atau Cancel untuk membatalkan perbaikan yang telah dilakukan.

13.3 Peta Simbul Gradual (Graduated Symbol Map)

Peta simbul gradual menampilkan simbul pada setiap record dalam tabel. Ukuran simbul menunjukkan secara proporsional nilai dari data tersebut. Semakin besar ukuran simbul semakin besar pula data yang diwakili.

peta ini cocok untuk menggambarkan data kuantitatif seperti king dari tinggi ke rendah.

Contoh di bawah ini adalah penggambaran distribusi jumlah penduduk negara bagian di mexico. Urutan kerjanya adalah sebagai berikut.

1. Buka tabel *Mexico* untuk menampilkan peta *Mexico*.
2. Buka menu **Map ➔ Create Thematic Map**. Pilih *Type ➔ Graduated* dan *Template Name ➔ Graduated Symbol Default*.

Gambar 13.24 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 1 of 3

3. Klik **Next** untuk melanjutkan ke langkah berikutnya. Pilih **Table ➔ Mexico** dan **Field ➔ Total_Pop_90**.

Gambar 13.25 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 2 of 3

4. Klik **Next** untuk ke langkah berikutnya.

Gambar 13.26 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 3 of 3

5. Pilih Settings untuk mengatur bentuk dan warna simbol serta nilai yang diwakili simbol tersebut. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 13.27 Kotak Dialog Customize Graduated Symbols

Show Symbol pada *Negatif Value* menunjukkan simbol yang digunakan untuk nilai negatif pada record data. *Graduated Size By* merupakan metode yang dipakai untuk menggambarkan besar kecilnya simbol dari nilai datanya. Square root, Constant dan Log masing-masing menunjukkan metode akar kuadrat, linear (konstan), logaritma dengan basis 10.

6. Klik OK dua kali untuk melihat hasilnya.

Gambar 13.28 Peta Tematik Simbul Gradual Penduduk Mexico

13.4 Peta Kerapatan Titik (Dot Density Maps)

Peta kerapatan titik menggunakan titik untuk menggambarkan nilai data. Setiap titik mewakili nilai tertentu. Jumlah semua titik pada suatu area dikalikan dengan nilai yang diwakili oleh titik tersebut merupakan besarnya nilai data pada area tersebut.

Contoh di bawah ini adalah distribusi penduduk Eropa tahun 1994 yang digambarkan dengan titik. Prosedur pembuatan peta kerapatan titik adalah sebagai berikut.

1. Buka tabel Eropa untuk menampilkan peta Eropa.
2. Pilih menu **Map ➡ Create Thematic Map**. Pilih **Dot Density** untuk Type dan **Dot Density Default** untuk Thematic Name.

Gambar 13.29 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 1 of 3

3. Klik **Next** untuk melanjutkan ke langkah kedua. Pilih **Table ➡ Eropa**, dan **Field ➡ Total_Pop_1994**.

Gambar 13.30 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 2 of 3

4. Klik **Next** untuk ke langkah berikutnya.

Gambar 13.31 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 3 of 3

5. Klik **Setting** untuk mengatur ukuran dan warna titik, serta nilai yang mewakili untuk satu titik.

Gambar 13.32 Kotak Dialog Customize *Dot Density Setting*

6. Klik **OK** dua kali, untuk mengakhiri pengaturan dan melihat hasilnya.

Gambar 13.33 Peta Tematik Kerapatan Titik Penduduk Eropa

13.5 Peta Grafik Batang (Bar Chart Maps)

Berlainan halnya dengan model peta tematik sebelumnya, peta grafik batang menggunakan lebih dari satu tematik variabel. Di bawah ini adalah contoh peta grafik batang untuk menggambarkan penduduk laki-laki, perempuan dan total penduduk Australia. Urutan kerjanya adalah sebagai berikut.

1. Tampilkan peta Australia dengan membuka tabel Australia.
2. Ambil menu **Map ➔ Create Thematic Map**. Pilih **Bar Charts** untuk Type dan **Bar Chart Default** untuk Template Name.

Gambar 13.34 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 1 of 3

3. Klik **Next** untuk melanjutkan ke langkah berikutnya. Pada langkah kedua, pindahkan field **Pop_Laki_1994**, **Pop_Perempuan_1994** dan **Total_Pop_1994** dari Field from table di sebelah kiri ke Field for Pie/Bar Chart di sebelah kanan dengan menggunakan tombol **Add>>**.

Gambar 13.35 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 2 of 3

4. Klik **Next** ke langkah berikutnya.

Gambar 13.36 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 3 of 3

5. Klik **Styles** untuk mengatur properti dari grafik batang tersebut. Dari banyak properti yang dapat diatur, yang digunakan dalam contoh di bawah ini adalah Height (tinggi) = 0.5 inci dan Width (tebar) 0,3 inci. Sedangkan yang lainnya menggunakan pengaturan standar.

Gambar 13.37 Kotak Dialog Customize Bar Styles

6. Klik **OK** dua kali. Hasilnya akan tampak seperti gambar di bawah ini.

Gambar 13.38 Peta Tematik Grafik Batang Penduduk Australia

13.6 Peta Grafik Lingkaran (Pie Chart Maps)

Peta grafik lingkaran hampir sama dengan peta grafik batang. Hanya saja bentuk grafiknya yang berbeda. Contoh berikut adalah sebaran penduduk Amerika Serikat. Prosedur pembuatan peta grafik lingkaran adalah sebagai berikut.

1. Buka tabel USA untuk menampilkan peta Amerika Serikat.
2. Gunakan menu **Map ➤ Create Thematic Map**. Pilih **Type ➤ Pie Chart** dan Template Name **Æ Pie Chart Default**.

Gambar 13.39 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 1 of 3

3. Klik **Next** untuk melanjutkan ke langkah berikutnya. Pada langkah kedua, pindahkan field **Pop_Laki 1990**, **Pop_Perempuan_1990** dan **Total_Pop_1990** dari *Field from table* di sebelah kiri ke *Field for Pie/Bar Chart* di bagian kanan dengan menggunakan tombol **Add>>**.

Gambar 13.40 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 2 of 3

4. Klik **Next** ke langkah berikutnya.

Gambar 13.41 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 3 of 3

5. Klik **style** untuk mengatur properti dari grafik tersebut. Pada contoh di bawah ini sebagian besar menggunakan nilai standar kecuali diameter dipilih 0,3 agar grafik tidak terlalu besar.

Gambar 13.42 Kotak Dialog Customize Pie Style

6. Klik **OK** dua kali untuk menampilkan hasilnya.

Gambar 13.43 Peta Tematik Grafik Lingkaran Penduduk Australia

13.7 Peta Tematik Grid

Peta tematik grid merupakan grid raster kontinu yang dihasilkan oleh proses interpolasi data. Di bawah ini akan dibuat peta tematik grid *Model Elevasi Digital* (MED) dari peta garis kontur. Dari MED ini selanjutnya dapat dibuat peta tiga dimensi. Langkah-langkah pembuatan peta tematik grid adalah sebagai berikut.

1. Buka file Kontur_Bangli untuk menampilkan peta garis kontur sebagian daerah Kabupaten Bangli.
2. Dari menu Map pilih **Create Thematic Map**. Pilih **Type ➡ Grid** dan **Template Name ➡ Grid Default**.

Gambar 13.44 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 1 of 3

3. Klik **Next** ke langkah berikutnya. Pilih Kontur_Bangli untuk Table dan Tinggi untuk Field.

Gambar 13.45 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 2 of 3

4. Klik **Next** untuk melanjutkan ke langkah 3.

Gambar 13.46 Kotak Dialog Create Thematic Map – Step 3 of 3

Gunakan interpolator IDW (Inverse Distance Weighting) dalam metode ini data diasumsikan tidak mempunyai kaitan atau hubungan dengan data yang ada di sekitarnya sehingga paling baik untuk interpolasi independen.

5. Klik **Setting**, untuk mengatur setting interpolator IDW.

Gambar 13.47 Kotak Dialog Pengaturan Interpolator IDW

Anda dapat mengatur properti interpolator IDW seperti ukuran grid, eksponen, dan lain-lain. Untuk contoh latihan ini, digunakan pengaturan standar dengan memilih **OK**.

6. Klik **Style** untuk mengatur tampilan grid.

Gambar 13.48 Kotak Dialog Tampilan Grid

Disini Anda dapat memilih metode peng-grid-an, mengatur tampilan warna, dan lain-lain. Sekali lagi, gunakan pengaturan default MapInfo. Klik OK.

7. Klik **OK** sekali lagi untuk melihat hasilnya.

Gambar 13.49 Peta Tematik Grid Sebagian Daerah Kabupaten Bangli

13.8 Peta Tiga Dimensi

Peta tiga dimensi hanya dapat dibuat dari peta tematik grid. Langkah. langkah pembuatan peta tiga dimensi adalah:

1. Pada posisi peta tematik grid aktif di layar, gunakan menu **Map ➡ Create 3Dmap**. Kotak dialog berikut muncul.

Gambar 13.50 Kotak Dialog Pembuatan Peta 3 Dimensi

Atur sudut pengambilan kamera, yaitu *Horizontal Angle* dan *Vertical Angle* pada pilihan *Camera*, penyorotan (*light*), dan kenampakan peta 3D lainnya. Pada contoh di bawah ini, digunakan *Scale 3* dan *position Z 2*, sedangkan yang lainnya digunakan pengaturan standar.

2. Klik **OK**. Tampilan peta 3 dimensi akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 13.51 Tampilan Peta 3 Dimensi

Peta tiga dimensi yang telah selesai dibuat, dapat dimodifikasi kembali bentuk tampilan tiga dimensinya dengan memilih menu **3Dwindow ➡ ViewPoint Control**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 13.52 Kotak ViewPoint Control

Aturlah sudut pandang peta 3D tersebut dengan menggunakan fasilitas *Rotate*, *Pan*, dan *Zoom Viewpoint*.

13.9 Peta Prisma (Prism Map)

Peta prisma sama dengan peta 3D, yaitu peta yang menampilkan per. spektif tiga dimensi. Tetapi perbedaannya adalah peta 3D dibuat dari raster grid, sedangkan peta prisma dibuat dari tabel MapInfo biasa. Langkah-langkah pembuatan peta prisma adalah:

1. Buka satu tabel yang akan digunakan sebagai basis dalam pembuatan peta prisma. Pada contoh ini kita akan menggunakan peta Afrika. Untuk itu bukalah tabel Afrika.
2. Dari menu **Map**, pilih **Create Prism Map**. Kotak dialog di bawah ini akan muncul.

Gambar 13.53 Kotak Dialog Pembuatan Peta Prisma

- 3 Pada kotak pilihan Layer pilih Afrika dan pada kotak pilihan Column pilih Total-Pop-1994. Yang lainnya digunakan pilihan standar. Pilih **OK**. Di bawah ini disajikan contoh peta prisma Benua Afrika. Negara yang penduduknya lebih banyak akan ditampilkan lebih tinggi dibandingkan dengan penduduknya yang lebih rendah.

Gambar 13.54 Contoh Peta Prisma Jumlah Penduduk Benua Afrika

13.10 Menyimpan Peta Tematik

Peta tematik yang dibuat dengan cara di atas disimpan pada workspace. Gunakan menu **File ➡ Save Workspace**. Kotak dialog penyimpanan workspace akan muncul sebagai berikut.

Gambar 13.55 Kotak Dialog Save Workspace

Isikan dengan nama workspace, kemudian pilih Save.

Bila ada peta tematik yang aktif dan belum disimpan. Sementara Anda menutup tabel induknya, maka akan muncul konfirmasi berikut.

Gambar 13.56 Konfirmasi Penyimpanan Workspace

Pilih **Save** untuk menyimpan dan Discard untuk tidak menyimpan. Bila Anda ingin melihat kembali peta tematik yang telah dibuat dan disimpan sebelumnya Anda dapat membuka file workspace-nya dengan menggunakan menu **File ➤ Open**. Ingat bahwa tipe filenya bukan tabel, melainkan workspace (*.wor). informasi lebih detail dengan workspace lihat pembahasan “Menampilkan Data”.

MEMBUAT GRAFIK

GRAFIK merupakan penampilan data tabular dalam bentuk simbol atau gambar. Sumber data dalam pembuatan grafik berasal dari sebagian seluruh data tabular dalam tabel. MapInfo menyediakan 10 tipe grafik yang berbeda. Setiap tipe grafik paling tidak terdiri dari satu plate grafik yang dapat digunakan sebagai basis dalam pembuatan grafik. Macam-macam grafik yang disediakan oleh MapInfo adalah grafik Area, Bar, Bubble, column, histogram, line, pie, scatter, dan surface.

Urutan kerja pembuatan grafik adalah sebagai berikut:

1. Buka label yang akan dijadikan data grafik. Pada contoh ini kita akan menggunakan Tabel Bali.
2. Bila kita menggunakan hanya sebagian data sebagai grafik, pilih data yang akan dipakai. Anda dapat memilih data melalui Window Peta atau Window Browser. Informasi lebih detail tentang cara pemilihan data dapat dilihat pada pembahasan "Memilih Data". Pada latihan ini kita akan menggunakan data empat kabupaten/kota sebagai grafik, yaitu Kabupa Badung, Buleleng, Bangli, dan Kota Denpasar. Tampilan pilih data tersebut pada Window Browser seperti pada gambar berikut.

Gambar 14.1 Pemilihan Data untuk Grafik

Field atau kolom yang akan kita gunakan sebagai contoh grafik adalah penduduk laki-laki (Pen_Laki), penduduk perempuan (Pen Perempuan), dan Total Penduduk (Total_Penduduk).

3. Pilih menu **Window ➡ New Graph Window**, langkah pertama prosedur pembuatan grafik ditampilkan sebagai berikut.

Gambar 14.2 Langkah Pertama Pembuatan Grafik

Pilih salah satu tipe grafik yang akan dibuat, kemudian tentukan pula subtype atau template-nya di bagian kanan. Pilih grafik Column template *Clustered* untuk latihan. Klik **Next**, langkah kedua akan muncul seperti gambar di bawah ini.

Gambar 14.3 Langkah Kedua Pembuatan Grafik

4. Pada pilihan *Table*, tentukan tabel atau pilihan data (*selection*) yang akan digunakan sebagai data grafik. Field-field dari tabel yang dipilih akan ditampilkan pada *Field from Table* di bawahnya. Kita dapat menggunakan 3 sumber field/data, yaitu field itu sendiri, data turunan (ekspresi), dan field dari tabel lain (join). Tentukan field atau kolom yang akan digunakan sebagai label atau legenda pada *Label with Column*. Terakhir tentukan pula seri atau pengelompokan data, apakah berdasarkan baris (*Series in Rows*) atau kolom (*Series in Column*).

Untuk latihan, Pada pilihan *Table*, gunakan *selection* atau *Query* (data yang telah dipilih sebelumnya). Pilih field *Pen_Laki*, *Pen_Perempuan*, dan *Total_Penduduk* pada kotak *Field from Table*, kemudian klik **Add>>** agar pindah ke kotak, *Fields for Graph*. Gunakan **Up** dan **Down** untuk mengatur field pada

kotak Fields for Graph sehingga tampil seperti gambar di atas. Untuk pilihan Label with Column, pilih kabupaten, dan seri data gunakan Series in Rows. Klik OK, tampilan grafik akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 14.4 Tampilan Grafik untuk Pertama Kali.

Cara pembuatan grafik untuk Ope yang lain tidak jauh berbeda. Tetapi pada kesempatan ini tidak akan dibahas semua tipe grafik yang disediakan. Pada bagian akhir sesi ini akan ditampilkan beberapa contoh tipe grafik yang lain.

Untuk pertama kali selesai dibuat, tampilan grafik tampak seperti pada gambar di atas. Nalmun demikian, kita masih dapat memanipulasi dengan letuasa tampilan grafik tersebut sesuaidengan kebutuhan.

14.1 Mengatur Judul

Setiap tipe grafik mempunyai jumlah dan macam judul yang sedikit berbeda. Untuk tipe grafik column seperti di atas, judul terdiri dari title, subtitle, footnote, category title, dan value title (Y1). Pilih menu **Graph ➔ files** atau klik kanan pada posisi grafik lalu pilih Titles. Pada contoh ini, isikan judul seperti tampak pada gambar berikut.

Gambar 14.5 Kotak Dialog Judul

14.2 Mengatur Format

Ada tiga macam format yang perlu diatur, yaitu format font, line, dan fill. Tergantung dari bagian grafik yang terpilih (select), tampilan format dapat berbeda-beda. Secara umum ada 2 model bagian grafik, yaitu teks dan gambar/objek. Bila yang terseleksi adalah judul maka format font yang aktif. Sedangkan jika objek yang terpilih seperti batang atau dinding grafik,

format line dan fill yang aktif. Untuk itu, hal yang terpenting dalam pengaturan format grafik adalah memilih bagian grafik yang akan diatur formatnya lebih dahulu.

untuk mengatur format, pilih menu **Graph ➔ Formatting**. Macam . macam pengaturan yang ada pada format font, line, dan fill adalah sebagai berikut.

Gambar 14.6 Macam Pengaturan Format Font

Komponen yang dapat diatur pada pengaturan format font adalah:

- Warna teks (color), berwarna atau transparan. Standarnya (default) adalah hitam.
- Jenis huruf (font), defaultnya Arial.
- Ukuran huruf (size), defaultnya 12.
- Model huruf (style), biasa, tebal, miring, dan tebal miring & Defaultnya reguler (biasa).
- Perataan teks (alignment), rata kiri, tengah, dan kanan. Defaultnya rata tengah, kecuali footnote rata kanan.
- Kotak (box) di sekitar teks. Defaultnya tidak ada kotak (no frame).

Gambar 14.7 Macam Pengaturan Format Garis

Macam pengaturan pada format garis adalah :

- Warna garis (color), berwarna atau transparan.
- Tipe garis (style). Macam bentuk garis yang tersedia seperti pada gambar berikut.

Gambar 14.8 Macam-macam Tipe Garis, Defaultnya Garis Tersambung (Tidak Putus-Putus)

- Ketebalan garis (thickness) yang tersedia adalah sebagai berikut.

Gambar 14.9 Pilihan Ketebalan Garis, Defaultnya ½ Pt.

Gambar 14.10 Pengaturan Format Fill

Beberapa komponen yang dapat diatur dalam format fill adalah warna, pattern, gradient, texture, dan picture. Gambar di bawah ini berturut-turut menyajikan komponen tersebut.

Gambar 14.12 Daftar Pilihan Gradient

Gambar 14.13 Daftar Pilihan Tekstur

Gambar 14.14 Daftar Pilihan Picture

Untuk mempercepat pengaturan format, Anda dapat klik ganda pada komponen grafik yang akan diatur formatnya, maka model pengaturan yang sesuai akan muncul.

Aturlah komponen-komponen grafik pada contoh latihan di atas sehingga tampilan grafik menjadi seperti gambar di bawah ini.

Gambar 14.15 Contoh Tampilan Grafik Column Clustered

Pengaturan yang dilakukan di atas lebih banyak menggunakan nilai default MapInfo. Bila Anda menginginkan agar pengaturan lebih customize, Anda dapat menggunakan menu **Graph ➤ General Options**, **Graph ➤ Series Options**, dan **Graph ➤ Grades Et Scales**.

Berikut ini disajikan beberapa contoh grafik dengan data yang sama, namun tipe grafik berbeda.

Gambar 14.16 Contoh Grafik 3D Bar

Gambar 14.17 Contoh Grafik Area Stacked

Gambar 14.18 Contoh Grafik Bar Percent

Gambar 14.19 Contoh Grafik Pie

14.3 Menyimpan Graft dan Template

Grafik disimpan dalam workspace, tetapi dengan nama yang unik. Format file grafik adalah:

<nama workspace>,<judul window grafik>.3tf

Misalnya suatu workspace dengan nama "Data MapInfo" menyimpan grafik dengan judul window "Queryl Graph", maka MapInfo akan menambah satu file lagi untuk menyimpan grafik tersebut dengan nama "Data MapInfo, Queryl Graph". Pada saat Anda ingin membuka grafik yang tersimpan, Anda cukup membuka file workspace-nya saja, yaitu "Data MapInfo", grafik tersebut secara otomatis terbuka.

Selain menyimpan grafik, kita juga dapat menyimpan format grafiknya. Bila Anda telah mengatur grafik dengan baik, Anda dapat menyimpan pengaturan tersebut sebagai template untuk digunakan kemudian, sehingga lebih memudahkan pekerjaan berikutnya. Untuk menyimpan template grafik, pilih menu **Graph ➡ Save As Template**, kotak dialog berikut muncul.

Gambar 14.20 Kotak Dialog Menyimpan Template Grafik

Isikan dengan nama file template, kemudian pilih **Save**.

BEKERJA DENGAN LAYOUT

PEMBUATAN layout dan pencetakan peta merupakan pekerjaan terakhir dalam pembuatan peta setelah input, manajemen, dan analisis data selesai dilakukan. Data hasil input dan analisis pada Window Peta, Browser, maupun grafik dapat dimasukkan, dikombinasikan, dan disusun pada Window Layout untuk membentuk suatu tampilan peta yang Professional. Namun sebelum kita membahas lebih jauh tentang layout, kita akan mengulas sedikit tentang cara pembuatan legenda.

15.1 Membuat Legenda

Ada 2 macam legenda pada MapInfo, yaitu legenda tematik dan legenda kartografi. Cara membuat legenda tematik telah dibahas pada pembahasan "Pemetaan Tematik". MapInfo secara otomatis akan membuat legenda tematik bila peta tematik dibuat. Legenda tersebut dapat ditampilkan ataupun disembunyikan. Gunakan menu **Options** ➡ **Show Theme Legend Window** untuk mengontrol tampilan legenda tematik. Di bawah ini akan dibahas cara membuat legenda kartografi.

Langkah-langkah pembuatan legenda kartografi adalah:

1. Buka peta yang akan dibuatkan legendanya, dan yakinkan Window Peta sudah aktif.
2. Ambit menu **Map ➡ Create Legend**, langkah 1 dari 3 langkah dalam pembuatan legenda akan muncul.

Gambar 15.1 Langkah Pertama Dalam Pembuatan Legenda Kartografi

Pilih layer yang akan dibuatkan legendanya. Kotak Layers di sebelah kiri adalah layer yang aktif, sedangkan pada kotak *Legend Frames* di sebelah kanan adalah layer yang akan dibuatkan legendanya. Gunakan Tombol *Add* dan *Remove* untuk memilih layer yang akan dipakai. Tombol Up dan Down digunakan untuk mengatur urutan legenda.

3. Klik Next untuk langkah berikutnya.

Gambar 15.2 Langkah Kedua dalam Pembuatan Legenda

Pada langkah kedua ini, beberapa isian yang perlu dilengkapi adalah:

- Isikan judul Window Legenda pada Window Title (bukan judul *frame*). Default artinya menggunakan nama layer sebagai judul Window Legenda. Bila ada lebih dari 2 layer yang aktif digunakan nama <layer1>, <layer2>,
- Pilih Portrait agar Legenda memanjang ke bawah, atau Landscape untuk memanjang ke samping.

- Bitu penggulung horizontal dan vertikal ingin ditampilkan pada Window Legenda, aktifkan kotak cek Scroll Bars.
 - Defaultnya *Title Pattern* diisi dengan # Legend, *Subtitle Pattern* dikosongkan, dan *Style Name Pattern* diisi dengan %. Tanda # mewakili nama layer. Misalnya pada *Title Pattern* diisi dengan 'Legenda #', legenda pada layer 'Jalan' akan ditampilkan 'Legenda Jalan'. Hal yang sama juga berlaku pada Subtitle Pattern. Sementara tanda % pada *Style Name Pattern* berarti tipe simbol data, misalnya point, line atau region. Anda dapat mengatur format font pada *Title Pattern*, *Subtitle Pattern*, dan *Style Name Pattern*. Dengan klik kotak (Aa) yang ada di kanannya.
 - Bila Anda ingin mengisi kotak atau border pada masing-masing Legenda aktifkan kotak cek Border Style. Anda juga dapat mengatur model border yang akan digunakan dengan klik kotak yang ada di samping kanan.
4. Pada latihan kita ini, isikan Window Title dengan 'Legenda Bali' dan Title Pattern dengan 'Legenda #', sedangkan yang lainnya gunakan nilai default. Klik Next untuk melanjutkan ke langkah berikutnya.

Gambar 15.3 Langkah Ketiga Pembuatan Legenda Kartografi

- Isikan judul dan subjudul pada masing-masing frame kotak isian Title dan Subtitle.
- Pada pilihan Style from, unique map style simbol legenda dibuat untuk setiap model layer style), sedangkan unique value in column simbol legenda dibuat untuk setiap nilai yang pada kolom.
- Bila Anda memilih unique value in column, Anda menentukan kolom mana yang akan digunakan pembeda simbol pada kotak pilihan di bawahnya.
- Label simbol legenda dapat diisi dari <Style tern>, kolom, dan ekspresi. Bila Anda men <Style Name Pattern>, label akan diisi dengan dan region. Kalau memakai kolom, label akan diisi nilai yang ada pada kolom yang ditentukan. ekspresi, Anda dapat membuat ekspresi untuk label simbol legenda.
- Ingat bahwa pengaturan di atas dapat dilaku setiap frame. Pilih frame yang akan diatur pada Legend frame.
- Pada contoh ini, digunakan Title 'Legend Kota' dan 'Legenda Jalan' masing-masing untuk frame "Kota_Bali" dan 'Jalan_Bali'. Pilih unique map styles untuk kedua frame, dan Pilih ekspresi pada kotak *Label styles with*

dan isikan 'Kota Kabupaten' dan 'Jalan' masing-masing untuk 'Kota Bali' dan 'Jalan Bali'.

- 5 Klik **OK**, tampilan legenda akan tampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 15.4 Beberapa Model Legenda

- 6 Legenda yang telah dibuat dapat dimodifikasi kembali dengan leluasa. Aktifkan Window Legenda, kemudian pilih menu **Legend ➤ Add Frames** untuk menambah frame (layer), **Legend ➤ Refresh** untuk meng-update legenda bila ada perubahan pada layer rujukan, dan **Legend ➤ Properties** untuk mengubah properti legenda seperti format, style, judul frame, dll.

Dalam aplikasinya legenda kartografi akan dipadukan dengan legenda tematik untuk memperoleh tampilan layout yang optimal. Bila Window Legenda kartografi telah aktif di layar, dan kita membuat peta tematik, maka legenda tematik secara otomatis akan ditambahkan pada Window Legenda kartografi. Perhatikan gambar di bawah.

Gambar 15.5 Gabungan antara Legenda Kartografi dan Legenda Tematik

Apabila Anda ingin menyimpan legenda yang telah dibuat, Anda dapat menyimpannya dengan menu **File ➤ Save Workspace**. Di samping menggunakan fasilitas legenda MapInfo, dalam pembuatan layout peta kita juga dapat membuat legenda secara manual dengan menggunakan fasilitas alat-alat penggambar (drawing tools). Pembuatan legenda dengan cara ini memang agak lama tetapi kita dapat mengatur model tampilan legenda dengan leluasa.

15.2 Membuat Window Layout

Untuk memperoleh kualitas peta yang memadai baik untuk tujuan presentasi maupun untuk pencetakan, sebaiknya menggunakan tampilan peta yang telah dianalisis melalui pemetaan tematik. Di bawah ini kita akan membuat Window Peta dengan menggunakan layer 'Bali', 'Jalan Bali', dan 'Kota_Bali'. Layer 'Bali' telah dipetakan secara tematik. Lihat pembahasan "Pemetaan Tematik" untuk informasi lebih detail. Sementara Legenda menggunakan perpaduan antara legenda kartografi dan legenda tematik seperti contoh di atas. Peta juga telah dilengkapi dengan Label peta. Lihat pembahasan "Melabeli Peta" untuk memperoleh informasi tentang cara pemberian label pada peta.

Klik menu **Window ➔ New Layout Window** untuk membuat Window Layout baru. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 15.6 Kotak Dialog Membuat Layout Baru

Pilih data atau window yang akan dipakai pada Window Layout. *One Frame for Window* berarti kita dapat menentukan frame window yang akan digunakan pada Window Layout. Bila pada Window Peta telah dilakukan pemetaan tematik dan Window Legenda sudah aktif, maka bila kita menggunakan Window Peta tersebut dalam Window Layout, secara otomatis Window Legenda juga disertakan karena antara Window Peta dan Window Legenda telah menjadi satu kesatuan. Pilihan *Frame for All Currently Open Windows* berarti semua window yang aktif akan disertakan dalam Window Layout. Sedangkan *No Frames* menunjukkan tidak ada satu window atau frame yang disertakan dalam pembuatan Window Layout.

Untuk latihan ini kita gunakan pilihan pertama. Kita hanya menyertakan Window Peta dan Legenda. Klik **OK**, tampilan peta pada Window Layout adalah sebagai berikut.

Gambar 15.7 Tampilan Layout Saat Pertama Kali Dibuat

Anda dapat menggunakan menu **Layout ➔ Options** untuk beberapa pilihan tampilan layout.

15.3 Pengaturan Kertas dan Printer

Tergantung dari bentuk peta, Anda dapat mengubah orientasi kertas apakah portrait (berdiri) atau landscape (tidur). Bila bentuk peta seperti di atas posisi kertas yang baik adalah Landscape. Pengaturan ini dapat dilakukan pada menu **file ➔ Page Setup**. Kotak dialog berikut akan tampil.

Gambar 15.8 Kotak Dialog Page Setup

Pilih ukuran kertas yang akan digunakan untuk mencetak. Pada ini digunakan kertas A4. Source (sumber kertas) adalah Auto Feeder artinya printer dapat mengambil kertas sendiri. Orientasi dipilih landscape dan margin digunakan ukuran default. Anda dapat klik tombol **Printer**, untuk memilih jenis printer yang akan digunakan untuk mencetak. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 15.9 Kotak Dialog Pemilihan Jenis Printer

Bila pengaturan kertas dan printer telah selesai, klik **OK** dua kali.

15.4 Mengatur Ukuran dan Posisi Objek

Ukuran dan posisi objek pada Window Layout biasanya tidak sesuai dengan kebutuhan apabila Window Layout baru pertama kali dibuat, atau kita pernah mengadakan perubahan terhadap ukuran dan orientasi kertas. Untuk itu perlu dilakukan desain ulang terhadap ukuran dan posisi objek tersebut.

Untuk mengubah ukuran objek, pilih objek tersebut lalu klik dan drag pada node di sudut objek. Drag ke dalam untuk memperkecil dan ke luar untuk memperbesar. Memindahkan objek dilakukan dengan klik dan drag ke tempat yang diinginkan.

Pengaturan posisi dan perataan objek pada Window Layout dapat pula dilakukan dengan menggunakan menu **Layout ➔ Align Objects**. Menu ini aktif bila ada objek yang terpilih.

Gambar 15.10 Kotak Dialog Perataan Objek

Perataan dapat dilakukan secara horizontal ataupun vertikal. Untuk perataan horizontal, objek yang terpilih dapat diletakkan pada ujung kiri (*Align left edge of*), di tengah (*Align centre of*), pada ujung kanan (*Align right edge of*), di kiri dan kanan (*Distribute*), dan tidak ada perubahan letak (*Don't change*). Sementara untuk perataan vertikal, objek yang terpilih dapat diletakkan pada ujung atas (*Align top edge of*), di tengah (*Align centre of*), pada ujung bawah (*Align bottom edge of*), di atas dan bawah (*Distribute*), dan letaknya tidak diubah (*Don't change*).



Perataan objek-objek yang terpilih dapat diterapkan hanya pada objek yang terpilih atau terhadap keseluruhan Layout. Bila kita melakukan pengaturan seperti pada kotak dialog perataan objek di atas, objek yang terpilih akan diletakkan di tengah-tengah secara vertikal dan di bagian kiri dan kanan secara horizontal seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 15.11 Contoh Pengaturan Perataan

Bila dua objek overlap (tertumpuk), Anda dapat menggunakan menu **Bring to front** dan **Send To Back** pada menu Layout untuk mengatur objek mana yang akan diletakkan di atas objek yang lain. Misalnya kita ingin membawa suatu objek ke atas, pilih objek tersebut kemudian pilih **Bring to front**. Untuk menyembunyikan objek agar letaknya di belakang objek yang lain, pilih objek tersebut lalu pilih **Send To Back**.

15.5 Pengaturan Zoom

Untuk mengatur besar kecilnya tampilan layout peta, Anda dapat menggunakan beberapa cara di antaranya:

- Gunakan toolbar Zoom in () dan Zoom out ().

- Menggunakan Change _Zoom pada menu Layout. Anda dapat mengatur nitai zoom dari 6,3% sampai 800%.

Gambar 15.12 Pengaturan Zoom

- Memakai **View Actual Size** pada menu **Layout** untuk membuat zoom sesuai dengan ukuran sebenarnya bila dicetak. **View Entire Layout** untuk menampilkan seluruh komponen layout datam satu window, dan previous View untuk menggunakan tampilan layout sebelumnya.
- Menekan angka 1 - 8 melalui keyboard. 1 adalah tampilan paling kecil dan 8 paling besar.

15.5 Pengaturan Zoom

Skala peta merupakan komponen yang penting dalam layout peta. Perlu diketahui bahwa pengaturan zoom yang dibahas di atas tidak akan berpengaruh terhadap skala. Zoom in dan zoom out hanya mengubah bentuk tampilan peta di layar monitor. Ada dua hat yang mempengaruhi skala, yaitu ukuran frame pada Window Layout dan zoom peta pada Window Peta (berbeda dengan zoom in dan zoom out).

Bila Anda telah menetapkan ukuran frame karena menyesuaikan dengan ukuran kertas yang digunakan, maka Anda harus menggunakan zoom peta dalam mite dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Zoom Peta (dalam Mile)} = \frac{\text{Lebar Frame (dalam Inchi)} * \text{Penyebut Skala}}{12 * 5280}$$

Contoh, bila kita ingin membuat peta dengan skala 1 : 250.000 dengan lebar frame 8 inchi, maka Zoom Peta yang harus digunakan adalah :

$$\text{Zoom Peta} = \frac{8 * 250000}{12 * 5280} = 31,57 \text{ mile}$$

untuk mengubah zoom peta pada Window Peta, Anda dapat menggunakan menu **Map ➡ Change View**, akan tampil kotak dialog berikut.

Gambar 15.13 Cara Mengubah Zoom Peta, yaitu pada Zoom (Window Width)

Sebaliknya bila zoom peta telah ditentukan, Anda harus menyesuaikan lebar frame dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Lebar Frame (dalam Inchi)} = \frac{\text{Zoom Peta (dalam Mile)} * 12 * 5280}{\text{Penyebut Skala}}$$

Sebagai contoh, apabila zoom peta telah ditentukan 20 mile dan akan membuat peta dengan skala 1 : 100.000. beberapa lebar frame yang harus digunakan?


$$\text{Lebar Frame} = \frac{20 * 12 * 5280}{1000000} = 12,67 \text{ inchi}$$

Untuk mengubah lebar frame, klik ganda frame peta pada layout, kotak dialog berikut akan muncul. Isikan nilai lebar frame pada Width.

Gambar 15.14 Mengatur Lebar Frame Objek

Untuk membuat skala grafis atau skala batangan (scale bar), Anda harus mengaktifkan modul ScaleBar MapInfo dari menu **Tools ➡ Tool Manager**. Pada kotak dialog **Tool Manager**, gulung ke bagian bawah cari modul *Scalebar*,

kemudian aktifkan kotak cek *Loaded* untuk mengaktifkan modul ScaleBar sementara, atau Autoload untuk mengaktifkan ScaleBar secara permanen.

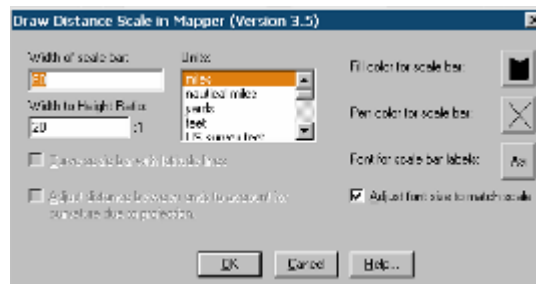
Untuk mulai membuat skala batangan, ambil menu **Tool ➔ Scalebar ➔ Draw Scalebar**. Atau klik toolbar  kotak dialog Warning akan muncul seperti berikut.

Gambar 15.15 Kotak Dialog Warning Pertama dalam Pembuatan Scalebar

Bila Anda telah menetapkan skala dengan rumus di atas, klik Ignore. Kotak dialog Warning berikutnya akan muncul sekali lagi.

Gambar 15.16 Kotak Dialog Warning Kedua dalam Pembuatan Scalebar

Klik **OK**, kotak dialog Draw Distance Scale in Mapper akan muncul sebagai berikut.




Gambar 15.17 Kotak Dialog *Draw Distance Scale In Mapper*

Isikan lebar Scalebar pada Width of scale bar, perbandingan antara lebar dan tinggi pada Width to Height Ratio, dan satuan panjang yang digunakan pada Units.

Anda juga dapat mengatur warna, bentuk garis, dan format label dari ScaleBar tersebut pada pilihan Fill color for scale bar, Pen color for scale bar, dan font for scale bar label. Klik **OK**, Scalebar akan ditempatkan di pojok kiri bawah seperti gambar di bawah ini.

Gambar 15.18 Tampilan ScaleBar

Anda dapat memindahkan ke tempat yang sesuai pada Window Layout dengan cara menandai seluruh komponen scalebar (sebaiknya menggunakan toolbar select -  -) lalu drag ke tempat yang diinginkan. Anda juga dapat melakukan editing pada bagian-bagian Scalebar tersebut dengan klik 2 kali.

Sebenarnya bila Anda telah mengatur skala dengan rumus di atas, Anda dapat menggambar skala grafis secara manual dengan menggunakan alat-alat penggambar (drawing tools). Buat lebar kotak sesuai dengan skala.

Komponen scalebar disimpan pada layer kosmetik. Untuk itu, bila Anda ingin menyimpan scalebar simpan dengan Save Workspace.



15.7 Membuat Arah Utara

Untuk membuat arah mata angin utara, aktifkan lebih dahulu modal *North Arrow* melalui menu **Tools ➤ Tools Manager**. Isikan tanda rumput kotak cek *Loaded* pada modal *North Arrow*. Setelah aktif, Anda dapat menggunakan salah satu dari 2 cara yang ada dalam membuat arah utara. Pertama dengan menggunakan menu **Tools ➤ North Arrow ➤ Draw North Arrow** atau kedua dengan klik toolbar arah utara (a) kemudian gambar pada tempat yang diinginkan dengan cara klik dan drag untuk membuat ukurannya, kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 15.19 Kotak Dialog Membuat Arah Utara

Pilih salah satu model yang diinginkan dengan klik nomornya, klik **OK** untuk melihat hasilnya.

Gambar 15.20 Contoh Gambar Arah Utara

Bila Anda ingin mengubah huruf N menjadi U, Anda dapat menggunakan menu **Objects ➤ Disaggregate** untuk memisahkan komponen-komponennya lebih dahulu, kemudian huruf N Anda hapus dan buat huruf U melalui tool teks (). Bila arah utara ingin dipindahkan ke posisi yang sesuai, lebih dahulu tandai/select seluruh komponen arah utara tersebut dengan menggunakan toolbar select () kemudian baru drag ke tempat yang diinginkan.

15.8 Membuat Grid

Sebuah peta yang standar biasanya selalu dilengkapi dengan Grid, yaitu garis sejajar lintang dan bujur (pada sistem koordinat latitude/longitude). Untuk membuat Grid, lebih dahulu Anda harus mengaktifkan *modul Grid Maker* melalui menu **Toos ➤ Tool Manager** sama seperti pengaktifan modul MapInfo sebelumnya. Setelah modul tersebut aktif, jalankan dengan menu **Tools ➤ Grid Maker ➤ Make Grid**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 15.21 Kotak Dialog Pembuat Grid

Beberapa hal yang perlu Anda lengkapi adalah:

- **Object types** menyatakan bentuk grid yang akan dibuat, apakah dibentuk dari segi empat (close regions) atau garis lurus (straight polyline). Pada contoh di bawah ini digunakan close region.
- **Extents** menunjukkan dari koordinat berapa sampai berapa Grid akan dibuat. Isikan nilai utara, selatan, timur, dan barat dalam derajat. Untuk

keperluan ini aktifkan Window Petal yang akan dibuatkan layout, kemudian aktifkan Cursor location pada bagian kiri baris status seperti gambar berikut.

Gambar 15.22 Mengaktifkan Lokasi Kursor

Prakirakan lokasi mulai dari dan sampai di mana grid akan dibuat. Jangan khawatir karena setelah selesai, kita masih dapat melakukan modifikasi dengan leluasa

- Spacing between line merupakan jarak antar garis dengan satuan derajat.
- Perlu dicatat bahwa grid yang akan terbentuk adalah sebuah tabel MapInfo. Tabel grid tersebut kemudian digabungkan dalam satu Window Peta dengan peta yang akan dibuatkan layoutnya melalui layer control seperti gambar berikut.

Gambar 15.23 Penggabungan Tabel Grid dalam Layer Control

Secara otomatis grid akan ditambahkan ke Window Layout. Untuk itu pada kotak isian *New Table* pada kotak dialog Grade Maker, Anda diminta untuk memberi nama dan path tabel yang akan dibuat. Defaultnya disimpan di template window dengan nama Grid. Bila tabel grid tersebut akan digunakan sebaiknya disimpan pada folder Table dengan nama tertentu.


- Pilihan yang lain gunakan nilai default, klik **OK**. Tampilan grid pada Window Layout adalah sebagai berikut

Gambar 15.24 Tampilan Grid pada Window Layout

Apabila tampilan grid kurang simetris dengan petanya, Anda dapat melakukan editing terhadap grid yang telah dibuat pada Window Peta dengan syarat properti layer grid harus diubah pada layer control menjadi editable. Dalam kondisi layer grid editable klik ganda pada potongan grid yang akan diperbaiki, kotak dialog editing objek akan muncul sebagai berikut.

Gambar 15.25 Kotak Dialog Editing Grid

Ubah panjang grid horizontal dengan memodifikasi nilai Bound X1 dan X2, dan panjang grid vertikal dengan mengubah nilai Bound Y1 dan Y2.

Grid di atas dibuat tanpa nilai koordinat. Anda dapat menggunakan fasilitas tool teks. Untuk menambahkan label nilai koordinat, klik tool teks () , kemudian klik pada posisi yang akan diisi label nilai koordinat, selanjutnya ketik nilai koordinatnya. Bila teks sudah diketik dan ingin dimodifikasi, misalnya ukuran huruf atau orientasinya, Anda dapat mengeditnya dengan klik ganda. Kotak dialog editing teks objek akan muncul sebagai berikut.

Gambar 15.26 Kotak Dialog Editing Teks Objek

- Ubah isi teks pada kotak Text.
- Atur format font (macam, ukuran, dan asesoris font yang lain) pada Style Aa.
- Start X dan Y adalah posisi koordinat teks. Untuk memindahkan teks, Anda dapat mengubah nilai ini atau men-drag teks ke posisi yang diinginkan.

- Bila teks lebih dari 2 baris, Anda dapat mengatur jarak antarbaris dengan memilih line spacing (spasi), dan perataan teks pada Justification (rata kiri, tengah, dan kanan). Untuk membuat garis penunjuk teks (seperti callout), Anda dapat mengisi *Label line*. Garis akan muncul bila teks dipindahkan ke tempat yang lain. Untuk membuat label nilai koordinat, fasilitas label line tidak perlu digunakan.
- *Rotation Angle* digunakan untuk mengubah orientasi teks, misalnya dari orientasi datar untuk menjadi tegak digunakan sudut 90 atau 270 derajat.

Tampilan layout peta setelah diisi dengan label nilai koordinat adalah sebagai berikut.

Gambar 15.27 Tampilan Layout logo ke dalam layout peta dengan label Nilai Koordinat

15.9 Menambahkan Logo

Anda dapat menambahkan logo ke dalam layout peta dengan cara sebagai berikut.

1. Gunakan menu **File ➔ Open** untuk membuka logo Anda. Logo biasanya disimpan dalam format raster (BMP, GIF, JPG, dll). Oleh sebab itu pada kotak dialog *open file* pilih raster image pada *File of Type*, kemudian cari file logo yang akan dibuka. Tampilan kotak dialog *open file* raster seperti pada gambar berikut.


Gambar 15.28 Kotak Dialog Open File Logo

2. Klik **Open**. Bila muncul konfirmasi, apakah logo tersebut akan ditampilkan atau diregistrasi, pilih ditampilkan (Display) seperti kotak dialog berikut.

Gambar 15.29 Konfirmasi Penampilan Logo di Layar

3. setelah Display di-klik, Logo akan ditampilkan di Window Peta sebagai berikut.

Gambar 15.30 Tampilan Logo di Window Peta

4. Sekarang aktifkan Window Layout dengan klik judd windownya. Klik toolbar Frame () kemudian klik dan drag di window layout di mana logo akan ditempatkan. Kotak dialog objek frame akan ditampilkan.

Gambar 15.31 Kotak Dialog Objek Frame

5. Pilih Window Peta di mans logo ditampilkan, dalam hat ini '**Logo Map**' Klik **OK**. Tampilan logo pada Window Layout adalah sebagai berikut.

Gambar 15.32 Tampilan Logo pada Window layout

Bila posisi logo tidak sesuai dengan kebutuhan, Anda dapat memindahkan ke tempat yang diinginkan dengan men-drag seperti cara yang telah dibahas di atas. Fasilitas penyisipan Frame ini juga dapat digunakan untuk membuat Inset Peta. Buka peta yang akan digunakan sebagai inset kemudian dengan cara yang sama, Anda dapat menyisipkan inset tersebut ke dalam layout.

15.10 Menambah Asesoris Lain

Asesoris lain yang perlu ditambahkan adalah bayangan (*Drop Shadows*), judul peta, bingkai, sumber peta, dan pembuat peta. Untuk menambah *Drop Shadow*, klik pada frame peta kemudian pilih menu **Layout ➔ Create Drop Shadows**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 15.33 Kotak Dialog Membuat Create Drop Shadows

Isikan ketebalan bayangan horizontal dan vertikal, kemudian klik **OK**.

Penambahan judul peta, bingkai peta, sumber peta, dan pembuat peta caranya sama dengan yang telah dibahas di atas, yaitu dengan menggunakan alat penggambar (*drawing tools*) dan tool teks.

Di bawah ini disajikan contoh layout peta yang telah dilengkapi dengan asesoris peta seperti di atas.

Gambar 15.34 Tampilan Layout Peta yang Telah Dilengkapi dengan Asesoris Peta yang lain.

Bila semua pengaturan telah selesai dilakukan, simpan sekali lagi dengan **Save Workspace**. Perlu diketahui bahwa, layout yang disimpan dalam workspace dapat digunakan sebagai template untuk pembuatan layout yang lain dengan menyesuaikan komponen peta pada layout yang baru.

15.11 Menyimpan Layout Peta ke Format Grafts

Bila layout peta akan disisipkan pada program lain, maka perlu disimpan dengan format grafis umum seperti BMP, JPG, TIF, dan lain-lain. Bila Window Layout telah aktif, gunakan menu **File ➔ Save Window As** kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 15.35 Kotak Dialog Save Window to File

Isikan nama file grafis pada file name dan pilih format grafis yang sesuai pada Save as type, Klik **Save**. Bila Anda menggunakan format BMP, akan muncul kotak dialog ukuran gambar dan resolusi sebagai berikut.

Gambar 15.36 Kotak Dialog Ukuran File Grafis

Gunakan ukuran gambar sesuai dengan kebutuhan atau gunakan ukuran default (A4). Resolusi gambar menentukan kualitas gambar. Semakin tinggi resolusinya semakin bagus kualitas gambar yang dihasilkan dan semakin besar pula ukuran file gambarnya. Isikan dengan nilai 144, Klik Save. Bila file gambar tersebut dibuka pada salah satu program grafis, akan tampak seperti gambar 15.37.

Gambar 15.37 Gambar Peta dalam Format BMP

15.12 Mencetak Layout Peta

Sebelum layout peta di cetak printer, cek kembali printer dan ukuran kertas yang dipakai. Gunakan menu **File ➔ Page Setup** seperti yang telah dibahas sebelumnya pada sesi ini. Bila Page setup telah selesai diatur, gunakan menu **File ➔ Print** untuk mencetak. Kotak dialog Print akan muncul sebagai berikut.

Gambar 15.38 Kotak Dialog Print

Pilih jenis printer yang akan digunakan untuk mencetak pada Printer Name; pengaturan model dan kualitas cetakan pada Properties; halaman yang akan dicetak pada Print range; dan jumlah rangkap cetakan pada Number of copies. Klik **Advanced** untuk pengaturan yang lebih detail.

Gambar 15.39 Kotak Dialog Advanced Printing Options

- Tentukan metode output yang digunakan. Print Directly to Device artinya menggunakan sistem pencetakan seperti pada MapInfo versi 6.0 ke bawah. Print Using Enhanced Metafile berarti mencetak dengan ukuran spool yang lebih kecil dan dengan kecepatan yang lebih tinggi tanpa mengurangi kualitas cetakan. Pilihan ini baik digunakan sejauh printer yang digunakan support metafile.
- Internal Handling for Transparent Vector Fills and Symbols. Bila kotak cek tersebut diaktifkan, maka MapInfo akan menangani bentuk arsiran dan simbol bitmap. Kalau tidak, printer akan mengambil alih. Sebaiknya kotak cek ini diaktifkan.
- Use *ROPMethod* to Display Transparent Raster. Bila diaktifkan metode pencetakan citra yang akan digunakan sama dengan metode penampilan di layar monitor. Ini akan menghasilkan kualitas cetakan yang kurang bagus. Sebaiknya di nonaktifkan. Print Raster in True Color When Possible. Pilihan ini sebaiknya digunakan untuk menghasilkan kualitas cetakan citra dan grid yang lebih baik, dengan syarat citra yang dicetak support 24-bit true color dan printer yang digunakan support lebih dari 256 warna.
- Dither Alethod. Bila citra support 24-bit dan printer tidak support maka perlu dilakukan konversi dari 24-bit true color ke 256 warna. Metode konversi yang digunakan ada 2, yaitu Halftone dan Error difsusion.
- Bila semua pengaturan telah dilakukan dengan benar, Klik **OK** 2 kali untuk mulai mencetak.

15.13 Membuat File Postscript

Jika penyimpanan layout ke dalam format grafis yang ada seperti BMP belum memberikan hasil yang memuaskan, Anda dapat mencoba mencetak layout ke file encapsulated postscript (EPS). Tipe file ini telah digunakan secara luas. Langkah-tangkah yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Melalui Control Panel Window, pilih **Printer**.
2. Pada Printer Setup, pilih **Add Printer**, dan ikuti Wizard yang muncul sampai pada pemilihan jenis printer. Pilih Printer Postscript seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 15.40 Contoh Pemilihan Printer Postscript

3. Klik **Next**. Pada pilihan available port pilih **FILE** seperti gambar berikut.

Gambar 15.41 Pemilihan Port FILE

4. ikuti prosedur Add Printer sampai proses selesai.
5. bila Proses penambahan printer postscript telah selesai. Untuk mulai mencetak, Klik Menu **File ➔ Print**, pada kotak dialog Print yang Muncul, pilih printer postscript yang telah diinstal pada Printer Name, Klik **OK**.
6. Kotak dialog Print to File akan muncul. Isikan dengan name file dan pilih Save. Sekarang file encapsulated postscript telah selesai dibuat.

CONTOH APLIKASI

PADA materi sebelumnya, kita telah membahas kemampuan MapInfo bagian demi bagian yang dituangkan pada setiap bab. Pada bab ini kita akan menggabungkan kemampuan MapInfo dalam satu contoh aplikasi, agar memudahkan pemahaman tentang tahap-tahap yang mesti dilakukan bila mengaplikasikan MapInfo dalam pemecahan masalah di lapangan, mulai dari input data, analisis, sampai output. Contoh aplikasi yang diambil adalah pendugaan besarnya erosi potensial di Kabupaten Gianyar Propinsi Bali menggunakan pendekatan USLE (*Universal Soil Lost Equation*). Bentuk persamaan tersebut adalah:

$$A = R \times K \times LS$$

DI mana A adalah besarnya erosi potensial, R adalah indeks erosivitas hujan tahunan, K adalah nilai erodibilitas tanah, dan LS adalah faktor panjang dan kemiringan lereng. Dari persamaan di atas kita memerlukan 3 peta yang akan dioverlay, di antaranya peta erosivitas, peta erodibilitas, dan peta LS. Perlu diketahui bahwa untuk keperluan penajaman informasi yang disampaikan, dalam contoh aplikasi ini sebagian

menggunakan data fiktif, karena yang ingin ditekankan adalah cet prosesing data.

16.1 Peta Erosivitas Hujan

16.1.1 Input Data

Erosivitas Hujan merupakan besarnya kemampuan hujan untuk mengerad tanah. Semakin tinggi nilai erosivitas hujan suatu daerah, semakin besar pula kemungkinan erosi yang terjadi pada daerah tersebut. Untuk membuat peta erosivitas hujan diperiukan data hujan dari stasiun penakar hujan di seluruh daerah penelitian dan sekitarnya beserta koordinat geografis dari stasiun tersebut. Data curah hujan diambil minimal dalam kurun waktu 10 tahun kemudian nilainya dirata-ratakan. Data curah hujan yang diperiukan adalah curah hujan bulanan, jumlah had hujan dalam satu bulan, dan jumlah curah hujan maksimum dalam bulan tersebut. Erosivitas hujan bulanan dihitung dengan rumus:

$$R_m = 6,119 (\text{Rainj}_m)^{1,21} \times (\text{Days}_m)^{-0,47} \times (\max P_m)^{0,53}$$

di mana R_m adalah indeks erosivitas hujan bulanan, $Rain_jm$ adalah curah hujan rata-rata bulanan dalam cm, days. adalah jumlah hari hujan rata-rata dalam satu bulan, dan $\max P_m$ adalah rata-rata curah hujan maksimum dalam bulan tersebut dalam cm

Erosivitas tahunan yang digunakan dalam perhitungan erosi diperoleh dari penjumlahan erosivitas bulanan. Hasil perhitungan nilai erosivitas hujan tahunan pada masing-masing stasiun curah hujan disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 16.1 Nilai erosivitas hujan tahunan di daerah penelitian dan sekitarnya.

Stasiun	Koordinat X	Koordinat Y	Erosivitas Hujan
1	115.28	- 8.68	804.57
2	115.38	- 8.61	706.36
3	115.37	- 8.46	1142.54
4	115.24	- 8.27	1168.96
5	115.19	- 8.47	1091.89
6	115.27	- 8.37	775.65
7	115.28	- 8.48	1208.20
8	115.30	- 8.59	745.51
9	115.37	- 8.33	986.66

Perlu dicatat bahwa walaupun MapInfo mempunyai kemampuan dalam melakukan kalkulasi data melalui fasilitas ekspresi, namun dengan alasan efisiensi dan kecepatan kalkulasi disarankan untuk mengkalkulasi data di program spreadsheet seperti Microsoft Excel sebelum data di-input ke MapInfo. Seperti contoh di atas nilai erosivitas hujan sebaiknya dikalkulasi lebih dahulu di Microsoft Excel sebelum di-input ke MapInfo.

6.1.2 Prosesing Data

Data tabular hasil perhitungan erosivitas hujan tahunan beserta koordinat geografisnya pada masing-masing stasiun dilakukan proses *Create Point* yaitu proses mem-plot lokasi stasiun hujan ke dalam peta berdasarkan koordinat geografisnya. Langkah-langkah yang mesti dilakukan adalah:

1. Buka file Data _Hujan dalam format Microsoft Excel (karena dikalkulasi di Excel) dengan Menu **File** ➡ **Open** seperti kotak dialog berikut.

Gambar 16.1 Kotak Dialog Open Data Microsoft Excel

2. Klik **Open**, kotak dialog Excel Information akan muncul sebagai berikut.

Gambar 16.2 Kotak Dialog Excel Information

Tergantung dari posisi data saat katkukasi di excel, Pada contoh ini pilih pada *Named Range* Other. Pada kotak dialog *Other Range* isikan dengan HujanIA2:C10 berarti kita menggunakan sheet hujan set A2 sampai C10 seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 16.3 Penentuan Range A2:C10 pada Other Range

3. Klik **OK** 2 kali, data akan ditampilkan sebagai berikut.

Gambar 16.4 Tampilan Data Hujan pada Window Browse

4. Dari menu **Tabel** pilih **Create Point**. Kotak dialog berikut muncul.

Gambar 16.5 Kotak Dialog Create Points

5. Lengkapi kotak dialog tersebut seperti gambar di atas, klik **OK**. Untuk melihat sebaran titik stasiun curah hujan di bawah di daerah penelitian, buka file Daerah_Penelitian, kemudian dari layer kontrol, pilih **Add Data_Hujan** untuk menampilkan sebaran titik-titik curah hujan.

Gambar 16.6 Sebaran Stasiun Curah Hujan dengan Latar Belakang

Agar dapat digunakan untuk proses lebih lanjut, data hujan yang berasal dari data Excel harus disimpan dalam format MapInfo. Aktifkan window Data_Hujan, kemudian gunakan menu **Save Copy As**. Gunakan nama "Peta_Hujan" sebagai nama baru.

Setelah data sebaran titik stasiun curah hujan dipetakan dengan proses **Creating Point**, dilanjutkan dengan proses **Voronoi** yaitu membatasi daerah penelitian berdasarkan titik curah hujan menjadi unit-unit, di mana setiap unit mempunyai nilai erosivitas hujan yang sama.

Sebelum proses **Voronoi** dilakukan, terlebih dahulu batas daerah penelitian di-copy, yang selanjutnya digunakan untuk menampung data erosivitas hujan menjadi peta erosivitas hujan. Aktifkan peta 'Daerah_Penelitian' kemudian dari menu **File** pilih **Save Copy As**. Gunakan nama Erosivitas_Hujan sebagai nama file copiannya. Sebelum proses **Voronoi** dilakukan tutup seluruh tabel yang terbuka, pilih menu **File Close All**. Urutan proses **Voronoi** untuk menghasilkan peta erosivitas hujan adalah sebagai berikut.

1. Melalui menu **File ➤ Open**, Buka file "Peta_Hujan" dan "Erosivitas_Hujan".
2. Dari Layer Control, ubah properti layer "Peta_hujan" menjadi **editable**.
3. Pilih/Select semua titik stasiun curah hujan dengan **select tools** atau Anda dapat menggunakan menu **Query ➤ Select All from Peta_Hujan**.
4. pilih menu **Object ➤ Voronoi**. Kotak dialog berikut muncul.

Gambar 16.7 Kotak Dialog Voronoi Field Values

5. Klik **OK**. Tampilan hasil proses voronoi adalah sebagai berikut.

Gambar 16.8 Peta Hasil Proses Voronoi

6. Proses selanjutnya adalah memasukkan data erosivitas hujan dari peta hasil voronoi ke peta Erosivitas_Hujan. Di sini kita akan menggunakan proses Split. Pertama-tama ubah urutan layer pada layer control, urutan pertama adalah layer "Erosivitas_Hujan" dalam posisi editable dan layer kedua adalah "Peta_Hujan" seperti kotak dialog berikut.

Gambar 16.9 Kotak Dialog Layer Control

7. Ptitih area pada peta "Erosivitas_Hujan" dengan select tools atau Anda dapat menggunakan menu **Query ➔ Select All from Erosivitas_Hujan**.
8. Dari menu **Objects** Pilih **Set Target**. Tampilan peta akan menjadi sebagai berikut.

Gambar 16.10 Tampilan Peta Erosivitas_Hujan pada Saat Diset Target

9. Pilih semua unit pada "Peta_Hujan" dengan select tool. Dad menu Objects pilih Split. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 16.11 Kotak Dialog Data Disaggregation

10. Pilih metode disagregasi Area Proportion, Klik **OK**. Sekarang daerah penelitian telah dibagi menjadi daerah Erosivitas Hujan. Tampilan peta "Erosivitas_Hujan" pada Window Peta adalah sebagai berikut.

Gambar 16.12 Tampilan Peta Erosivitas Hujan

Setelah proses Split, lakukankah packing data terhadap tam' Erosivitas_Hujan untuk refresing data. Gunakan menu **Table ➡ Maintenance ➡ Pack Table**

11. Peta erosivitas hujan di atas belum dilengkapi dengan data tabular nilai erosivitas hujan dari "Peta_Hujan". Untuk itu tabel "Erosivitas_Hujan" perlu dimodifikasi dengan menambahkan 1 field lagi dengan nama Erosivitas, tipe data Desimal, lebar 10 digit, dan angka di belakang desimal 2 digit seperti gambar berikut.

Gambar 16.13 Modifikasi Tabel Erosivitas_Hujan

Bila Anda konfirmasi penyimpanan Tabel Erosivitas_Hujan saat modifikasi struktur tabel, pilih **Save**.

12. Lakukan update kolom untuk mengisi kolom Erosivitas pada Tabel "Erosivitas_Hujan" dari Tabel "Peta_Hujan", gunakan menu **Table ➡ Update Column**. Lengkapi kotak dialog update kolom seperti gambar di bawah ini.

Gambar 16.14 Kotak Dialog Update Column

Klik **Join**, gunakan operator geografi Contains seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 16.15 Kotak Dialog Join

13. Setelah proses selesai tampilkan data tabular “Erosivitas_Hujan” adalah sebagai berikut.

Gambar 16.16 Tampilan Data Tabular “Erosivitas_Hujan”

14. Sampai di sini prosesing data erosivitas hujan telah selesai. Peta Erosivitas_Hujan ini nantinya akan di-overlay dengan peta Erodibilitas_Tanah dan Peta_LS untuk memperoleh peta erosi potensial.

16.2 Peta Erodibilitas Tanah

16.2.1 Input Data

Erodibilitas tanah merupakan kepekaan tanah terhadap erosi. Semakin tinggi nilai erodibilitas suatu tanah semakin mudah tanah tersebut tererosi. Untuk menghitung nilai erodibilitas tanah diperlukan data kandungan liat, debu, pasir halus, bahan organik tanah, harkat struktur, dan permeabilitas tanah. Daerah penelitian dibagi menjadi beberapa unit lahan, dalam hal ini digunakan jenis tanah sebagai basis pembagian, dengan asumsi bahwa pada jenis tanah yang berbeda, nilai erodibilitasnya juga berbeda. Nilai erodibilitas tanah pada masing-masing unit lahan dihitung dengan rumus:

$$100 K = 1,292 [2,1 M^{1,14} (10^{-4}) (12^{-a}) + 3,25 (b-2) + 2,5 (c-3)]$$

di mana K adalah nilai erodibilitas tanah, M adalah ukuran partikel tanah (%debu + %pasir halus) x (100 - liat), a adalah kandungan bahan organik tanah (%), b adalah harkat struktur tanah, dan c adalah harkat permeabilitas tanah. Hasil perhitungan nilai erodibilitas tanah pada setiap unit lahan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 16.2 Nilai erodibilitas tanah masing-masing unit lahan

Unit	Nilai Erodibilitas
1	0,09
2	0,02
3	0,07
4	0,04
5	0,06
6	0,05

16.2.2 Prosesing Data

Peta erodibilitas tanah daerah penelitian dalam bentuk hard copy (data visual) dapat dikonversi menjadi bentuk digital melalui proses digitasi, apakah dengan digitasi layar ataupun digitasi dengan meja digitizer. Buka kembali pembahasan "Input Data Grafis" untuk memperoleh penjelasan mengenai digitasi. Gambar di bawah ini menyajikan peta erodibilitas tanah dan data tabularnya setelah proses digitasi selesai. Perlu diingat bahwa input data tabular dilakukan bersamaan pada saat proses digitasi.

Gambar 16.17 Data Grafis dan Tabular Peta Erodibilitas Tanah

Peta erodibilitas tanah tersebut di atas telah siap dilakukan overlay dengan peta erosivitas hujan dan peta LS untuk prediksi erosi potensial.

16.3 Peta Faktor LS

16.3.1 Input Data

Peta faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) dihitung dari peta kemiringan lereng daerah penelitian, dengan menggunakan tabel konversi berikut.

Tabel 16.3 Konversi nilai kemiringan lereng menjadi nilai LS.

Kemiringan Lereng (%)	Nilai LS
0 - 5	0,25
> 5 – 15	1,20
> 15 – 35	4,25
> 35 – 50	9,50
> 50	12,00

Berdasarkan peta kemiringan lereng, daerah penelitian di bagi menjadi 95 unit. Setelah dilakukan konversi ke nilai LS menggunakan tabel di atas, data LS daerah penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 16.4 Nilai LS daerah penelitian.

No.	LS	No.	LS	No.	LS	No.	LS	No.	LS
1	0,25	20	0,25	39	4,25	58	4,25	77	1,20
2	4,25	21	4,25	40	4,25	59	1,20	78	1,20
3	0,25	22	4,25	41	4,25	60	4,25	79	1,20
4	0,25	23	1,20	42	1,20	61	4,25	80	1,20
5	1,20	24	0,25	43	4,25	62	4,25	81	0,25
6	4,25	25	0,25	44	1,20	63	4,25	82	9,50
7	1,20	26	4,25	45	0,25	64	1,20	83	1,20
8	1,20	27	1,20	46	0,25	65	0,25	84	4,25
9	1,20	28	4,25	47	4,25	66	9,50	85	4,25
10	0,25	29	4,25	48	0,25	67	1,20	86	4,25
11	0,25	30	1,20	49	12,00	68	4,25	87	1,20
12	4,25	31	4,25	50	4,25	69	1,20	88	4,25
13	0,25	32	1,20	51	4,25	70	1,20	89	4,25
14	1,20	33	0,25	52	4,25	71	9,5	90	1,20
15	0,25	34	1,20	53	4,25	72	0,25	91	1,20
16	4,25	35	9,50	54	4,25	73	1,20	92	0,25
17	0,25	36	0,25	55	1,20	74	1,20	93	0,25
18	1,20	37	1,20	56	4,25	75	4,25	94	1,20
19	1,20	38	12,00	57	0,25	76	0,25	95	0,25

16.3.2 Prosesing Data

Prosesing data faktor LS melalui proses digitasi sama seperti peta erodibilitas di atas. Untuk dapat melakukan proses digitasi dengan baik, buka kembali pembahasan "Input Data Grafis". Di bawah ini disajikan peta faktor LS digital dan data tabularnya setelah dilakukan proses digitasi.

Gambar 16.18 Data Grafis dan Tabular Peta Faktor LS

Peta faktor LS telah siap dioverlay dengan peta erosivitas hujan dan peta erodibilitas tanah untuk prediksi erosi potensial.

16.4 Overlay Peta Erosivitas, Erodibilitas, dan Faktor LS

Karena peta erosivitas hujan, erodibilitas tanah, dan peta faktor LS telah selesai diprosesing, sekarang saatnya untuk melakukan overlay terhadap ketiga peta tersebut. Sebetum melakukan overlay, copy salah satu peta erosivitas hujan, erodibilitas tanah, atau peta faktor LS untuk menampung hasil overlay dan sebagai target split data. Di sini kita akan menggandakan peta faktor LS yang bernama "Peta_Lereng" menjadi peta "Peta_Erosi" melalui menu **File ➡ Save Copy As**. Dalam overlay nanti kita akan menggunakan Tabel "Erosivitas_Hujan", "Peta Tanah", dan "Peta_Erosi" masing-masing untuk peta erosivitas hujan, erodibilitas tanah, dan peta faktor LS.

Ikutilah prosedur berikut untuk melakukan overlay ketiga peta tersebut di atas.

1. Melalui menu **File ➡ Open**, buka ketiga file yang akan dioverlay ("Erosivitas_Hujan", "Peta_Tanah", dan "Peta_Erosi").
2. Melalui layer control, atur susunan layer sehingga layer "Peta_Erosi" menjadi paling atas, kemudian diikuti oleh peta "Erosivitas_Hujan" dan "Peta_Tanah". Ubah properti layer "Peta_Erosi" menjadi editable seperti gambar di bawah in

Gambar 16.19 Susunan Layer Peta Komponen Erosi

3. Gunakan select tools atau pilih menu **Query ➡ Select All from Peta_Erosi** untuk menandai semua objek pada peta erosi. Kemudian dari menu Object pilih Set Target. Tampilan peta akan nampak seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 16.20 Tampilan Peta_Erosi yang Diset Target

4. Ubah kembali susunan layer control, gunakan layer "Erosivitas_Hujan" di urutan teratas. Pilih semua objek pada layer erosivitas hujan dengan select tools atau gunakan menu **Query ➡ Select All from Erosivitas_Hujan**.
5. Ambil menu **Objects ➡ Split**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 16.21 Kotak Dialog Disagregasi Data

Isikan metode disagregasi seperti pada gambar di atas, klik **OK**. Tunggu sampai proses Creating Object selesai.

6. Lakukanlah proses packing data pada Peta_Erosi untuk refresine data. Gunakan menu **Table ➡ Maintenance ➡ Pack Table** seperti tabel berikut.

Gambar 16.22 Kotak Dialog Packing Data

Klik **Save** bila muncul konfirmasi untuk menyimpan data.

7. Setelah proses packing selesai, MapInfo mengeluarkan tabel Peta_Erosi dari layer control. Sementara kita masih memerlukan untuk proses overlay yang kedua dengan peta tanah. Untuk itu aktifkan layer control, kemudian tambahkan layer Peta_Erosi melalui **Add**. Buat kembali susunan layer agar Peta_Erosi menjadi paling atas dan dalam posisi editable.
8. Dari menu **Query** pilih **Select All from Peta_Erosi** untuk memilih semua objek pada peta erosi. Dari menu *Objects* pilih Set Target.
9. Kembali ke layer control, posisikan Peta_Tanah paling atas. Pilih/tandai semua objek pada layer Peta_Tanah dengan menggunakan menu **Query** pilih **Select All from Peta_Tanah**.
10. kemudian pilih menu *Objects ➡ Split* kotak dialog disagregasi data muncul kembali seperti di bawah ini.

Gambar 16.23 Kotak Dialog Disagregasi Data

Klik **OK**, tunggu sampai proses selesai.

11. Lakukan kembali proses packing data untuk Peta_Erosi untuk penyegaran data. Gunakan prosedur di atas. Setelah proses packing tampilan data grafis dan tabular Peta_Erosi adalah sebagai berikut.

Gambar 16.24 Tampilan Data Grafis dan Tabular Peta_Erosi

12. Bila diperhatikan data tabular Peta_Erosi, hanya terdapat informasi LS saja. Sedangkan untuk menghitung erosi potensial kita juga memerlukan nilai Erosivitas dan Erodibilitas, yang selanjutnya nilai tersebut akan dikalikan. Untuk itu Tabel Peta_Erosi perlu dimodifikasi untuk menambahkan beberapa field di antaranya erosivitas, erodibilitas, erosi, dan klasifikasi. Gunakan menu **Table ➡ Maintenance ➡ Table Structure**. Lengkapi kotak dialog modifikasi struktur tabel sehingga tampak seperti gambar berikut.

Gambar 16.25 Kotak Dialog Modifikasi Struktur Tabel Peta_Erosi

13. Lakukanlah update kolom erosivitas dan erodibilitas pada tabel Peta_Erosi yang diambil dari Tabel Erosivitas_Hujan dan Peta_Tanah. Gunakan menu **Table ➡ Update Column**. Lengkapi kotak dialog Update column seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 16.26 Kotak Dialog Update Column Erosivitas

Isikan kotak dialog Join dengan operator geografi Contains seperti gambar di bawah ini.

Gambar 16.27 Kotak Dialog Join Erosivitas_Hujan dan Peta_Erosi

14. Lakukan Update Column sekali lagi untuk mengisi nilai erodibilitas dari Peta_Tanah. Gunakan proses yang sama seperti di atas. Kotak dialog update column dan join ditampilkan pada gambar berikut.

Gambar 16.28 Kotak Dialog Update Column Erodibilitas

Gambar 16.29 Kotak Dialog Join Peta_tanah dan Peta_Erosi

15. Bila ketiga komponen erosi telah terisi data, sekarang kita akan mengkalkulasi besarnya erosi potensial dengan cara mengalikan nilai erodibilitas, erodibilitas, dan nilai LS. Gunakan update column untuk melakukan proses ini. Rumus yang digunakan adalah seperti gambar berikut.

Gambar 16.30 Update Kolom untuk Kalkulasi Erosi Potensial

Tampilan data tabular setelah dilakukan kalkulasi erosi adalah sebagai berikut.

Gambar 16.31 Tampilan Data Tabular Setelah Kalkulasi Nilai Erosi Potensial

16.5 Klasifikasi Erosi

Setelah erosi potensial dikalkulasi, sekarang kita akan mengklasifikasikan nilai erosi potensial tersebut berdasarkan tabel di bawah ini.

Tabel 16.5 Klasifikasi erosi

Besarnya Erosi (ton/ha/th)	Klasifikasi Erosi
0 - 14,4	Sangat ringan
14,5 - 29,3	Ringan
29,4 - 46,9	Sedang
47,0 - 63,0	Agak berat
63,1 - 80,6	Berat
> 80,6	Sangat Berat

Kita akan melengkapi kolom klasifikasi pada Tabel Peta_Erosi dengan menggunakan beberapa tahapan perintah. Pertama kita select atau tandai besarnya erosi masing-masing kelas erosi kemudian baru dilakukan update kolom.

1. Select kelas pertama, yaitu erosi yang lebih kecil atau sama dengan 14,4 toh/ha/th. Pilih menu Query ➡ * select. Lengkapi kotak dialog Select seperti Dada eambar berikut.
2. Sekarang erosi yang lebih kecil atau sama dengan 14,4 yang telah disimpan pada Queryl dilakukan update kolom "Klasifikasi" dengan nilai "Sangat Ringan". Pitih menu Table 4 Update Column. Pertu dicatat, tabel yang di-update pada langkah ini adalah Queryl bukan Peta_Erosi. Perhatikan kotak dialog berikut.
3. Lakukan hat yang sama untuk 5 Was berikutnya. Gunakan tabel berikut untuk ekspresi Select.

16.6 Redistrik

Setelah proses klasifikasi erosi, perlu dilakukan redistrik untuk membuat ringkasan luasan erosi masing-masing kelas. Untuk melakukan hat ini, ikutilah langkah-langkah berikut.

1. Yakinkan bahwa peta erosi yang akan dijadikan basis pembuatan redistrik telah dibuka.
2. Melalui menu Window pilih **New Redistrict Window**. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 16.34 Kotak Dialog Redistrik

Pada source table pilih "Peta_Erosi", dan pada distrik field gunakan "Klasifikasi". Gunakan tombol Add, Remove, Up, dan Down untuk mengatur isi dan susunan field pada *Field to Browse* sehingga tampak seperti pada gambar di atas. Klik **OK**, tabel redistrik dan peta daerah penelitian akan tampak seperti gambar berikut.

Gambar 16.35 Tampilan Tabel Redistrik dan Peta Daerah Penelitian

Dari gambar di atas dapat diketahui beberapa informasi di antaranya jumlah unit (count), luas [Sum(Luas_Ha)], dan persentase [Pct(Luas_Ha)] Was masing-masing kelas. Di samping itu, melalui warna Fill kita dapat mengetahui sebaran masing-masing kelas pada peta yang ada di bawahnya.

16.7 Menghapus Area dengan Luasan Kecil

Adanya area atau poligon dengan luasan yang kecil sering bukan disebabkan karena hasil overlay melainkan disebabkan oleh adanya kesalahan digitasi. Batas daerah yang sama didigitasi berbeda pada peta yang berbeda, sehingga dapat menghasilkan poligon sliver. Semakin banyak poligon sliver dalam peta hasil overlay semakin kurang menarik tampilan layout peta. Oleh sebab itu, poligon-poligon semacam ini perlu dihilangkan. Urutan kerja menghilangkan poligon sliver adalah sebagai berikut.

1. Aktifkan Window Peta "Peta_Erosi". Bila belum dibuka, **Open** lebih dahulu. Melalui layer control ubah propertinya menjadi editable.
2. Dari menu Query pilih **Select All from Peta_Erosi** untuk menandai seluruh objek dalam peta tersebut.
3. Pilih menu Objects ➔ Snap/Thin. Kotak dialog berikut akan muncul.

Gambar 16.36 Kotak Dialog Snap/Thin

Aktifkan kotak cek *Enable Polygon Area Thinning* pada bagian paling bawah. Kemudian pada kotak *Minimum Area*, isikan daerah yang lebih kecil atau sama dengan berapa akan dihapus. Tentukan pada satuannya pada Area Unit. Pada gambar di atas, daerah yang dihapus adalah daerah yang lebih kecil atau sama dengan 1 ha. Proses di atas telah menghapus 25 poligon.

4. Bila proses telah selesai, lakukanlah packing data pada "Peta_Erosi" untuk penyegaran data (menghilangkan data yang terhapus dari tabel). Gunakan cara yang telah dibahas di atas.

16.8 Menggabungkan Daerah yang Sama

Setelah dilakukan klasifikasi erosi menjadi 6 kelas, ada beberapa poligon yang mempunyai kelas sama dan letaknya berdampingan, tetapi masih dibatasi oleh garis pemisah sehingga poligon-poligon tersebut terlihat seperti mempunyai kelas yang berbeda. Tampilan seperti ini kurang baik untuk tujuan pembuatan layout peta. Oleh sebab itu garis pemisah antara dua poligon yang sama perlu dihilangkan, prosedurnya adalah sebagai berikut.

1. Yakinkan bahwa Tabel "Peta_Erosi" telah dibuka.
2. Melalui menu Tabel pilih **Combine Objects using Column**. Lengkapi kotak dialog yang muncul seperti gambar di bawah ini.

Gambar 16.37 Kotak Dialog Combine Objects using Column

Tabel yang akan di-combine adalah "Peta_Erosi" berdasarkan kolom "Klasifikasi". Hasilnya disimpan pada tabel baru (**New**) sehingga tabel yang asli masih ada.

3. Klik **Next**, ke langkah berikutnya. Kotak dialog berikut akan tampil.

Gambar 16.38 Kotak Dialog New Table

Atur pilihan sehingga seperti gambar di atas. Tabel baru yang dibuat akan ditampilkan pada Window Peta yang baru dan struktur tabel menggunakan tabel induk (Peta_Erosi).

4. Klik **Create**, kotak dialog penyusunan struktur tabel baru akan muncul.

Gambar 16.39 Kotak Dialog New Table Structure

Struktur tabel "Peta_Erosi" akan ditampilkan. Hapus beberapa field yang tidak perlu dengan tombol *Remove Field*, sisakan 2 field saja seperti gambar di atas.

5. Klik **Create**, kotak dialog penyimpanan tabel akan ditampilkan.

Gambar 16.40 Kotak Dialog Penyimpanan Tabel

6. Isikan dengan nama "Layout_Erosi", klik **Save**. Berikutnya akan tampil kotak dialog agregasi data.

Gambar 16.41 Kotak Dialog Agregasi Data

7. Atur metode agregasi data seperti pada gambar di atas, klik **OK**. Hasilnya adalah sebagai berikut.

Gambar 16.42 Tampilan Peta Hasil Penggabungan Poligon yang Sekelas

16.9 Membuat Peta Tematik

Untuk tujuan pembuatan layout, peta yang telah selesai dianalisis perlu dibuatkan peta tematiknya. Uraian secara detail tentang pembuatan peta tematik dapat dilihat pada pembahasan “Pemetaan Tematik”.

Legenda peta tematik biasanya diurutkan berdasarkan abjad atau angka, sehingga klasifikasi peta yang telah dibuat tidak dapat diurut mulai dari sangat ringan sampai sangat berat. Oleh karena itu bila Anda menginginkan agar legenda peta disusun berdasarkan tingkat erosi, bukan berdasarkan abjad, maka Anda perlu menambahkan satu field lagi pada tabel "Layout Erosi" katakanlah dengan nama urutan dengan tipe integer. Setanjutnya isikan nilai 1 sampai 6 untuk kelas erosi sangat ringan sampai sangat berat, seperti pada tampilan Window Browser berikut.

Gambar 16.43 Tampilan Layout_Erosi pada Window Browser

Selanjutnya kita akan mulai membuat peta tematik, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1. Aktifkan Window Peta "Layout Erosi". Pilih menu Create **Thematic Map** dari menu Map. Kotak dialog langkah pertama

Gambar 16.44 Langkah Pertama Pembuatan Peta Tematik

2. Anda dapat menggunakan Type Ranges, tetapi pada contoh ini kita akan menggunakan Type Individual dengan Template *Region Individual Default*. Klik **Next**. Langkah kedua akan muncul.

Gambar 16.45 Langkah Kedua Pembuatan Peta Tematik

3. Isikan Tabel "Layout Erosi" dan field "Urutan". Klik **Next**.

Gambar 16.46 Langkah Terakhir Pembuatan Peta Tematik

4. Atur tampilan **Style** untuk mengatur warna dan arsiran legenda, buat warna gradasi dari muda sampai tua untuk tingkat

erosi sangat ringan sampai sangat berat. **Legend** untuk mengatur format dan isi teks legenda. Atur model tampilan legenda sedemikian rupa sehingga menjadi lebih menarik dan komunikatif. Lihat pembahasan "Pemetaan Tematik" untuk melihat kembali pembuatan peta tematik langkah demi langkah secara detail. Perlu diperhatikan di Legend, Anda harus mengganti label 1 sampai 6 menjadi sangat ringan sampai sangat berat. Klik **OK**. Pembuatan peta tematik telah selesai.

16.10 Membuat Layout Peta

Untuk menghindari duplikasi penjelasan secara berlebihan, prosedur pembuatan layout peta tidak dibahas disini. Silakan mengacu pada pembahasan "Bekerja dengan Layout". Di bawah ini disajikan hasil Layout peta erosi potensial.