

**PEMROSESAN DATA PADA
SISTEM INFORMASI GEOGRAFI
UNTUK MENDAPATKAN PETA DIGITAL**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
guna memperoleh gelar
Sarjana Strata Satu**

Oleh:

JHONY MULIA

NIM : 91210010



**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
J A K A R T A
1 9 9 6**

**PENROSESAN DATA PADA
SISTEM INFORMASI GEOGRAFI
UNTUK MENDAPATKAN PETA DIGITAL**

**Tugas Akhir ini
telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana strata satu
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Komputer**


oleh :


**JHONY NUGIA
NIM : 91210010**

Jakarta, November 1996

Mengetahui,

Menyetujui,


Ir. Eri Suberman
Ketua Jurusan


Dr. Henry Kartarabardja, Dipl. Inf.
Pembimbing



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

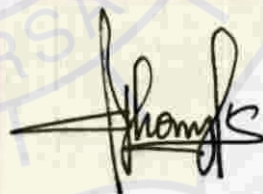
Nama : Jhony Mulia

NIM : 91210010

menyatakan bahwa sejauh ini yang saya ketahui, Tugas Akhir ini bukan merupakan duplikasi Tugas Akhir yang sudah pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan pada universitas lain, kecuali pada bagian-bagian, dimana sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Jakarta, November 1996

Yang Menyatakan,



Jhony Mulia

ABSTRAK

- (A) NAMA : JHONY MULIA
(B) NIRM : 91210010
(C) Judul Tugas Akhir : Pemrosesan Data Pada Sistem Informasi (SIG) Geografi Untuk Mendapatkan Peta Digital
(D) Jumlah Halaman : 117; gambar:8; tabel:6
(E) Kata Kunci : ARC/INFO, perangkat lunak SIG

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mempelajari dan menganalisa bagaimana pemrosesan data pada ARC/INFO sebagai perangkat lunak dari Sistem Informasi Geografi (SIG) berlangsung. Data-data tersebut diproses dalam tahap-tahap tertentu sampai menghasilkan suatu bentuk peta digital. Adapun peta digital ini bertujuan sebagai pemberi informasi bagi pembaca peta tersebut.

Sebagai peta input atau peta dasar yang dipergunakan sebagai peta yang nantinya diolah menjadi peta digital, dengan mengambil lokasi Jakarta Utara.

Proses pengolahan data tersebut meliputi ; pengkonversian peta dasar ke dalam bentuk digital melalui proses digitasi, editing data, penggabungan data atribut kedalam peta, sampai peta tersebut dicetak kedalam bentuk lembaran.

Setiap proses tersebut memiliki suatu proses tersendiri dan terpisah-pisah namun tergabung kedalam satu bagian dari Sistem Informasi Geografi tersebut. Artinya, hasil dari proses pertama merupakan data input bagi proses pengolahan data yang kedua, dan hasil pemrosesan data yang kedua menjadi data input kepada data selanjutnya, dan seterusnya. Namun, data pada proses yang pertama dapat ditampilkan kembali untuk keperluan pada proses berikutnya. Misalkan; hasil digitasi, dapat ditampilkan kembali pada proses editing dan proses pembuatan database.

Berdasarkan analisa dan pengujian terhadap peta digital yang dihasilkan, maka dapat disimpulkan bahwa data digital tersebut dapat menjadi suatu penyampaian informasi secara geografi dan memiliki sifat yang up to date. Up to date disini, dikarenakan data yang ada dapat diupdate sesuai dengan perubahan dan penyesuaian yang berlaku.

(G) Buku Pustaka : 10 buku

(H) Dosen Pembimbing : Dr. Henry Kartarahardja, dipl. Inf

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Berkah dan RahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Pemrosesan Data pada Sistem Informasi Geografi (GIS) Untuk Mendapatkan Peta Digital".

Adapun tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana strata satu pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro di Universitas Darma Persada.

Dan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini pula, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Henry Kartarahardja, Dipl.Inf, selaku pembimbing Utama tugas akhir.
2. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
3. Ibu Ir. Nani S, selaku pembimbing kedua tugas akhir.
4. Bapak Dr. Ir. Rokhmin Dahuri, selaku Ketua Penelitian ICZPM5 yang memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir di PPLH IPB.
5. Bapak Ir. Nurwajedi Msc, dan rekan-rekan dari BAKOSURTANAL yang memberikan bimbingan kepada penulis untuk tugas akhir ini.

6. Segenap Dosen dan staf dari Pusat Penelitian Lingkungan Hidup IPB BOGOR, yang turut membantu dan memotivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Segenap Dosen dan karyawan Fakultas Teknik.
8. Kepada rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis dalam kesempatan ini juga mempersembahkan tugas akhir ini kepada Papa, Mama, Kakak-kakak (Septa, valentina, Fery dan Marlina Pati) yang telah banyak membantu, baik secara moril dan materil kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian pula, penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih memiliki kesalahan-kesalahan. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih untuk setiap saran maupun kritik yang penulis terima.

Dan akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Jakarta, November 1996

Penyusun

(JHONY MULIA)

DAFTAR ISI

halaman

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Umum	1
1.2 Latar Belakang	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Pokok Permasalahan	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TEORI PENUNJANG	5
2.1 Feature Peta	5
2.1.1 Feature Titik	6
2.1.2 Feature Garis	6
2.1.3 Feature Area	7
2.2 Topologi	7
2.3 Pengaturan Informasi Peta	8
2.4 Coverage ARC/INFO	8
2.5 Coverage Tambahan	9

2.6	Penyajian Data Deskriptif Pada Komputer	10
2.7	Digitasi	11
2.7.1	Teknik Digitasi	11
2.7.2	Mendigitasi Arc	13
2.7.3	Mendigitasi Label	13
2.7.4	Menghapus Arc	13
2.7.5	Menghapus Label	13
2.7.6	Menambah Label	13
2.7.7	Menentukan Window.....	14
2.8	Kesalahan	14
2.8.1	Node Semu	14
2.8.2	Node Dangling	15
2.8.3	Terlalu Banyak Titik Pada Poligon	15
2.9	Arccedit	16
2.9.1	Kemampuan PC Arccedit	16
2.9.2	Jenis Kesalahan Digitasi	16
2.9.3	Memulai Bekerja Dengan Arccedit..	17
2.9.4	Mengkoreksi Kesalahan Overshoot	17
2.9.5	Mengkoreksi Kesalahan Undershoot	18
2.9.6	Menyimpan Data Hasil Editing....	19
2.10	Feature Label	20
2.10.1	Membuat Label	20

	x
	halaman
2.10.2 Menghapus Label	21
2.10.3 Mengganti id_label	21
2.11 Feature Annotasi	21
2.12 Feature Tic	22
2.13 Membangun Topologi	22
2.14 TABLES	23
2.14.1 Memulai Bekerja Dengan TABLES..	24
2.14.2 Membuat Item Baru Pada TABLES..	24
2.14.3 Langkah-langkah Pembuatan Item Baru.....	25
2.15 Membuat File Look Up Table	25
2.16 ARCPLOT	25
2.17 Managemen Database Menggunakan DBASE III Plus	27
2.17.1 Memulai Bekerja Dengan DBASE III Plus	28
2.17.2 Memperbaiki Data	28
2.17.3 Menambah Data	29
2.17.4 Menghapus Record dan Mengcopy File	30
2.17.5 Mengganti Struktur File	30
2.18 Menggabungkan Database Dari File DBF ke ARC/INFO	30
2.19 Melakukan Transformasi Data Dari Koordinat Digitizer ke Koordinat Geografi	31

BAB 3	PEMROSESAN DATA PADA ARC/INFO	33
3.1	Proses Digitasi	34
3.1.1	Memulai Digitasi.....	37
3.1.1.1	Bentangan Coverage.....	38
3.1.1.2	File Boundary.....	38
3.1.1.3	Menu Utama.....	39
3.1.1.4	Menggambarkan Coverage Pada ADS.....	39
3.1.1.5	Menyimpan Tic Yang Didigitasi.....	40
3.1.1.6	Digitasi Dari Manuskrip Peta.....	41
3.2	Membaca Informasi Tentang Coverage.....	49
3.3	Otomasi Data Pada ARC/INFO.....	55
3.3.1	Membangun Topologi.....	55
3.3.2	Mengidentifikasi Kesalahan.....	55
3.3.3	Daftar Perintah PC ARCEDIT.....	57
3.3.4	Mengkoreksi Kesalahan.....	64
3.3.4.1	Mengoreksi Overshoot.....	64
3.3.4.2	Mengoreksi Undershoot.....	65
3.3.4.3	Mengubah User_ID Label....	66
3.3.4.4	Mengoreksi Poligon Yang Tidak Tertutup.....	67
3.3.4.5	Menyimpan Hasil Editing...	72
3.3.4.6	Keluar Dari ARCEDIT.....	72
3.3.5	Membangun Kembali Topologi.....	72

3.4	Penggabungan Coverage.....	80
3.5	Memasukkan ID_Label Ke Dalam Coverage Gabungan.....	87
3.6	Memberikan Data Atribut Ke Dalam Peta.....	90
3.7	Manajemen Database Menggunakan DBase III Plus.....	96
3.7.1	Memulai Bekerja Dengan DBase III Plus.....	96
3.7.2	Membangun Database.....	96
3.8	Annotasi.....	99
3.9	ARCPLLOT.....	102
3.9.1	Memberi Warna Pada Gambar.....	103
3.9.2	Melihat Isi File Pada Layar.....	104
BAB 4	ANALISA.....	107
4.1	Pengetesan Data.....	107
4.2	UpDating Data.....	110
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	114
5.1	Kesimpulan.....	114
	DAFTAR PUSTAKA.....	116
	LAMPIRAN LISTING PROGRAM.....	LI

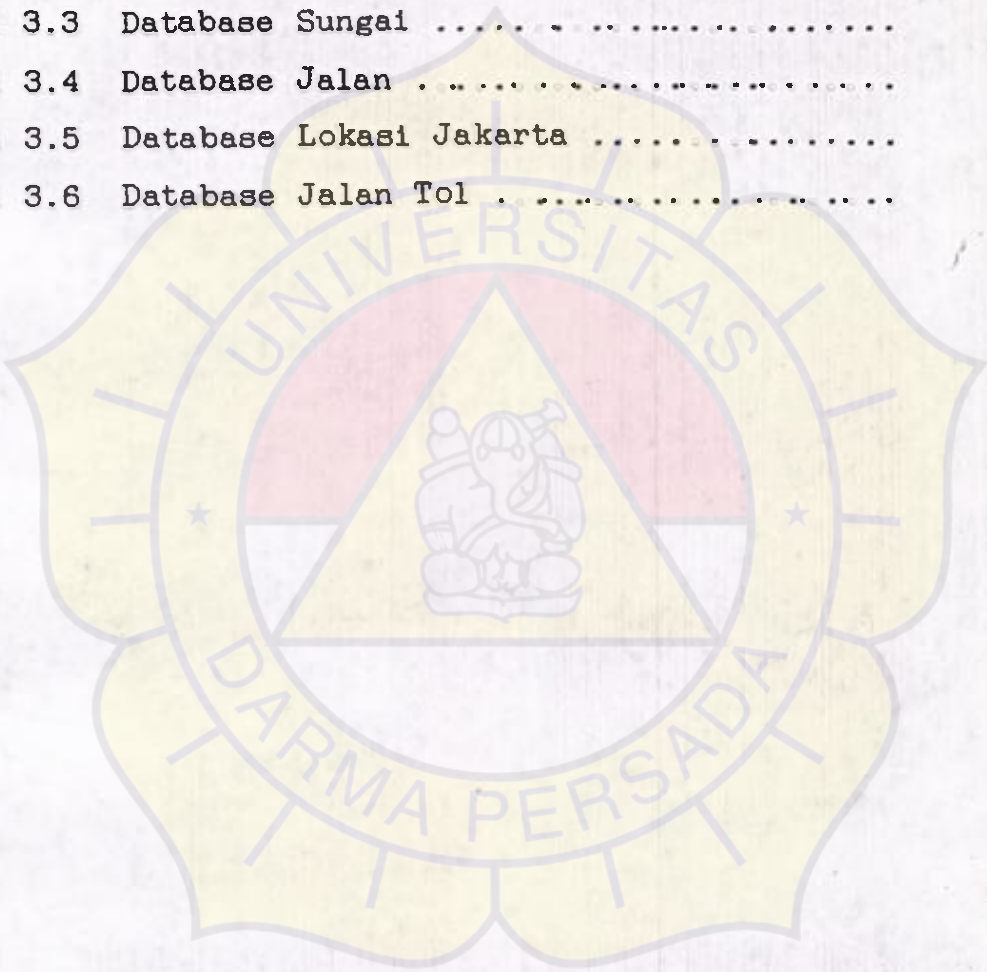
DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2.1	Soils Coverage	9
Gambar 3.1	Error Digitasi Yang Umum	56
Gambar 3.2	Mengkoreksi Overshoot	68
Gambar 3.3	Mengkoreksi Undershoot	69
Gambar 3.4	Menambah Label Points	70
Gambar 3.5	Mengkoreksi Poligon Yang Tidak Tertutup	71
Gambar 3.6	Diagram Alir Proses Otomasi Data	83
Gambar 3.7	Peta Lokasi Jakarta Utara	105
Gambar 3.8	Peta Area Jakarta Utara	106

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Tabel Meja Digitasi	36
Tabel 3.2 Database Danau dan Waduk	91
Tabel 3.3 Database Sungai	92
Tabel 3.4 Database Jalan	93
Tabel 3.5 Database Lokasi Jakarta	94
Tabel 3.6 Database Jalan Tol	95



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Umum

Dewasa ini, penggunaan teknologi komputer semakin di butuhkan oleh masyarakat banyak. Hal ini disebabkan karena, kemampuan teknologi komputer dan aplikasinya semakin dirasakan sangat membantu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Penggunaannya semakin berkembang dengan pesat, seiring dengan dipergunakannya perangkat komputer dalam banyak bidang yang membutuhkan kemampuannya.

Salah satu penggunaan teknologi komputer tersebut adalah pembuatan peta digital yang bertujuan memberikan informasi bereferensi geografis yang nantinya dipergunakan sebagai bahan analisa bagi para pengambil keputusan.

1.2 Latar Belakang

Bila diamati, penggunaan aplikasi perangkat lunak sangat jarang dipergunakan untuk memberikan informasi bereferensi geografi sebagai bahan analisa dan perencanaan baik dalam bidang tata ruang, telekomunikasi ataupun bidang-bidang yang lain, padahal, kemampuan media perangkat lunak dalam hal ini, sangat baik dibandingkan dengan pembuatan peta secara manual.

1.3 Tujuan

Tujuan daripada pemrosesan data dalam Sistem Informasi Geografi ini adalah untuk mendapatkan suatu bentuk informasi yang ditampilkan dalam bentuk peta digital yang up to date. Hal ini dikatakan up to date, disebabkan karena berlaku sepanjang masa, yang ditunjang dengan kemampuannya yaitu dapat berubah-ubah sesuai dengan waktu dan perubahan-perubahan geografi yang terjadi.

1.4 Pokok Permasalahan

Di dalam menggunakan media perangkat lunak PC ARC/INFO ini, perlu diperhatikan hal-hal penting untuk mendapatkan peta digital yang diinginkan, yaitu:

- Hubungan antar perangkat keras dalam pelaksanaan proses data input, serta proses yang dilakukan di dalam tiap-tiap masing-masing perangkat keras tersebut, sampai menghasilkan peta yang diinginkan.
- Bagaimana peta dasar dan data-data deskriptif sebagai data-data input yang nantinya akan diproses sehingga menghasilkan peta digital yang up to date.

1.5 Batasan Masalah

Pemrosesan data di dalam Sistem Informasi Geografi mempunyai batasan masalah, sebagai berikut :

- Media peta dasar yang dipergunakan sebagai data input

adalah peta yang sudah dikonversikan kedalam bentuk vektor, dan bukan berupa peta citra yang diperoleh dengan mempergunakan media satelit, yang mempunyai bentuk raster, sehingga harus dirubah dalam bentuk vektor dengan mempergunakan image processing. Pemrosesan data di dalam Sistem Informasi Geografi dengan mempergunakan PC ARC INFO tidak membahas tentang topik image processing didalamnya.

- Media perangkat lunak yang dipergunakan didalam proyek Sistem Informasi Geografi ini adalah PC ARC/INFO versi 3.42, sedangkan untuk pembuatan database-nya, dipergunakan media perangkat lunak DBASE III +.
- Media perangkat keras yang dipergunakan adalah sbb:
 - a. PC yang memiliki: - Processor (386/486)
 - RAM dengan kapasitas minimal 8 MB
 - Hard Disk, paling kecil 500 MB.
 - Matco Processor
 - Mouse
 - Monitor
 - b. Digitizer jenis Calcomp 9100 lengkap dengan keypad untuk proses digitasi.
 - c. Plotter yang berukuran A0, yang berfungsi untuk mencetak hasil keluaran proses data yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

- BAB I Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, pokok permasalahan, batasan masalah dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.
- BAB II Bab ini berisikan tentang teori-teori pendukung atau yang menunjang untuk menyelesaikan pokok permasalahan.
- BAB III Bab ini menjelaskan bagaimana data-data yang diperoleh sebagai data input diproses di dalam tiap-tiap media perangkat lunak sampai menghasilkan hasil keluaran yang diinginkan. Bab ini membahas secara terperinci proses yang dilakukan mulai dari digitasi dengan media digitizing board, proses di komputer, sampai kepada keluaran melalui plotter.
- BAB IV Bab ini membahas tentang analisa dan mendapatkan kesimpulan akhir dari pekerjaan yang telah dilakukan.
- BAB V Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang sudah diperoleh, berikut solusi untuk tiap-tiap kelemahan yang didapati.