

SISTEM PRASARANA TRANSPORTASI

WILAYAH KOTA SEMARANG

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Disusun Oleh :

DHANI SUJATMIKO

No. Mahasiswa : 10200/TST

NPM : 00 02 10200



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Program Studi TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik

Tahun 2005



PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

SISTEM PRASARANA TRANSPORTASI

WILAYAH KOTA SEMARANG

Disusun oleh :

DHANI SUJATMIKO

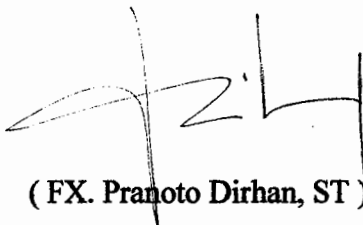
No. Mahasiswa : 10200 / TST

NPM : 00 02 10200

Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing

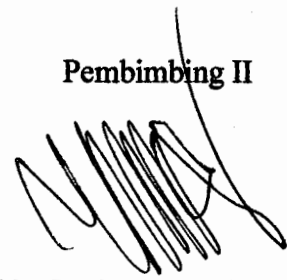
Yogyakarta, 22 Agustus 2005

Pembimbing I



(FX. Pranoto Dirhan, ST)

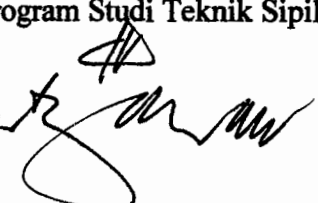
Pembimbing II



(Ir. Y. Hendra Suryadharma, MT)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Wiryawan Sarjono P., MT)

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

SISTEM PRASARANA TRANSPORTASI

WILAYAH KOTA SEMARANG

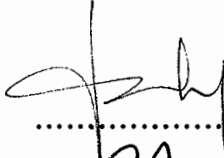
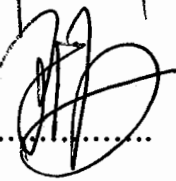
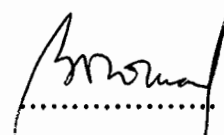
Disusun oleh :

DHANI SUJATMIKO

No. Mahasiswa : 10200 / TST

NPM : 00 02 10200

Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Penguji

	<i>(Nama Dosen)</i>	<i>(Paraf Dosen)</i>	<i>(Tanggal)</i>
Ketua	FX. Pranoto Dirhan, ST	
Anggota	Ir. P Eliza Purnamasari, MEng	 22-8-05
Ketua	Ir. Imam Basuki, MT	 22-8-05

Tugas Akhir ini Kupersembahkan kepada...

Tuhan Yesus Kristus sang juru selamatku yang telah membimbingku dalam menyelesaikan Tugas akhir ini.

Bapak dan ibuku.....atas doa dan semangatnya.

Buat adikku tercinta yang ada disurga FX. Dhanis Nugroho...

Buat adikku Dhanur, Upi dan Nia...atas doa dan semangatnya yang diberikan kepadaku.

Keluargaku di Solo....Lek Bambang dan Lek Tutik beserta Keluarga terimakasih atas semangat dan doa yang diberikan.....Lek Atik, lek Joko, Lek Yanto dan Lek Yono sekeluarga terima kasih atas doanya.

Keluargaku di Jakarta, Jogja, Tulungagung, terima kasih atas doa dan dukunnganya.....

KATA HANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Sistem Prasarana Transportasi Wilayah Kota Semarang**”. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan syarat menyelesaikan Program Strata Satu (S-1) pada program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dengan berkembangnya teknologi, komputer adalah salah satu alat kerja yang banyak digunakan oleh masyarakat secara luas, baik pribadi maupun organisasi. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis mencoba membuat Sistem Informasi Prasarana Transportasi dengan menggunakan komputer dengan memperhatikan konsep dari Sistem Informasi Geografis (SIG). Program yang digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi ini adalah *Arc Info 8.1*. *Arc Info 8.1* adalah salah satu program berbasis SIG yang mudah dalam pembuatan Sistem Informasi dan pemakaiannya.

Data yang dibutuhkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdiri dari dua buah data, yaitu data spasial (peta kota Semarang dengan skala yang dapat dipercaya) dan data non-spasial (data pelengkap seperti daftar ruas jalan kota Semarang). Inti dari pembuatan Sistem Informasi ini adalah menggabungkan data spasial dengan data non-spasial dengan bantuan program *Arc Info 8.1*. Hasil akhir yang didapat dalam pengolahan data menggunakan program *Arc Info 8.1* adalah Peta digital.

Pembuatan Sistem Informasi ini diharapkan dapat membantu instansi-instansi Pemerintah khususnya yang bergerak dalam bidang Transportasi, dalam merencanakan ulang Sistem Prasarana Transportasi khususnya jaringan jalan agar dapat tercipta sistem prasarana yang aman dan lancar.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, Agustus 2005

Penulis

MOTTO

Berdoa dan Berusaha adalah jalan terbaik dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA HANTAR	iv
MOTTO	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Jaringan Jalan Raya	4
2.2. Sistem Informasi Geografis (SIG)	6
2.3. Sistem Transportasi	9
2.4. Tata Ruang Wilayah	9
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1. Jaringan Jalan	11
3.1.1. Pengertian Jaringan Jalan	11
3.1.2. Model Jaringan Jalan	12
3.1.3. Klasifikasi Jalan	14
3.2. Konsep Sistem Informasi Geografis	18
3.3. Komponen Sistem Informasi Geografis	20
3.4. Data Sistem Informasi Geografis	22
3.5. Metode Pembangun Sistem Informasi Geografis	23
3.6. Perangkat Lunak <i>PC ARC/INFO</i>	24
3.6.1. Konsep <i>PC ARC/INFO</i>	24
3.6.2. Penyimpanan data dalam <i>PC ARC/INFO</i>	24
3.6.3. Pengorganisasian informasi peta	25
3.6.4. Struktur data topologi	26
3.6.6. Elemen jaringan pada <i>PC Network</i>	30
3.6.7. Atribut elemen <i>network</i>	32
3.6.8. Penyajian belokan dalam jaringan	34
3.7. Perangkat Lunak <i>ArcView Network Analyst</i>	35
3.8. Pengertian Tata Ruang	37
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Wilayah Penelitian	39

4.2	Peralatan Penelitian	39
4.3	Pelaksanaan Penelitian	39
4.3.1	Persiapan	39
4.3.2	Pemasukan Data	40
4.3.3	Penggabungan data spasial dan data atribut	41
4.3.4	Penyajian akhir	41
4.4	Bagan Alir Penelitian	42
BAB V PERANCANGAN SISTEM		
5.1.	Data Perancangan Sistem	43
5.2.	Peralatan Perancangan Sistem	43
5.3.	Perancangan Sistem	44
5.3.1.	Persiapan	44
5.3.2.	Pengolahan data Spasial menggunakan <i>AutoCAD MAP</i>	44
5.3.3.	Editing	53
5.3.4.	Menyimpan hasil Digitasi	54
5.3.5.	Memasukkan Data Atribut pada <i>ArcInfo</i>	60
5.4	Cara Kerja <i>ArcInfo</i>	69
BAB VI PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRASARANA TRANSPORTASI KOTA SEMARANG		
6.1.	Pendahuluan	74
6.2.	Perancangan Sistem	74
6.2.1.	Pendigitasian Data Spasial Pada Program <i>AutoCAD Map</i>	74
6.2.2.	Editing	90
6.2.3.	Menyimpan hasil Digitasi	91
6.2.4.	Memasukkan Data Atribut pada <i>ArcInfo</i>	98
6.3.	Cara Kerja <i>ArcInfo</i>	111
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1.	Kesimpulan	116
7.2.	Saran	116
DAFTAR PUSTAKA		118
INDEKS		119
LAMPIRAN		120

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kriteria Penilaian Tingkat Pelayanan Jalan Raya 4



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Pola jaringan jalan didaerah perkotaan	13
Gambar 3.2. Penyajian <i>Feature</i> peta dalam komputer	14
Gambar 3.3. Topologi <i>arc-node</i>	27
Gambar 3.4. Topologi Poligon- <i>arc</i>	28
Gambar 3.6. Elemen dalam Jaringan	31
Gambar 3.7. Kemungkinan belokan pada suatu persimpangan	34
Gambar 4.1. Bagan alir penelitian	42
Gambar 5.1. Memasukkan gambar dengan menu <i>raster image</i>	45
Gambar 5.2. Memasukkan <i>file</i> gambar pada <i>raster image</i>	46
Gambar 5.3. Merubah skala pada <i>AutoCAD Map</i>	47
Gambar 5.4. Hasil dari <i>raster image</i>	48
Gambar 5.5. Membuat layer	49
Gambar 5.6. Penamaan layer	50
Gambar 5.7. Merubah warna layer	51
Gambar 5.8. Mengaktifkan layer	52
Gambar 5.9. Proses pendigitasian peta	53
Gambar 5.10. Perintah <i>Trim</i>	53
Gambar 5.11. Perintah <i>Extend</i>	54
Gambar 5.12. Merubah ekstensi <i>file .dwg</i> ke <i>.dxf</i>	55
Gambar 5.13. Memasukkan <i>file</i> ke <i>MapInfo</i>	56
Gambar 5.14. Memilih <i>layer</i> yang akan diimport	57
Gambar 5.15. Menyimpan <i>file</i> dalam bentuk <i>.tab</i>	58
Gambar 5.16. Membuka <i>universal translator</i>	59
Gambar 5.17. Merubah bentuk <i>.tab</i> ke <i>.shp</i> dan menyimpannya	60
Gambar 5.18. <i>Add data</i>	61
Gambar 5.19. Pemilihan <i>layer</i> yang akan ditampilkan	62
Gambar 5.20. <i>layer</i> yang diaktifkan	62
Gambar 5.21. Mengaktifkan <i>layer</i>	63
Gambar 5.22. Pembuatan tabel	64
Gambar 5.23. Jendela <i>attribut</i>	64
Gambar 5.24. <i>Add field</i>	65
Gambar 5.25. Membuat tabel untuk data <i>attribut</i>	66
Gambar 5.26. Tabel untuk pengisian data <i>attribut</i>	66
Gambar 5.27. <i>Start editing</i>	67
Gambar 5.28. Pemasukkan data <i>attribut</i>	68
Gambar 5.29. Proses terakhir pemasukkan data <i>attribut</i>	69
Gambar 5.30. Memulai Pencarian	70
Gambar 5.31. Pencarian data <i>attribut</i>	71
Gambar 5.32. Hasil pencarian	72
Gambar 5.33. <i>Flash feature</i>	72
Gambar 5.34. <i>Identify feature(s)</i>	73
Gambar 6.1. Memasukkan <i>file</i> gambar pada <i>raster image</i>	75
Gambar 6.2. Merubah skala pada pada <i>AutoCAD Map</i>	76
Gambar 6.3. Gambar peta sebelum di <i>crop</i>	77

Gambar 6.4.	Gambar peta sesudah di <i>crop</i>	77
Gambar 6.5.	Hasil awal dari <i>raster image</i>	78
Gambar 6.6.	Hasil dari <i>raster image</i> sesudah digabung	79
Gambar 6.7.	Membuat <i>layer</i>	80
Gambar 6.8.	Penamaan dan pemberian warna pada <i>layer</i>	81
Gambar 6.9.	Mengaktifkan <i>layer</i>	82
Gambar 6.10.	Ikon <i>polyline</i>	83
Gambar 6.11.	Hasil digitasi batas Kotamadya Semarang dan kecamatannya ...	84
Gambar 6.12.	Hasil digitasi ruas jalan arteri Kotamadya Semarang	85
Gambar 6.13.	Simbol jembatan pada legenda	86
Gambar 6.14.	Simbol jembatan pada jalan arteri	86
Gambar 6.15.	Pendigitasian jembatan	87
Gambar 6.16.	Hasil pendigitasian sungai	88
Gambar 6.17.	Mengaktifkan ikon <i>point</i>	89
Gambar 6.18.	Hasil pendigitasian rumah sakit, bandar udara, kantor polisi dan Simpang lima.	90
Gambar 6.19.	Perintah <i>Trim</i>	91
Gambar 6.20.	Perintah <i>Extend</i>	91
Gambar 6.21.	Pengaktifpan semua <i>layer</i>	92
Gambar 6.22.	Menu <i>file</i> dengan sub menu <i>save as</i>	93
Gambar 6.23.	Menyimpan dalam bentuk <i>.dxf</i>	93
Gambar 6.24.	Memasukkan <i>file</i> ke <i>MapInfo</i>	94
Gambar 6.25.	Memilih <i>layer</i> yang akan diimport	95
Gambar 6.26.	Menyimpan <i>file</i> dalam bentuk <i>.tab</i>	96
Gambar 6.27.	Membuka <i>universal translator</i>	97
Gambar 6.28.	Merubah bentuk <i>.tab</i> ke <i>.shp</i> dan menyimpannya	98
Gambar 6.29.	<i>Add Data</i>	99
Gambar 6.30.	Pemilihan <i>layer</i> yang akan ditampilkan.....	100
Gambar 6.31.	<i>Layer</i> yang telah diaktifkan.....	100
Gambar 6.32.	Merubah warna melalui tombol simbol	101
Gambar 6.33.	Pemilihan warna	102
Gambar 6.34.	Tampilan setelah warna dirubah.....	102
Gambar 6.35.	Simbol sebelum dirubah.....	103
Gambar 6.36.	Simbol setelah dirubah.....	104
Gambar 6.37.	Mengaktifkan <i>layer</i>	105
Gambar 6.38.	Pembuatan tabel.....	106
Gambar 6.39.	Jendela atribut tabel	106
Gambar 6.40.	<i>Add field</i>	107
Gambar 6.41.	Membuat tabel untuk data atribut.....	108
Gambar 6.42.	Tabel untuk pengisian data attrubut	108
Gambar 6.43.	<i>Start editing</i>	109
Gambar 6.44.	Pemasukkan data atribut.....	110
Gambar 6.45.	Proses terakhir pemasukkan data atribut.....	111
Gambar 6.46.	Memulai pencarian.....	112
Gambar 6.47.	Peencarian data atribut	113
Gambar 6.48.	Hasil pencarian	114

Gambar 6.49. <i>Flash feature</i>	114
Gambar 6.50. <i>Identify feature(s)</i>	115
Gambar 7.1 Hasil akhir Pendigitasian <i>Arc Info 8.1</i>	117



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar ruas jalan Kotamadya Semarang	121
Lampiran 2. Peta nomor ruas jalan	135
Lampiran 3. Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)	136



INTISARI

SISTEM PRASARANA TRANSPORTASI WILAYAH KOTA SEMARANG, Dhani Sujatmiko, No. Mhs: 10200, tahun 2005, PPS Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Sistem transportasi kota Semarang dewasa ini mengalami peningkatan yang sangat pesat, baik dari segi sarana maupun prasarana pendukungnya. Untuk mendukung sarana transportasi agar dapat berjalan dengan aman dan lancar, dibutuhkan prasarana transportasi yang memadai. Dalam pengaturan prasarana transportasi dibutuhkan sebuah peta jaringan jalan. Untuk mempermudah dalam pengaturan tersebut peta jaringan jalan yang berbentuk data analog (diatas kertas) akan dirubah ke bentuk digital, dengan menggunakan program yang berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Dalam hal ini program yang digunakan adalah *Arc Info* versi 8.1 karena merupakan salah satu program SIG yang mudah dalam pengoperasiannya.

Proses pembuatan sistem berbasis SIG adalah menggabungkan data spasial dan non-spasial (atribut). Untuk data spasial diperoleh dari Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional yang berupa Peta analog, sedangkan data pelengkap atau atribut diperoleh dari instansi-instansi pemerintah seperti Dinas Pekerjaan Umum kota Semarang, Badan Perencanaan Daerah Kota Semarang, dan Dinas Perhubungan Kota Semarang. Data yang sudah terkumpul tersebut akan digabungkan menggunakan program *Arc Info* 8.1.

Pembuatan Sistem Informasi Prasarana Transportasi Kota Semarang diawali dengan proses digitasi peta analog ke digital menggunakan program *AutoCAD Map 2000i*. Setelah selesai proses digitasi dilanjutkan dengan mengubah ekstensi *file* dari *.dwg* ke *.shp* menggunakan program *MapInfo Profesional 7* agar dapat diolah oleh program *Arc Info* 8.1. Proses selanjutnya memasukkan data atribut ke dalam data spasial menggunakan program *Arc Info* 8.1. Hasil dari pendigitasian ini adalah peta *digital* yang digunakan sebagai sistem informasi dalam merencanakan ulang sistem prasarana transportasi kota Semarang.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, data analog, data atribut, digitasi, *AutoCAD Map*, *MapInfo*, *Arc Info*, peta.