

## ANALISA TEMPORAL VOLUME LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR

**Siti Zainab**

Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

### ABSTRAK

Kemacetan berhubungan dengan volume lalu lintas yang melintas pada suatu ruas jalan. Pada penelitian ini dilakukan analisa hubungan antara volume lalu lintas dengan kepadatan jumlah penduduk di ruas Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak di Surabaya. Dalam hal ini, perbandingan volume kendaraan bermotor di ruas jalan Surabaya dianalisa secara temporal, sehingga akan diperoleh prosentase kapasitas volume kemacetan di Kotamadya Surabaya. Dari hasil yang didapat dari rumus kapasitas (C) dan tingkat pelayanan (V/C) maka dapat diprediksikan bahwa nilai tingkat pelayanan terendah Jalan Ahmad Yani sore hari sebesar 1,088 dengan nilai kapasitas 4661 smp/jam dan volume kendaraan sebesar 5073 smp/jam dengan klasifikasi LOS (*Level of Service*) golongan (F). Untuk nilai kapasitas dan tingkat pelayanan tertinggi Jalan Basuki Rahmat sore hari sebesar 0,417 dengan nilai kapasitas 6464 smp/jam dan volume kendaraan sebesar 2696 smp/jam LOS (*Level of Service*) golongan (B). Hal ini menunjukkan untuk jalan yang memiliki klasifikasi golongan rendah untuk memperhatikan kapasitas jalan tersebut agar para pengendara kendaraan bermotor merasa aman dan nyaman melintasinya.

**Kata kunci:** sistem informasi geografis, pemetaan ruas jalan Surabaya, kapasitas (C), tingkat pelayanan (V/C).

### PENDAHULUAN

Di Kota Surabaya, sebagai salah satu kota terbesar kedua di Indonesia masalah kemacetan sudah menjadi kebiasaan penduduk kota sehari-hari yang selama ini belum juga dapat ditemukan solusinya. Dengan jumlah penduduk mendekati 5 (lima) juta jiwa, aktivitas kendaraan moda darat sangat padat terutama pada jam-jam sibuk di pagi dan sore hari. Kepadatan di Kota Surabaya ini dapat terjadi karena ruas jalan yang ada kapasitasnya sudah tidak mencukupi lagi dengan banyaknya jumlah kendaraan yang melaju di jalan tersebut. Kemacetan berhubungan dengan volume lalu lintas yang melintas pada suatu ruas jalan.

Pada penelitian ini dilakukan analisa hubungan antara volume lalu lintas dengan kepadatan jumlah penduduk di ruas Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak di Surabaya. Dalam hal ini, perbandingan volume kendaraan bermotor di ruas Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak Barat dan sebaliknya dari Jalan Perak Timur sampai dengan Jalan Ahmad Yani dianalisa secara temporal, sehingga akan diperoleh prosentase kapasitas volume kemacetan di Kotamadya Surabaya.

Dari uraian diatas maka didapat beberapa permasalahan:

1. Peta tematik ruas Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak Barat dan sebaliknya dari Jalan Perak Timur sampai dengan Jalan Ahmad Yani di Kota Surabaya berdasarkan perbedaan waktu.
2. Sistem informasi berupa titik koordinat di masing-masing ruas jalan arteri, yaitu Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak Barat dan sebaliknya dari Jalan Perak Timur sampai dengan Jalan Ahmad Yani di Kota Surabaya berdasarkan perbedaan waktu.
3. Kapasitas jalan (C), dan tingkat pelayanan (V/C) di masing-masing ruas Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak Barat dan sebaliknya dari Jalan Perak Timur sampai dengan Jalan Ahmad Yani di Kota Surabaya dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

**TINJAUAN PUSTAKA**

**Perhubungan**

1. Karakteristik Lalu Lintas  
 Secara garis besar unsur rekayasa lalu lintas terdiri dari:
  - a. Manusia sebagai pemakai jalan (*the road user*)
  - b. Kendaraan (*vehicle*)
  - c. Jalan (*road*)
  - d. Lingkungan (*environment*)
 Dimana dalam rekayasa lalu lintas tersebut dalam interaksinya menghasilkan kondisi lalu lintas yang aman, nyaman dan ekonomis.
2. Manusia sebagai Pemakai Jalan  
 Yang dikategorikan pemakai jalan meliputi pengemudi kendaraan termasuk pengendara sepeda motor, pejalan kaki dan pengendara sepeda. Elemen utama dari pemakai jalan adalah manusia, maka obyek pokok dalam studi ini adalah mempelajari aspek tingkah laku manusia untuk bermacam-macam kondisi serta responnya terhadap rangsangan-rangsangan luar.
3. Kendaraan (*vehicle*)  
 Kendaraan bermotor didalam arus lalu lintas ini meliputi kendaraan penumpang, bis, truk tunggal, *truck trailer*, truk gandeng dan sepeda motor. Kendaraan bermotor tersebut bervariasi tipe, ukuran dan beratnya sehingga mempengaruhi perancangan jalan, baik untuk struktur dan geometriknya.
4. Jalan (*road*)  
 Desain geometrik jalan berhubungan erat dengan aktivitas pengemudi dalam mengendalikan kendaraannya. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi pada perancangan geometrik:
  - a. Tipe Jalan  
 Berbagai tipe jalan akan mempunyai kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan tak terbagi, jalan satu arah, lebar jalur lalu lintas, kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan pertambahan lebar jalur lalu lintas.
  - b. Kereb  
 Kereb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan.

- c. Bahu  
 Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu.
- d. Median  
 Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.
- e. Alinyemen Jalan  
 Lengkung horizontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas.

**Volume atau Laju Arus**

Volume didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melalui satu titik tertentu dijalankan pada jalur dan arah tertentu, dalam jangka waktu tertentu. Volume harian digunakan untuk membantu *trend overtime* dan untuk tujuan perencanaan secara umum. Rancangan detail atau kontrol memerlukan pengetahuan mengenal volume per jam untuk mendapatkan waktu puncak per harinya. Laju arus secara umum dinyatakan satuan jumlah kendaraan per jam. Volume tiap jam adalah persediaan volume yang terjadi dalam 24 jam pada hari itu, dengan periode maksimum arus lalu lintas yang terjadi pada pagi dan malam hari dijam-jam sibuk.

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

(smp/jam) ..... (1)

dengan:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- Co = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FCw = Faktor penyesuaian oleh lebar jalur lalu lintas
- FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FCsf = Faktor penyesuaian oleh hambatan samping
- FCcs = Faktor penyesuaian oleh ukuran kota

**Kapasitas Terbagi dalam Tiga golongan**

Kapasitas dasar (kapasitas ideal) yaitu kapasitas jalan dalam kondisi ideal. Kapasitas dasar (Co) dinyatakan dalam smp/jam. Co ditentukan berdasarkan tipe jalan yang ada. Kapasitas rencana (*design capacity*) yaitu kapasitas jalan untuk

perencanaan yang dinyatakan sebagai jumlah kendaraan yang melalui satu satuan tempat dalam satu satuan waktu. Kapasitas mungkin (*possible capacity*) yaitu jumlah kendaraan yang melalui satu titik (satu tempat) dalam satu satuan waktu dengan memperhatikan percepatan dan perlambatan yang terjadi pada jalan tersebut.

Tabel 1. Kapasitas Dasar (Co) Untuk Jalan Perkotaan

Tipe Jalan/ Tipe Alinyemen	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
1. Empat- jalur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
2. Empat- jalur tak terbagi	1500	Per lajur
3. Dua-lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI tahun 1997 hal 5-50

**Faktor Penyesuaian Kapasitas FC<sub>w</sub> Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas**

Menentukan penyesuaian FC<sub>w</sub> untuk lebar jalur lalu lintas didasarkan pada lebar jalur lalu lintas efektif (W<sub>c</sub>).

Tabel 2. Penyesuaian Kapasitas FC<sub>w</sub> Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (W <sub>c</sub> ) (meter)		FC <sub>w</sub>
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	3,00	0,92
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,04
Empat-lajur tak terbagi	Per lajur	3,00	0,91
		3,25	0,95
		3,50	1,00
		3,75	1,05
Dua-lajur tak terbagi	Total dua arah	5	0,56
		6	0,87
		7	1,00
		8	1,14
		9	1,25
		10	1,29
		11	1,34

Sumber : MKJI tahun 1997 hal 5-51

**Faktor Penyesuaian Kapasitas FC<sub>SP</sub> Untuk Pemisah Arah**

Untuk menentukan penyesuaian FC<sub>SP</sub> untuk pemisah arah.

Tabel 3. Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC<sub>SP</sub>)

Pemisah Arah SP % - % (FC <sub>SP</sub> )	Dua lajur 2/2	Empat lajur 4/2
50-50	1,00	1,00
60-40	0,94	0,97
70 - 30	0,88	0,94
80 - 20	0,82	0,91
90-10	0,76	0,88
100	0,70	0,85

**Faktor Penyesuaian Kapasitas FC<sub>SF</sub> Untuk Hambatan Samping Jalan dengan Bahu**

Untuk menentukan penyesuaian FC<sub>SF</sub> hambatan samping jalan dengan bahu.

Tabel 4. Faktor Penyesuaian FC<sub>SF</sub>

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SF <sub>c</sub> )	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC <sub>SF</sub> )			
		Lebar Bahu W <sub>s</sub>			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 D Atau Jalan satu arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,02
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,93

Sumber : MKJI tahun 1997 hal 5-53

**Faktor Penyesuaian Kapasitas FC<sub>CS</sub> Untuk Ukuran Kota**

Untuk menyesuaikan FC<sub>CS</sub> ukuran kota sebagai fungsi jumlah penduduk (juta), dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Kapasitas  $FC_{CS}$  Untuk Ukuran Kota

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota $FC_{CS}$
< 0,1	0,86
0,1–0,5	0,90
0,5–1,0	0,94
1,0–3,0	1,00
> 3	1,04

Sumber : MKJI tahun 1997 hal 5-55

**Tingkat Pelayanan Jalan**

Tingkat pelayanan didefinisikan sebagai lebar dan jumlah lajur yang dibutuhkan tidak dapat direncanakan dengan baik walaupun VJP/LHR telah ditentukan. Hal ini disebabkan tingkat kenyamanan dan keamanan yang akan diberikan oleh jalan rencana belum di tentukan. Lebar lajur yang dibutuhkan akan lebih lebar jika pelayanan dari jalan yang diharapkan lebih tinggi.

$$V/C = \frac{\text{Volumekendaraan/jam}}{\text{Kapasitasjalan/jam}} \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Nilai (V)} = MC + HV + LV \dots\dots\dots (3)$$

Yang masuk dalam kategori:

- MC = Sepeda motor
- LV = Sedan, pick-up, dan lain-lain
- HV = Truk dengan 2 gardan atau lebih dan bus

**Sistem Informasi Geografi Peta**

Peta merupakan gambaran sebagian kecil permukaan bumi di atas bidang datar (bidang yang dapat didatarakan) yang dibuat dalam skala tertentu, serta dilakukan dengan metode tertentu pula. Di dalam pemilihan data, perlu dipertimbangkan beberapa hal seperti skala peta yang akan dibuat, sumber data pemetaan, serta jenis data yang akan disajikan. Berdasarkan ketiga pertimbangan di atas, suatu peta dapat dikelompokkan ke dalam beberapa jenis peta.

Peta dapat dikelompokkan ke dalam empat golongan peta, yaitu:

1. Peta induk  
Adalah peta yang dihasilkan dari survei langsung di lapangan dan dilakukan

secara sistematis. Untuk melakukan pemetaan secara sistematis, diperlukan adanya pembakuan dalam metode pemetaan, sistem datum, sistem proyeksi peta, ukuran lembar peta, skala peta, tata letak informasi tepi, derajat ketelitian serta kelengkapan isi, serta pembakuan dalam kerangka geometris peta.

2. Peta turunan  
Adalah peta yang dibuat (diturunkan) berdasarkan acuan peta yang sudah ada, sehingga survei langsung ke lapangan tidak diperlukan disini. Peta turunan ini tidak dapat digunakan sebagai peta dasar untuk pemetaan topografi.

3. Peta topografi  
Adalah peta yang menggambarkan semua unsur topografi yang nampak dipermukaan bumi, baik unsur alam (sungai, garis pantai, danau, hutan gunung dan lain-lain) maupun unsur buatan manusia (jalan, pemukiman, pelabuhan, pasar dan lain-lain), serta menggambarkan pula keadaan relief permukaan bumi.

4. Peta tematik  
Adalah peta yang hanya menyajikan data-data atau informasi dari suatu konsep yang tertentu saja, dalam hubungannya dengan detail topografi yang spesifik, terutama yang sesuai dengan konsep peta tersebut.

**Model Data Spasial Didalam Sistem Informasi Geografis**

Hingga saat ini, secara umum, persepsi manusia mengenai bentuk *representasi entity spasial* adalah konsep raster dan vektor. Dengan demikian, data spasial dipresentasikan didalam basis data sebagai raster atau vektor. Didalam konteks ini, sering digunakan terminologi (model data) sehingga untuk menyajikan *entity spasial* digunakan model data raster atau model data vektor.

1. Model Data Raster  
Model data raster mempunyai beberapa fungsi yaitu menampilkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matrik atau piksel-piksel yang membentuk grid. Setiap piksel atau sel ini memiliki atribut tersendiri, termasuk koordinatnya yang unik (di sudut

grid atau, dipusat grid, atau ditempat yang lainnya). Dimana model data raster adalah memberikan informasi spasial apa yang terjadi dimana saja dalam bentuk gambaran yang digeneralisir. Dengan model ini, dunia nyata disajikan sebagai elemen matrik atau sel-sel grid yang homogen dan secara konseptual model data raster merupakan model data spasial yang paling sederhana.

## 2. Model Data Vektor

Model data vektor mempunyai beberapa fungsi yaitu menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, atau poligon beserta atribut-atributnya. Dimana model data vektor adalah bentuk dasar representasi data spasial dalam sistem model data yang didefinisikan oleh sistem koordinat kartesian dua dimensi (x,y).

### Definisi Arc View

Adalah salah satu perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) yang paling populer dan paling banyak digunakan untuk mengolah data spasial. Arc View merupakan salah satu perangkat lunak desktop Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI.

Kemampuan-kemampuan perangkat Sistem Informasi Geografis Arc View ini secara umum dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Pertukaran data, membaca dan menuliskan data dari dan kedalam format perangkat lunak SIG lainnya.
2. Melakukan analisa statistik dan operasi-operasi matematis.
3. Menampilkan informasi (basis data) spasial maupun atribut.
4. Menjawab *query spasial* maupun atribut.
5. Melakukan fungsi-fungsi dasar SIG.
6. Meng-*customize* aplikasi dengan menggunakan bahasa skrip.
7. Melakukan fungsi-fungsi SIG khusus lainnya (dengan menggunakan *extention* yang ditujukan untuk mendukung penggunaan perangkat lunak SIG Arc View).

## METODE

### Pengumpulan Data

1. Data primer, yaitu data didapat langsung dari lapangan pada ruas jalan arteri Kotamadya Surabaya berdasarkan perbedaan waktu, contohnya adalah data:
  - a. Data volume kendaraan yang dilakukan pada:  
Pagi hari, pada pukul: 06.00-08.00  
Sore hari, pada pukul: 16.00-18.00
  - b. Data geometrik jalan raya.
2. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari berbagai instansi yang terkait dengan penelitian ini. Misalnya BPS (Badan Pusat Statistik). Dimana data yang diambil dari instansi tersebut di masukkan sebagai atribut seperti yang tertera di bawah ini:
  - a. Data jumlah penduduk .
  - b. Data peta rupa bumi Indonesia.

Dari pengumpulan data-data tersebut dilakukan pemetaan dan penyusunan *database*. Penyusunan *database* menggunakan software *Microsoft Office 2003-2007*.

Dilakukan pemetaan (digatasi peta) dengan menggunakan software Arc view versi 3.3 sampai dengan penyusunan data-data atributnya.

Dari pengolahan data dengan Sistem Informasi Geografis (SIG), didapat analisa hasil. Sehingga kita dapat menyusun peta tematik ruas jalan arteri yang meliputi Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak di Kotamadya Surabaya untuk tingkat pelayanan jalan.

### Prosedur Penggunaan Arc View Membuka dan Menutup Arc View

Untuk mengoperasikan perangkat lunak SIG Arc View, terlebih dahulu seorang pengguna hanya memerlukan beberapa menit saja untuk mengerjakan langkah awal untuk membuka Arc View yaitu membuka, menutup (mengakhiri) aplikasi Arc View.

### Data-data Atribut

Didalam penelitian ini terdapat beberapa atribut informasi yang akan tertera pada perencanaan peta tematis volume lalu lintas kendaraan bermotor di sepuluh ruas

jalan arteri dari Jalan Ahmad Yani-Jalan Tanjung Perak Barat, antara lain:

Tabel 6. Data Atribut

NO	DATA ATRIBUT KECAMATAN
1	Nama kecamatan
2	Luas wilayah kecamatan
3	Data jumlah penduduk kecamatan
NO	DATA ATRIBUT JALAN
1	Nama jalan arteri yang diteliti
2	Panjang dan lebar jalan
3	Lebar Bahu dan kerb jalan
4	Gambar jalan ( <i>picture</i> )
5	Nilai MC pagi dan sore hari
6	Nilai HV pagi dan sore hari
7	Nilai LV pagi dan sore hari
8	Klasifikasi golongan (LOS)

**Perangkat Keras (*Hardware*) yang Dipergunakan**

Dijelaskan beberapa *hardware* yang digunakan seperti komputer tunggal, yaitu di

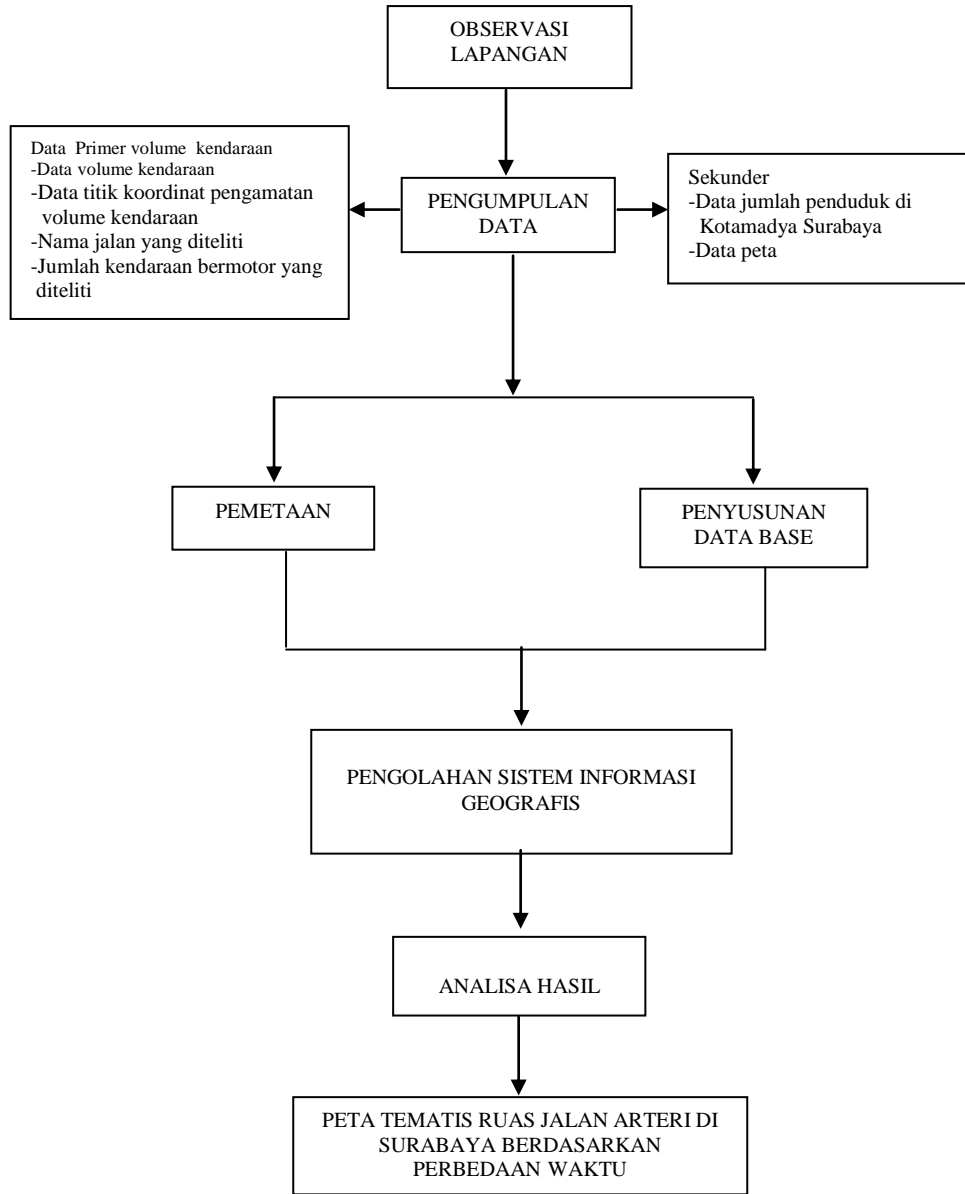
dalam pengerjaan jurnal ini komputer digunakan sebagai alat bantu untuk pemasukan data, pemrosesan data, penyajian hasil dan penyimpanan data hasil pemrosesan dari pemasukan data spasial maupun data atribut.

**Perangkat Lunak (*Software*) yang Dipergunakan**

Beberapa *software* yang digunakan untuk penyusunan adalah sebagai berikut:

- a. *Microsoft Office Excel 2007*  
Microsoft Office Excel digunakan untuk membuat data atribut.
- b. *Arc View* versi 3.3 digunakan untuk analisa sistem informasi geografis yang kemudian menghasilkan peta tematis.
- c. *Transforsoft UTM* digunakan untuk merubah koordinat *south* dan *east* dari data GPRS menjadi data koordinat X, Y.

**Diagram Alir Penelitian**



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Lokasi penelitian Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak Barat (Jalur I) Jalan Ahmad Yani, Jalan Wonokromo, Jalan Raya Darmo, Jalan Urip Sumoharjo, Jalan Basuki Rahmat, Jalan Embong Malang, Jalan Blauran, Jalan Bubutan, Jalan Indrapura dan Jalan Perak Barat. Dan sebaliknya, dari Jalan Perak Timur sampai dengan Jalan Ahmad Yani (Jalur II), yang meliputi Jalan Perak Timur, Jalan Rajawali, Jalan Veteran, Jalan Pahlawan, Jalan Tunjungan, Jalan Gubernur Suryo, Jalan

Panglima Sudirman, Jalan Urip Sumoharjo, Jalan Raya Darmo, Jalan Raya Wonokromo dan Jalan Ahmad Yani, selama ± 3 (tiga) bulan.

**Analisa**

- Tipe jalan : 3 Lajur 1 arah - UD
  - Panjang jalur : 4300 meter
  - Lebar jalur : 13 meter
- a. Menentukan nilai Co (kapasitas dasar), tipe jalan/alinyemen: datar  
 Dari hasil perhitungan untuk jalan dalam

kota, diperoleh nilai:

$$C_0 = 4950 \times 1 = 4950 \text{ smp/jam.}$$

b. Menentukan nilai kapasitas  $FC_W$  (lebar jalur), untuk jalan 1 arah 3 lajur tak terbagi dengan lebar = 13 meter diperoleh  $FC_W = 1,08$ .

c. Menentukan nilai kapasitas  $FC_{SP}$  (pemisah arah), untuk jalan 3 lajur tak terbagi. Dengan pemisah arah 100 % diperoleh nilai  $FC_{SP} = 1,00$

d. Menentukan nilai kapasitas  $FC_{SF}$  (hambatan samping):

- Digunakan jalan 1 arah, hambatan samping tinggi.
  - Median = 0,8 meter
  - Lebar bahu = 0 meter
- Diperoleh nilai  $FC_{SF} = 0,838$

e. Menentukan nilai kapasitas untuk ukuran kota  $FC_{CS}$

- Ukuran kota = 2.839.984 jiwa
- Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai  $FC_{CS} = 1,04$ .

f. Penentuan kapasitas (C)

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

$$C = 4950 \times 1,08 \times 1,00 \times 0,838 \times 1,04 = 4661 \text{ smp/jam}$$

g. Menentukan nilai volume kendaraan

(V) pada kondisi sesungguhnya:  
 $V = 4712 \text{ smp/jam}$   
 Tingkat pelayanan =  $V/C = 1,011$   
 Klasifikasi golongan (LOS) = F  
 Ciri-ciri: Arus lalu lintas tidak stabil.  
 Volume kira-kira sama dengan kapasitas. Sering terjadi kemacetan.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Kapasitas (C) dan Tingkat Pelayanan (V/C) Bulan Agustus 2008 Jalur I.

No	Nama Jalan (Pagi: 06.00-08.00)	Dalam Satuan smp/jam			
		Nilai C	Nilai V	Nilai V/C	LOS
1	Ahmad Yani	4661	4712	1,011	F
2	Wonokromo	4530	4317	0,953	E
3	Raya Darmo	4530	4095	0,904	E
4	Urip Sumoharjo	4530	4012	0,886	E
5	Basuki Rahmat	6464	3936	0,609	C

Lanjutan Tabel 7

No	Nama Jalan (Sore; 16.00-08.00)	Dalam Satuan smp/jam			
		Nilai C	Nilai V	Nilai V/C	LOS
1	Ahmad Yani	4661	5073	1,088	F
2	Wonokromo	4530	4321	0,954	E
3	Raya Darmo	4530	3033	0,670	C
4	Urip Sumoharjo	4530	2790	0,616	C
5	Basuki Rahmat	6464	2696	0,417	B

Tabel 8. Hasil Perhitungan Kapasitas (C) dan Tingkat Pelayanan (V/C) Bulan September 2008 Jalur I

No	Nama Jalan (Pagi: 06.00-08.00)	Dalam Satuan smp/jam			
		Nilai C	Nilai V	Nilai V/C	LOS
1	Embong Malang	6701	4491	0,609	C
2	Blauran	6464	4260	0,659	C
3	Bubutan	6701	4225	0,631	C
4	Indrapura	6701	3569	0,533	C
5	Perak Barat	4530	3765	0,831	D

No	Nama Jalan (Sore; 16.00-08.00)	Dalam Satuan smp/jam			
		Nilai C	Nilai V	Nilai V/C	LOS
1	Embong Malang	6701	3933	0,587	C
2	Blauran	6464	4237	0,655	C
3	Bubutan	6701	3335	0,498	C
4	Indrapura	6701	3798	0,567	C
5	Perak Barat	4530	3727	0,823	D

Tabel 9. Hasil Perhitungan Kapasitas (C) dan Tingkat Pelayanan (V/C) Bulan Oktober 2008 Jalur II

No	Nama Jalan (Pagi: 06.00-08.00)	Dalam Satuan smp/jam			
		Nilai C	Nilai V	Nilai V/C	LOS
1	Perak Timur	4530	3366	0,743	C
2	Rajawali	6701	3935	0,587	C
3	Veteran	6701	3808	0,568	C
4	Pahlawan	6701	4170	0,622	C
5	Tunjungan	6701	4170	0,622	C
6	Gub. Suryo	6701	3975	0,593	C
7	Pang. Sudirman	6701	4012	0,599	C



Lanjutan Tabel 9

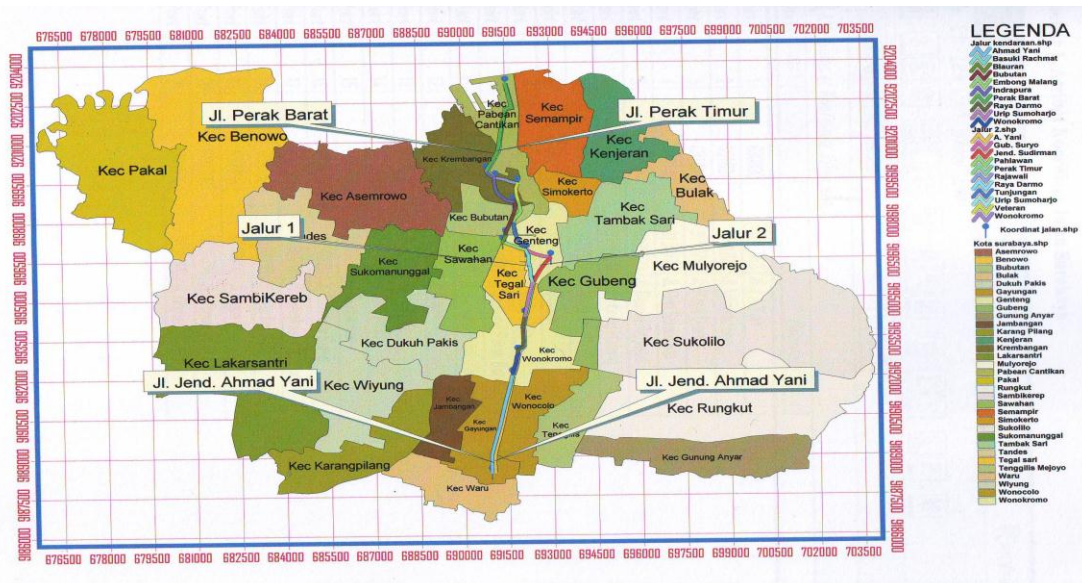
8	Urip Sumoharjo	4530	4261	0,941	E
9	Raya Darmo	4530	4132	0,912	E
10	Wonokromo	4530	4525	0,999	E
11	Ahmad Yani	4661	3913	0,935	E

Tabel 10. Hasil Perhitungan Kapasitas (C) dan Tingkat Pelayanan (V/C) Bulan Oktober 2008 Jalur II-Sore/16.00-18.00.

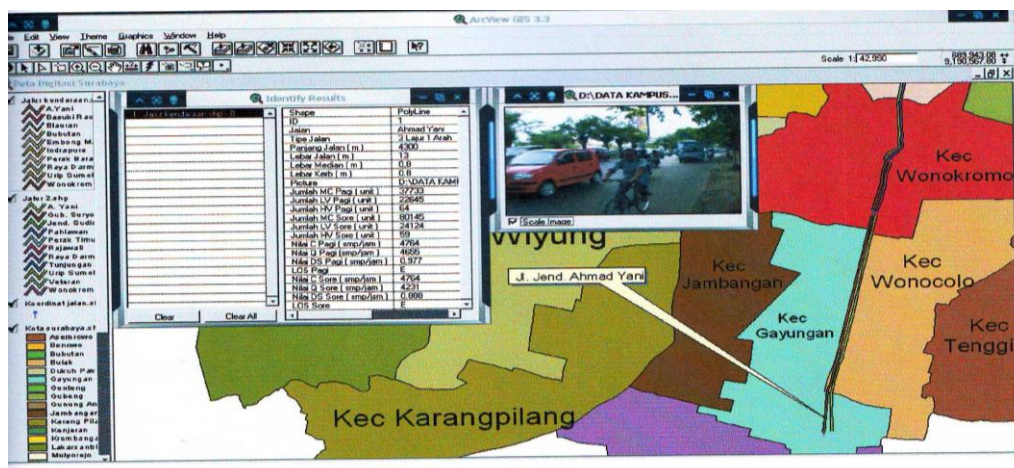
No	Nama Jalan	Dalam Satuan smp/jam			
		Nilai C	Nilai V	Nilai V/C	LOS
1	Perak Timur	4530	3036	0,670	C
2	Rajawali	6701	3710	0,554	C
3	Veteran	6701	3672	0,548	C
4	Pahlawan	6701	3775	0,563	C
5	Tunjungan	6701	3981	0,594	C
6	Gub. Suryo	6701	4190	0,625	C
7	Pang. Sudirman	6701	4585	0,684	C
8	Urip Sumoharjo	4530	2959	0,653	E
9	Raya Darmo	4530	4030	0,890	E
10	Wonokromo	4530	4758	1,050	F
11	Ahmad Yani	4661	4360	0,935	E

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dengan melihat hasil dari analisa kapasitas dan tingkat pelayanan, didapatkan nilai kapasitas (C) dan tingkat pelayanan (V/C) terendah adalah pada bulan Agustus 2008, yaitu Jalan Ahmad Yani sore hari dengan nilai kapasitas (C) 4661 smp/jam, volume kendaraan 5073 smp/jam dan tingkat pelayanan (V/C) 1,088 dengan klasifikasi LOS (*Level of Service*) F. Sedangkan nilai kapasitas (C) dan tingkat pelayanan (V/C) tertinggi terdapat pada bulan Agustus 2008, yaitu Jalan Basuki Rahmat sore hari dengan nilai kapasitas (C) 6464 smp/jam, volume kendaraan 2696 smp/jam dan tingkat pelayanan (V/C) 0,417 dengan klasifikasi LOS (*Level of Service*) B.

Peta Tematik



Gambar 2. Peta Tematik Ruas Jalan Arteri Surabaya Daerah Penelitian



Gambar 3. Peta Tematik Ruas Jalan Arteri Surabaya

### KESIMPULAN

1. Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menghasilkan peta tematik ruas jalan arteri kendaraan bermotor di Surabaya dari Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Tanjung Perak Barat (Jalur I). Dan sebaliknya dari Jalan Tanjung Perak Timur sampai dengan Jalan Ahmad Yani (Jalur II), sehingga dapat memudahkan pengguna kendaraan bermotor yang ingin mengetahui rute yang ingin dilaluinya.
2. Dengan menggunakan alat bantu *Global Positioning System* (GPS) dapat diketahui koordinat ruas jalan arteri kendaraan bermotor di Surabaya dari Jalan Ahmad Yani sampai dengan Jalan Perak Barat (Jalur I). Begitu juga sebaliknya dari Jalan Perak Timur sampai dengan Jalan Ahmad Yani (Jalur II), sehingga dapat mempermudah pengguna kendaraan bermotor yang ingin mengetahui koordinat jalan arteri yang dilaluinya.
3. Dengan menggunakan instrumen pengukuran kapasitas dan Sistem Informasi Geografis (SIG), maka dapat diketahui nilai kapasitas terendah terdapat pada Jalan Ahmad Yani, dengan nilai kapasitas (C) 4661 smp/jam, volume kendaraan 5073 smp/jam dan golongan tingkat pelayanan (V/C) 1,088 dengan klasifikasi LOS (*Level of Service*) F. Dan kapasitas tertinggi terdapat pada Jalan

Basuki Rahmat dengan nilai kapasitas (C) 6464 smp/jam, volume kendaraan 2696 smp/jam dan tingkat pelayanan (V/C) sebesar 0,417 dengan klasifikasi LOS (*Level of Service*) B.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Ansyori Alik, 2006, *Rekayasa Jalan Raya*, Universitas Muhammadiyah Malang (UMM), Malang.
- Budyanto, Eko, 2002, *System Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEW GIS*, Andi, Yogyakarta.
- Direktorat Dinas Bina Marga, Departemen pekerjaan umum, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.  
<http://www.ajol.info/viewarticle.php?id=14552>  
<http://www.bcc.ecnext.com/comsite5/bin/comsite5.pl?page=description&.....>  
<http://www.esri.com/software/arcview>
- Prahasta, Eddy, 2005, *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar*, Informatika, Bandung.
- Prahasta, Eddy, 2007, *Tutorial ArcView*, Informatika, Bandung.
- Sukirman, Silvia, 1999, *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Nova, Bandung.
- Tamin, Ofyar Z., 2000, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.