

## **Analisis Penyebab Kemacetan Jalan di Pusat Kota Bandar Lampung Studi Kasus Jalan Kota Raja – Jalan Raden Intan**

**Yuntares Putri Nawang Sari<sup>1)</sup>**

**Dwi Herianto<sup>2)</sup>**

**Sasana Putra<sup>3)</sup>**

### **Abstract**

*Bandar Lampung as a city that develops in many aspects, such as social, culture and economy . Especially travel on Raden Intan street, generally the most travelling occurs in the morning and afternoon which is there are many people do activities at the same time and it makes traffic jam. The purpose of this research are determining a point of impact of traffic jam, getting a traffic jam case and giving solution of it. Identification of traffic cases use weaving, capacity and free flow velocity the street that was already identified. These analysis use to show connection one of part between two movement of traffic jam that converging the compare it with planned velocity in city. The results of study show that weaving, capacity and free flow velocity compare with planned velocity it makes decreasing of velocity on a street that was identified. Therefore, indiscipline traffic needs a setting of row of traffic, such as a set of street row and rules of traffic from stakeholder in this case.*

*Keywords: a point of impact of traffic, a case of traffic jam, weaving , Capacity, free flow velocity*

### **Abstrak**

Bandar Lampung, sebagai sebuah kota yang mengalami perkembangan yang cukup pesat dengan keanekaragaman kehidupan sosial, budaya dan ekonomi. Khusus perjalanan dalam kota di jalan Raden Intan, perjalanan terbanyak umumnya terjadi di pagi hari dan sore hari dimana orang banyak melakukan kegiatan dalam waktu serentak dan menimbulkan tundaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui titik-titik rawan macet lalu mendapatkan penyebab tundaan tersebut dan memberikan solusi pada tundaan tersebut. dan mengidentifikasi tundaan nya dengan mencari *weaving*, kapasitas, dan kecepatan arus bebas pada jalan yang diteliti, analisis ini digunakan untuk menampilkan keterkaitan suatu bagian antara dua gerakan lalu lintas yang menyatu lalu membandingkan dengan kecepatan rencana dalam kota. Hasil analisis studi menunjukkan dalam membandingkan *weaving*, kapasitas, dan kecepatan arus bebas pada kecepatan rencana berpengaruh dalam penurunan kecepatan di jalan yang diteliti. Oleh karena itu ketidak teraturan lalu-lintas diperlukan suatu penataan jalur lalu lintas seperti ruas jalan dan peraturan lalu lintas dari pihak terkait berkenaan dengan kemacetan.

Kata kunci : Titik-Titik Rawan Macet, Penyebab Tundaan, *Weaving*, Kapasitas, Kecepatan Arus bebas

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Surel : Yuntaresputri@yahoo.com

<sup>2)</sup> Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145. surel: dwyc80@yahoo.com

<sup>3)</sup> Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung.

## **1. PENDAHULUAN**

Serkembangan kendaraan di Kota Bandar Lampung sangat pesat sehingga berpotensi menimbulkan permasalahan transportasi misalnya kemacetan saat ini di Kota Bandar Lampung. Pertambahan permintaan perjalanan ini harus diimbangi dengan kecukupan dan ketersediaan prasarana dan sarana transportasi yang disertai dengan pengaturan transportasi yang baik agar tidak terjadi permasalahan transportasi yaitu kemacetan. Khusus perjalanan dalam kota di jalan Raden Intan jumlah-jumlah perjalanan terbanyak umumnya dikarenakan ingin sampai tepat waktu dalam keadaan serentak sehingga menimbulkan tundaan dimana orang banyak melakukan aktivitas di waktu tertentu. Tidak hanya itu kemacetan dapat dipengaruhi oleh *Weaving*. Yang mana suatu bagian antara dua gerakan lalu lintas menyatu dari Stasiun Kereta Api ke Arah Jalan Bengkulu Pasar Tengah.

Dengan mengetahui titik-titik rawan macet dapat dilihat penyebab tundaan dan mencari solusi bagaimana mengurangi kemacetan. diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi DPU Bina Marga dan Dinas Perhubungan atau instansi terkait mengenai peningkatan sistem arus jalan untuk peningkatan pelayanan transportasi sehingga mampu memberikan pelayanan yang maksimal terhadap arus lalu lintas

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Pengertian Kemacetan Lalu Lintas**

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan akan ditinjau dimana kemacetan akan terjadi bila nilai derajat kejenuhan mencapai 0,5. (MKJI,1997)

### **2.2. Dampak Negatif Kemacetan**

Kerugian yang diderita akibat dari masalah kemacetan ini apabila dikuantifikasikan dalam satuan moneter sangatlah besar, yaitu kerugian karena waktu perjalanan menjadi panjang dan lama, biaya operasi kendaraan menjadi lebih besar dan polusi kendaraan yang dihasilkan makin bertambah.

### **2.3. Transportasi**

Pengertian transportasi adalah memindahkan atau mengangkut dari suatu tempat ke tempat lain yang terdiri dari fasilitas tertentu beserta arus dan sistem kontrol yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ketempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktifitas manusia.

### **2.4. Jalan Perkotaan**

Pengertian jalan perkotaan menurut MKJI (1997) merupakan segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan.

Tipe jalan pada jalan perkotaan adalah sebagai berikut ini :

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD)
2. Jalan empat lajur dua arah.
  - a. Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD)
  - b. Terbagi (dengan median) (4/2 D).

3. Jalan enam lajur dua arah terbagi ( 6/2 D)
4. Jalan satu arah (1-3/1)

### **2.5. Perilaku Lalu Lintas**

Perilaku lalu lintas menyatakan ukuran kuantitas yang menerangkan kondisi yang dinilai oleh pembina jalan. Perilaku lalu lintas pada ruas jalan meliputi kapasitas, waktu tempuh, dan kecepatan tempuh rata-rata (MKJI, 1997).

### **2.6. Kapasitas Jalan**

Kapasitas suatu ruas jalan dalam suatu sistem jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun dua arah) dalam periode waktu tertentu dan di bawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas didefinisikan sebagai penilaian pada orang atau kendaraan masih cukup layak untuk memindahkan sesuatu, atau keseragaman segmen jalan selama spesifikasi waktu dibawah lalu lintas dan jam sibuk.

### **2.7. Kecepatan dan Waktu Tempuh**

Kecepatan dinyatakan sebagai laju dari suatu pergerakan kendaraan dihitung dalam jarak persatuan waktu (km/jam). Kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata-rata dari perhitungan lalu lintas yang dihitung berdasarkan panjang segmen jalan dibagi dengan waktu tempuh rata-rata kendaraan dalam melintasinya..

Sedangkan waktu tempuh (TT) adalah waktu total yang diperlukan untuk melewati suatu panjangn jalan tertentu, termasuk waktu berhenti dan tundaan pada simpang. Waktu tempuh tidak termasuk berhenti untuk beristirahat dan perbaikan kendaraan (MKJI,1997).

### **2.8. Kinerja Jalan**

Kinerja Jalan menurut MKJI (1997) adalah suatu ukuran kuantitatif yang menerangkan tentang kondisi operasional jalan seperti kerapatan atau persen waktu tundaan. Kinerja jalan pada umumnya dinyatakan dalam kecepatan, waktu tempuh dan kebebasan bergerak

### **2.9. Komposisi Lalu Lintas**

Nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (SMP). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (SMP) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang.

### **2.10. Kecepatan Arus Bebas**

Untuk jalan tak terbagi, analisi kecepatan arus bebas dilakukan pada kedua arah lalu lintas. Untuk jalan terbagi, analisis dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

### **2.11. Kapasitas**

Berdasarkan MKJI (1997), kapasitas ruas jalan dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut ini :

$$C = C_o \times F_{cw} \times F_{csp} \times F_{Csf} \times F_{cs} \quad (1)$$

Keterangan :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)
- F<sub>cw</sub> = Faktor penyesuaian lebar lajur
- F<sub>csp</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah.
- F<sub>Csf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping
- F<sub>cs</sub> = Faktor Penyesuaian ukuran kota

**Tabel 1. Kapasitas Ruas Jalan**  
Kecepatan arus bebas dasar (Fv)

Tipe jalan / Tipe Alinyemen (Kelas jarak pandang)	LV	HV	MC	Semua kendaraan (rata – rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1) Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	57	50	47	55
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	53	46	43	51
	44	40	40	42

(MKJI,1997)

## 2.12. Bagian Jalinan

Bagian Jalinan merupakan suatu bagian antara dua gerakan lalu lintas yaitu yang menyatu (*converging*) dan memencar (*diverging*).

### 2.12.1 Jenis Jalinan

Bagian Jalinan dibagi dua tipe utama yaitu bagian jalinan tunggal dan bagian jalan bundaran. Bundaran dianggap sebagai beberapabagian jalinan tunggal yang berurutan.

Bagian jalinan yang dimaksud pada penelitian ini adalah sebagian jalinan tunggal.. Ukuran kinerja pada bagian jalinan pada bagian jalinan dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 2.Ukuran Kinerja.

Ukuran Kinerja	Tipe bagian Jalinan	
	Tunggal	Bundaran
Kapasitas	Ya	Ya
Derajat Kejenuhan	Ya	Ya
Tundaan	Tidak	Ya
Peluang Antri	Tidak	Ya
Kecepatan Waktu tempuh	Ya	Tidak
Waktu Tempuh	Ya	Tidak

(MKJI,1997)

### 2.12.2. Kapasitas *Weaving*

Kapasitas total bagian jalinan adalah hasil perkalian antara kapasitas Dasar (Co) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor penyesuaian (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan sesungguhnya terhadap kapasitas. Model Kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = 135x Ww^{1,3} x (1+WE/Ww)^{1,5} x (1-Pw)^{0,5} x (1+Ww/Lw)^{-1,8} x Fcs x Frsu \quad (2)$$

### 2.12.3 Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan bagian jalinan, dihitung sebagai :

$$D = \frac{Q}{S} \quad (3)$$

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Lokasi Penelitian

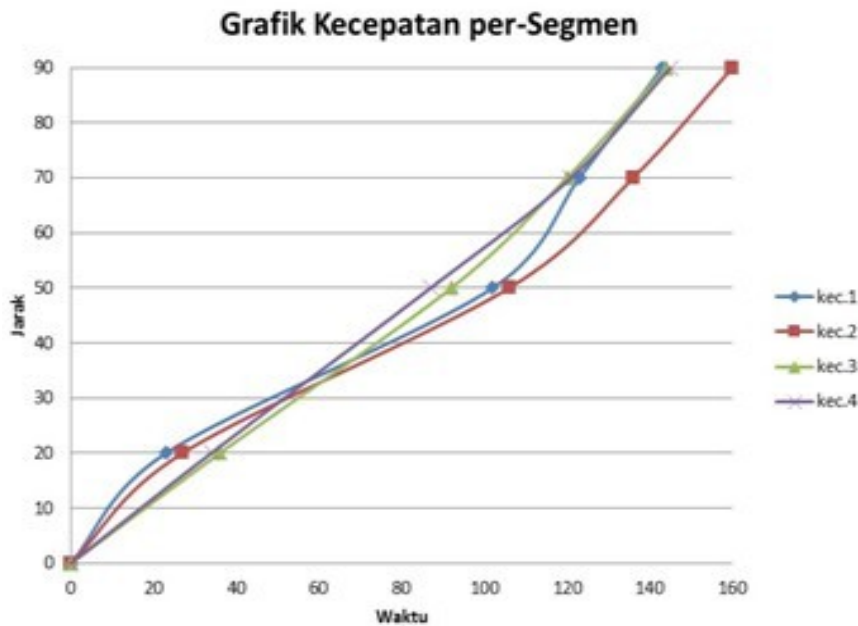
Lokasi penelitian dilakukan di Jalan Kota Raja – Jalan Raden Intan Tanjung Karang, Bandar Lampung dengan panjang total jalan ± 14 km sepanjang jalan studi.

### 3.2. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini selain data primer yang diolah terdiri dari data sekunder, dimana data sekunder yang dipakai adalah berupa data-data geometri jalan dan data jumlah penduduk serta data kecepatan rata-rata rencana.

### 3.3. Analisis Mencari Titik-Titik Rawan Macet

penulis melakukan survey dengan cara mengelompokkan ke dalam 4 titik atau segmen dan dibagi berdasarkan Jarak dan Waktu untuk mengetahui dimana letak tundaan yang paling sering terjadi di 4 waktu yang berbeda yakni pada jam 06.30,07.00,07.30 dan 08.00. dengan melakukan 1 putaran pada setiap waktunya. Maka dapat dilihat pergerakan waktu tempuh secara keseluruhan terus berubah pada setiap jamnya. Tundaan yang paling terlihat di segmen 1 dan segmen 3 memiliki tundaan paling besar dikarenakan padatnya arus lalu-lintas pada waktu tersebut dan adanya masyarakat yang sedang menyebrang jalan tidak menggunakan jembatan penyebrangan. Data disajikan dalam bentuk grafik :



Gambar 1. Grafik Kecepatan

### 3.3. Peralatan yang Digunakan.

Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat untuk menunjang pelaksanaan penelitian di lapangan sebagai berikut ini:

1. Alat tulis dan form survey
2. *Stop Watch* digunakan untuk mengetahui awal dan akhir waktu pengamatan.
3. Alat pengukur panjang (meteran)
4. Video kamera (kamera *handphone* dan *handycam*) dan tripod digunakan untuk merekam segala aktifitas pengguna jalan.
5. Cat tembok / lakban untuk memberi garis tanda
6. Kendaraan (mobil pribadi) yang akan digunakan untuk survey *floating car*.
7. Odometer pada kendaraan.

### 3.4. Teknik Survei

#### 3.4.1 Survei Geometrik Jalan

Survei geometri dilakukan untuk mengetahui ukuran – ukuran penampang melintang jalan, panjang ruas jalan, median jalan, bahu jalan, serta berbagai fasilitas pelengkap yang ada, sehingga bisa didapatkan kapasitas dari jalan yang diteliti. Survey ini dilakukan pada keadaan sangat sepi sehingga tidak mengganggu lalu–lintas dan menjamin keamanan surveyor dari kecelakaan.

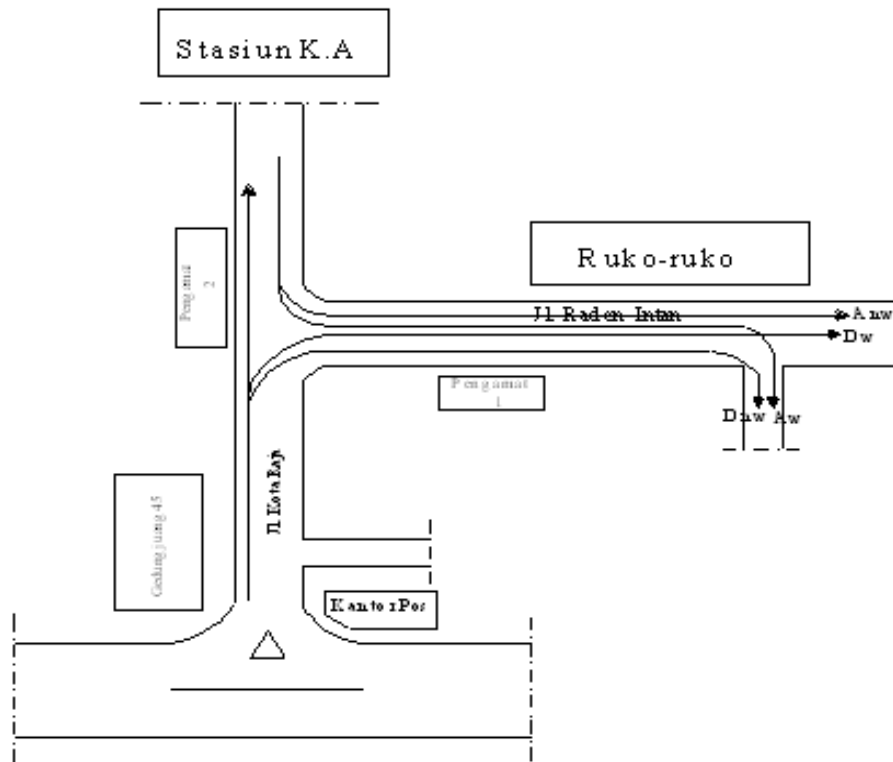
#### 3.4.2 Survei Volume lalu – lintas

Survei lalu – lintas harian rata – rata kendaraan (LHR) dilakukan di Ruas Jalan Kota Raja samapai Jalan Raden Intan LHR yang dihitung yaitu gerak kendaraan sepanjang satu ruas jalan tertentu. Penghitungan LHR dilakukan menggunakan kamera video sebagai alat bantu dalam merekam data kondisi jalan. Hal ini dilakukan demi menghindari terjadinya kesalahan – kesalahan yang mungkin terjadi pada saat pengambilan data. Selanjutnya mengelompokkan kendaraan atas dasar jenisnya yaitu kendaraan berat (MV), bus ringan (LV), sepeda motor (MC), dan kendaraan tak bermotor (UM).

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

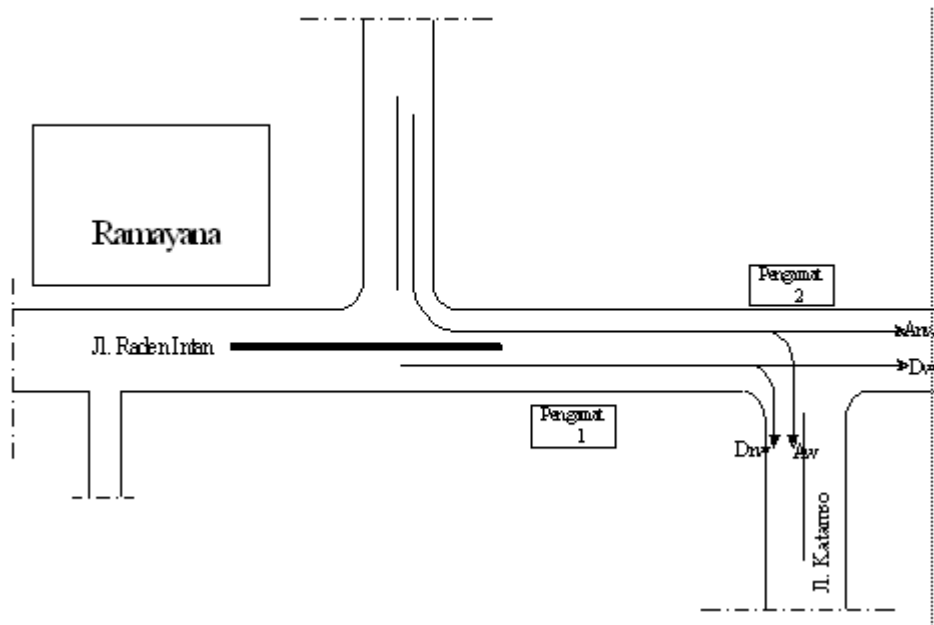
##### 4.1 Hasil Survei Volume Lalu Lintas dan Volume Lalu Lintas Weaving

Sebelum menjalankan survei lalu lintas dan *weaving* sebelumnya di bagi kedalam 2 titik kemacetan yang telah di dapat pada survei pendahuluan terlebih dahulu sehingga didapat volume pada masing-masing titik macet 1 dan titik macet 2. hingga di dapat Derajat Kejenuhan pada masing-masing segmen.



Gambar 2. Lokasi Titik Kemacetan 1

Pengaruh *Weaving* dari Stasiun Kereta Api menuju Jalan Bengkulu di dapat Derajat kejenuhan dari Volume per-Kapasitas sebesar 0,3479 dengan kecepatan 27 km/jam dan untuk denah lokasi titik kemacetan 2 adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Lokasi Titik Kemacetan 2

Pengaruh *Weaving* dari Jalan Pemuda menuju Jalan Katamso di dapat Derajat kejenuhan dari Volume per-Kapasitas sebesar 0,31 dengan kecepatan 31 km/jam.

#### **4.2. Analisis Kapasitas dan Derajat Kejenuhan**

Dalam menghitung Kapasitas dan Derajat Kejenuhan dibagi dalam 2 titik yaitu titik 1 untuk 3 lajur didapat kapasitas 3596 smp/jam dan DS 0,9 dan titik 2 didapat kapasitas 4794 smp/jam dan DS 0,7 untuk 4 lajur.

#### **4.3. Analisis Kecepatan Arus Bebas**

Sehingga didapat kecepatan arus bebas (FVlv) dengan DS 0,9 dan 0,7 adalah 28km/jam dan 38km/jam .

### **5. KESIMPULAN**

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain, dengan prosedur kalibrasi ini kemungkinan kesalahannya dikarenakan adanya weaving di Stasiun Kereta Api sampai Jalan Bengkulu dan di Jalan Pemuda sampai Jalan Katamso dapat menurunkan kecepatan 27 km/jam dan 31 km/jam serta Fvlv adalah 28km/jam dan 38km/jam dan dibandingkan dengan kecepatan arus bebas rencana sebesar 40 km/jam maka dapat disimpulkan bahwa benar kedua jalan tersebut menimbulkan kemacetan.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- \_\_\_\_\_.MKJI,1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia Bina Marga. Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2012, Diktat Rekayasa Jalan Raya.
- Cahyanto, Rio, 2013, *Evaluasi Kinerja Jalan dan Mengidentifikasi Penyebab*
- Hobbs, F.D., 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu-lintas* (terjemahan *Traffic Planning Edition* oleh Suprpto dan Waldjino). Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Tamin, Oyfar Z., 1997, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, ITB. Bandung
- Sinalungga, Budi D., 1999, *Pembangunan Kota: Tinjauan Regional Dan Lokal*. Universitas Michigan.Amerika Serikat.
- Sukirman, silvia, 1999, *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung
- Soesilowati, Ety, 2008, *Dampak Pertumbuhan Ekonomi Kota Semarang Terhadap Kemacetan Lalu Lintas Di Wilayah Pinggiran Dan Kebijakan yang Ditempuhnya*. Universitas Negeri Semarang.

