

PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA RUAS JALAN AKIBAT AKTIVITAS PASAR

Khairul Al Ikhlas¹⁾, Sri Djuniati²⁾, Mardani Sebayang²⁾

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau¹⁾

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau²⁾

Kampus Bina Widya Km. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email: khairul.al@student.unri.ac.id

ABSTRACT

Traffic problems that often happens in Pekanbaru is congestion, which are population growth and vehicles are not supported with traffic and infrastructure developments. Factor that cause this congestions is effect of side barriers that can reduce capacity of the roads Side obstacle factors are: pedestrians, vehicle stop / parking on the road, vehicle exit / entry road and slow vehicle. The study was conducted in three market locations by taking direct data of field, for traffic volume, side barrier and vehicle speed then analyzed by using Manual of Capacity of Road Indonesia (MKJI) 1997. Research result showed that traffic volume of Tuanku Tambusai street in front of Cik Puan market on east is 3092 smp/hour with a capacity of 3871 smp/hour, degree of saturation 0.80 and on west, traffic volume is 3034 smp/hour, with a capacity of 3871 smp/hour, degree of saturation is 0.78. H.R Subrantas street in front of Pasar Pagi Panam on east is 2250 smp/hour, with a capacity of 2915 smp/hour, degree of saturation is 0.77 and on west, traffic volume is 2275 smp/hour, with a capacity of 2915 smp/hour, degree of saturation 0.78 and Durian street in front of Palapa market, the traffic volume is 1929 smp/hour, with a capacity of 2581 smp/hour, degree of saturation is 0.75. Based on the result of contribution analysis of side barrier at the three research sites, that the most effective way is doing by omitting the sides obstale factor of vehicle out into the side of the road and side obstale factor vehicle parking/stop at the road body and vehicles in and out in the side of the road.

Keywords: Side Barriers, Volume, Capacity, Market activity, Degree of Saturation .

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang diiringi oleh pertumbuhan ekonomi membuat masyarakat untuk membiasakan diri hidup mewah yaitu dengan membeli barang sebagai fasilitas dalam kegiatan sehari-hari. kendaraan yang menjadi alat transportasi bagi masyarakat untuk memperlancar aktivitas serta melakukan sosialisasi. Semakin banyak kendaraan maka akan menimbulkan kemacetan. Kemacetan yang timbul akibat tidak seimbangnya jumlah penduduk dengan kendaraan dan prasarana lalu lintas .

Ruas Jalan Tuanku Tambusai, Jalan H.R Subrantas dan Jalan Durian merupakan pusat perdagangan seperti pasar dan pertokoan sehingga banyak orang yang selalu berdatangan untuk memenuhi kebutuhan, namun yang menjadi permasalahan yaitu tidak tersedianya lahan parkir sehingga mengharuskan parkir di badan jalan yang dapat menyebabkan tingkat pelayanan jalan berkurang.

2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa kinerja Jalan Tuanku Tambusai depan pasar cik pua, jalan H.R Subranta di depan pasar pagi Panam dan Jalan Durian depan pasar palapa terhadap kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan waktu tempuh akibat adanya hambatan samping dan menentukan tingkat pelayanan jalan/*level of service (LOS)*
2. Menentukan faktor hambatan samping yang paling mempengaruhi terhadap kapasitas jalan.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

2. Volume

Volume lalu lintas adalah sebagai jumlah kendaraan yang melalui titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}). Volume lalu lintas pada suatu jalan bervariasi, tergantung pada arah lalu lintas, volume harian, bulanan, tahunan dan pada komposisi kendaraan. Volume lalu lintas dihitung berdasarkan persamaan 2.1 di bawah ini:

$$Q_{smp} = (empLV \times LV) + (empHV \times HV) + (empMC \times MC) \quad (1)$$

dengan

Q_{smp}	: volume (smp/jam)
$empLV$: nilai ekivalen LV
$empHV$: nilai ekivalen HV
$empMC$: nilai ekivalen MC
LV	: Jumlah kendaraan ringan
HV	: Jumlah kendaraan berat
MC	: Jumlah sepeda motor

3. Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak dari banyaknya kegiatan yang dilakukan disamping jalan terhadap kinerja lalu lintas. Hambatan samping yang berpengaruh terhadap kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah :

1. Pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang jalan
2. Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti
3. Jumlah kendaraan lambat (tak bermotor)
4. Banyaknya kendaraan yang keluar masuk dari lahan samping jalan

4. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan pada saat tingkatan arus 0 (nol), yaitu kecepatan yang digunakan oleh pengemudi mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan lain di jalan. Bentuk umum persamaan untuk menentukan kecepatan arus bebas adalah :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (2)$$

dengan :

FV = Kecepatan arus bebas (km/jam)

FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar

FV_w = Penyesuaian untuk lebar jalan

FFV_{sf} = Faktor penyesuaian bahu/kereb

FFV_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

5. Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah kapasitas ditentukan untuk arus dua arah tetapi untuk jalan banyak lajur arus dipisahkan per arah dan kapasitas per lajur. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Persamaan dasar untuk kapasitas sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (3)$$

dengan :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- Co = Kapasitas dasar
- FCw = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb
- FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

6. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. Digunakan dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai ds untuk menunjukkan permasalahan kapasitas jalan. Derajat kejenuhan dihitung menggunakan arus dan dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Persamaan dasar untuk derajat kejenuhan adalah sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (4)$$

dengan :

- DS = Derajat Kejenuhan
- Q = Arus lalu lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

7. Regresi Linear Berganda

Pengolahan data untuk regresi linear berganda menggunakan *Microsoft excel* dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 \quad (5)$$

dengan:

- Y =Derajat kejenuhan
- K =Konstanta
- b1 =Koefisien regresi pejalan kaki
- b2 =Koefisien regresi kendaraan berhenti/parkir
- b3 =Koefisien regresi kendaraan keluar/masuk
- b4 =Koefisien regresi kendaraan lambat
- X1 =Pejalan Kaki
- X2 =Kendaraan berhenti/parkir
- X3 =Kendaraan keluar/masuk
- X4 =Kendaraan lambat

C. METODOLOGI PENELITIAN

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan studi kepustakaan untuk mendapatkan dasar-dasar teori, referensi terkait, serta langkah-langkah penelitian yang berkaitan pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

2. Teknik Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahap awal yang akan menentukan keberhasilan penelitian ini. Tahap perhitungan dan analisis data sangat bergantung pada tahap pengumpulan data . Tahap pengumpulan data terbagi atas :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang sumbernya berasal dari sumber asli atau pihak pertama yang diperoleh peneliti baik dari instansi ataupun perorangan. Adapun data primer dalam penelitian ini berupa:

- a. Survei Lapangan, dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan.
- b. Dokumentasi, merupakan teknik pengumpulan data yang ditujukan kepada subjek penelitian dengan cara mengambil gambar/foto.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait yaitu Badan Pusat Statistik (BPS)

3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada tiga ruas jalan yaitu Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar Cik Puan , Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam dan Jalan Durian depan Pasar Palapa.

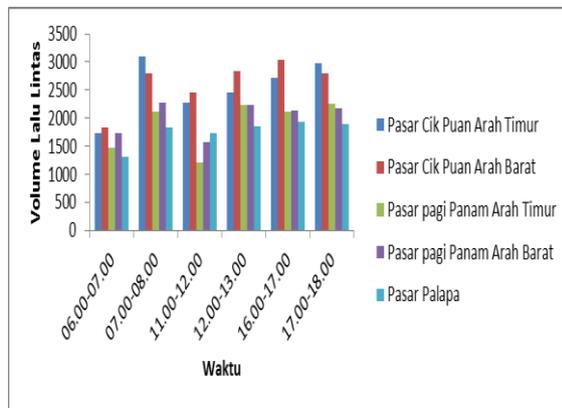
D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kinerja Jalan

a) Perhitungan volume

Volume Lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik

pengamatan selama waktu tertentu. Pada penelitian ini dilakukan selama 6 jam kemudian dihitung nilai volume total perjam kemudian dikalikan dengan nilai ekivalensi mobil penumpang pada masing-masing jenis kendaraan sehingga satuan volume kendaraan berubah menjadi satuan mobil penumpang per jam (smp/jam) seperti grafik volume di bawah ini :



Tabel 1 Rekapitulasi Volume Kendaraan

Lokasi Penelitian	Volume (smp/jam)
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar Cik Puan arah timur	3092
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar cik puan arah barat	3034
Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam arah ke timur	2250
Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam arah ke barat	2275
Jalan Durian depan Pasar Palapa	1929

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

b) Hambatan Samping

Hambatan samping di ambil sepanjang 200 meter pada ketiga lokasi penelitian. setaelah itu dikalikan dengan faktor faktor frekuensi bobot kejadian dari segemn jalan yang diamati. Sesuai tabel berikut:

Tabel 2 Rekapitulasi Hambatan Samping

Lokasi	Total kejadian	Indikasi
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar Cik Puan arah timur	1284	Sangat tinggi (>900)
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar Cik Puan arah barat	928	Sangat tinggi (>900)
Jalan H.R Subrantas depan Pasar pagi panam arah timur	978	Sangat tinggi (>900)
Jalan H.R Subrantas depan Pasar pagi panam arah barat	1145	Sangat tinggi (>900)
Jalan Durian depan Pasar Palapa	391	sedang (300-499)

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

c) Kecepatan Arus Bebas

Tabel 3 Rekapitulasi Kecepatan Arus Bebas

Lokasi Penelitian	Kecepatan Arus Bebas (km/jam)
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar Cik Puan arah timur	45.05
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar cik puan arah barat	45.05
Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam arah ke timur	48.96
Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam arah ke barat	48.96
Jalan Durian depan Pasar Palapa	37.80

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

d) Kapasitas

Tabel 4 Rekapitulasi Kapasitas Jalan

Lokasi Penelitian	Kapasitas (smp/jam)
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar Cik Puan arah timur	3871
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar cik puan arah barat	3871
Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam arah ke timur	2915
Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam arah ke barat	2915
Jalan Durian depan Pasar Palapa	2581

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

e) Derajat Kejenuhan

Tabel 5 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan

Lokasi Penelitian	Derajat Kejenuhan
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar Cik Puan arah timur	0.80
Jalan Tuanku Tambusai depan Pasar cik puan arah barat	0.78
Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam arah ke timur	0.77
Jalan H.R Subrantas depan Pasar Pagi Panam arah ke barat	0.78
Jalan Durian depan Pasar Palapa	0.75

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

2. Analisa Kontribusi Hambatan Samping

Anilias kinerja ruas jalan dilakukan dengan menggunakan manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI 1997) untuk menghitung kapasitas ruas jalan. Berikut adalah analisis kinerja jalan dengan menghilangkan salah satu faktor hambatan samping .

1. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan H.R Tuanku Tambusai depan pasar Cik Puan arah timur

Tabel 6 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan depan pasar Cik Puan arah timur

Analisi Kondisi	DS	DS
Existing	0.80	
Tanpa Pejalan Kaki		0.80
Tanpa Kendaraan berhenti/parkir		0.76
Tanpa kendaraan keluar/masuk		0.76
Tanpa Kendaraan Lambat		0.80
Tanpa kendaraan berhenti/parkir dan kendaraan keluar/masuk		0.71

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

Dengan mengalihkan faktor hambatan samping kendaraan parkir dan kendaraan keluar/masuk, menunjukkan perubahan nilai derajat kejenuhan $DS = 0.71 < 0.75$ sehingga sangat efektif untuk digunakan.

2. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan H.R Tuanku Tambusai depan pasar Cik Puan arah barat

Tabel 7 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan depan pasar Cik Puan arah timur

Analisi Kondisi	DS	DS
Existing	0.78	
Tanpa Pejalan Kaki		0.78
Tanpa Kendaraan berhenti/parkir		0.75
Tanpa kendaraan keluar/masuk		0.70
Tanpa Kendaraan Lambat		0.78

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

Dengan mengalihkan faktor hambatan samping kendaraan keluar/masuk, menunjukkan perubahan nilai derajat kejenuhan $DS = 0.70 < 0.75$ sehingga sangat efektif untuk digunakan.

3. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan H.R Subrantas depan pasar pagi Panam arah timur

Tabel 8 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan depan pasar Cik Puan arah timur

Analisi Kondisi	DS	DS
Existing	0.77	
Tanpa Pejalan Kaki		0.77
Tanpa Kendaraan berhenti/parkir		0.76
Tanpa kendaraan keluar/masuk		0.73
Tanpa Kendaraan Lambat		0.77

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

Dengan mengalihkan faktor hambatan samping kendaraan keluar/masuk, menunjukkan perubahan nilai derajat kejenuhan $DS = 0.73 < 0.75$ sehingga sangat efektif untuk digunakan.

4. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan H.R Subrantas depan pasar pagi Panam arah timur.

Tabel 9 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan depan pasar Cik Puan arah timur

Analisi Kondisi	DS	DS
Existing	0.78	
Tanpa Pejalan Kaki		0.78
Tanpa Kendaraan berhenti/parkir		0.76
Tanpa kendaraan keluar/masuk		0.76
Tanpa Kendaraan Lambat		0.78

Tanpa kendaraan berhenti/parkir dan kendaraan keluar/masuk		0.71
--	--	------

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

Dengan mengalihkan faktor hambatan samping kendaraan parkir dan kendaraan keluar/masuk, menunjukkan perubahan nilai derajat kejenuhan $DS = 0.71 < 0.75$ sehingga sangat efektif untuk digunakan.

5. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan Durian depan pasar palapa

Tabel 10 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan depan pasar Cik Puan arah timur

Analisi Kondisi	DS	DS
Existing	0.75	
Tanpa Pejalan Kaki		0.75
Tanpa Kendaraan berhenti/parkir		0.75
Tanpa kendaraan keluar/masuk		0.71
Tanpa Kendaraan Lambat		0.75

Sumber : (Hasil Perhitungan, 2017)

Dengan mengalihkan faktor hambatan samping kendaraan keluar/masuk, menunjukkan perubahan nilai derajat kejenuhan $DS = 0.71 < 0.75$ sehingga sangat efektif untuk digunakan.

3. Regresi Linear Berganda

1. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan H.R Tuanku Tambusai depan pasar Cik Puan arah timur

Pada ruas jalan Tuanku Tambusai di depan pasar cik puan arah timur di dapat persamaan regresinya $Y = 0.194 - 0.0317 X_1 - 0.000500 X_2 + 0.00118 X_3 + 0.3045 X_4$ dengan nilai $R-Sq = 0.949$.

2. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan H.R Tuanku Tambusai depan pasar Cik Puan arah barat

Pada ruas jalan Tuanku Tambusai di depan pasar cik puan arah barat di dapat

persamaan regresinya $Y = 0.455 + 0.0104 X_1 + 0.00140 X_2 + 0.000184 X_3 - 0.137 X_4$ dengan nilai $R-Sq = 0.907$.

3. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan H.R Subrntas depan pasar pagi Panam arah timur.

Pada ruas jalan H.R Subrntas di depan pasar pagi Panam arah barat di dapat persamaan regresinya $Y = 0.386 + 0.00742 X_1 - 0.00451 X_2 + 0.00107 X_3 - 0.0238 X_4$ dengan nilai $R-Sq = 0.906$.

4. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan H.R Subrntas depan pasar pagi Panam arah barat.

Pada ruas jalan H.R Subrntas di depan pasar pagi Panam arah timur di dapat persamaan regresinya $Y = 0.945 + 0.00518 X_1 - 0.000435 X_2 - 0.000261 X_3 - 0.0813 X_4$ dengan nilai $R-Sq = 0.909$.

5. Analisa kontribusi hambatan samping Jalan Durian depan pasar palapa

Pada ruas jalan Durian depan pasar Palapa di dapat persamaan regresinya $Y = 0.835 - 0.0068 X_1 - 0.00222 X_2 + 0.000575 X_3 - 0.121 X_4$ dengan nilai $R-Sq = 0.763$.

4. Alternatif Penyelesaian

Berdasarkan alternatif-alternatif yang telah diuraikan sebelumnya memperlihatkan bahwa alternatif yang direkomendasikan adalah dengan mengalihkan faktor hambatan samping kenderaan keluar/masuk dan mengalihkan faktor hambatan samping kenderaan parkir dan kenderaan keluar/masuk pada jam puncak di masing-masing lokasi penelitian, kemudian harus menyediakan lahan parkir atau gedung parkir pada lokasi pasar, memasang rambu dilarang parkir/berhenti di depan pasar atau dengan membuat rambu dilarang parkir pada jam-jam sibuk. Untuk kenderaan keluar/masuk disisi jalan yang hendak memasuki pertokoan dapat dialihkan ke lokasi lain atau dengan membuat jalan lokal khusus untuk akses masuk/keluar dari pertokoan tersebut.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tiga lokasi pasar tentang pengaruh hambatan samping, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ruas Jalan Tuanku Tambusai arah timur:
 - a) Nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.80 dan tingkat pelayanan E yaitu Arus tidak stabil, volume mendekati kapasitas, kecepatan rendah
 - b) Dengan mengalihkan faktor kenderaan parkir dan kenderaan keluar masuk terjadi penurunan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.09 sehingga tingkat pelayanan berubah menjadi B yaitu Arus stabil, volume sesuai untuk jalan luar kota, kecepatan terbatas
2. Ruas Jalan Tuanku Tambusai arah barat :
 - a) Nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.78 dan tingkat pelayanan E Arus tidak stabil, volume mendekati kapasitas, kecepatan rendah
 - c) Dengan mengalihkan faktor kenderaan keluar masuk dengan penurunan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.08 sehingga tingkat pelayanan berubah menjadi B yaitu Arus stabil, volume sesuai untuk jalan luar kota, kecepatan terbatas
3. Ruas Jalan H.R Subrntas arah timur :
 - a) Nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.77 dan tingkat pelayanan D yaitu mendekati arus tidak stabil, kecepatan rendah.
 - d) Dengan penurunan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.04 sehingga tingkat pelayanan berubah menjadi B yaitu Arus stabil, volume sesuai untuk jalan luar kota, kecepatan terbatas
4. Ruas Jalan H.R Subrntas arah barat :
 - a) Nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.78 dan tingkat pelayanan D

- yaitu mendekati arus tidak stabil, kecepatan rendah.
- e) Dengan mengalihkan faktor kendaraan parkir dan kendaraan keluar masuk dengan penurunan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.05 sehingga tingkat pelayanan berubah menjadi B Arus stabil, volume sesuai untuk jalan luar kota, kecepatan terbatas
5. Ruas Jalan Durian depan pasar palapa :
 - a) Nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.75 dan tingkat pelayanan D yaitu mendekati arus tidak stabil, kecepatan rendah.
 - b) Dengan mengalihkan faktor kendaraan keluar masuk dengan penurunan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0.04 sehingga tingkat pelayanan berubah menjadi C yaitu Arus stabil, volume sesuai untuk jalan kota, kecepatan dipengaruhi oleh lalulintas
 6. Penyebab utama kemacetan dan penurunan kinerja ruas jalan pada masing-masing lokasi penelitian diakibatkan oleh pengaruh hambatan samping.
 7. Faktor hambatan samping yang paling mempengaruhi yaitu faktor kendaraan parkir dan kendaraan keluar /masuk.

2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan perhitungan dan analisis dalam penelitian ini adalah :

1. Dari hasil peneltian bahwa lokasi penelitian merupakan daerah komersial, dan terdapat juga pertokaan yang tidak memiliki lahan parkir sehingga menyebabkan parkir pada bahu jalan dan bahkan juga di badan jalan sehingga harus dipasang rambu dilarang parkir dan juga diperlukan petugas yang berwenang untuk siaga menegur atau memberi sanksi bagi yang melanggar.

2. Pada lokasi pasar yang tidak memiliki lahan parkir agar dapat dibuat lahan parkir atau gedung parkir sehingga tidak mengganggu kelancaran lalu lintas dan tidak mengurangi kapasitas jalan.

F. DAFTAR PUSTAKA

Alwinda, Y. (2007). *Rekayasa Lalu Lintas*. Pekanbaru: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Riau.

Departemen pekerjaan umum. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Direktorat bina marga.

Departemen pekerjaan umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Direktorat bina marga.

Morlok, E. K. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Sukirman, S. (1994). *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transport*. Bandung: Penerbit ITB.

Walpole, E. R. (1995). *Ilmu Peluang dan Statistika Untuk Insinyur dan Ilmuan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB).

Winayati. (2016). Skripsi. *Analisi Pengaruh Kecepatan dan Hambatan Samping Terhadap Kapasitas Jalan*, 11.

Zuffi, D. R. (2011). Skripsi. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Perkotaan*.