

Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Nasional (Studi Kasus Jalan Proklamator Raya – Pasar Bandarjaya Plaza)

**Randy Syaputra¹⁾
Syukur Sebayang²⁾
Dwi Herianto³⁾**

Abstract

The high value of side friction on the road cause a decrease in performance of the road. The amount of side friction affects the capacity and speed of ride vehicles. The aim of this research was to analyze the factors that affect the performance degradation of traffic condition on some side friction and determine planning solutions to improve the traffic performance.

This research are obtained by doing survey of traffic volume (LHR) to see the density of vehicles, then surveys the side friction to see the influence of interference and spot speed surveys both disturbed and undisturbed side friction. This research doing in 500 meters in a market segment of Bandarjaya Plaza. Next calculation use the Manual Capacity of Indonesian Road in 1997 for the Outside Urban Road.

Based on calculation, then obtained the highest value of the degree of saturation of 1,01 to line Bandarjaya with a volume of vehicles by 1395 pcu/hours, while the capacity of road only 1384 pcu/hours. It is indicate the state of the roads is very saturated, so that the necessary repairs the road performance. The highest level of side friction affecting road performance degradation in the form of vehicles in and out the side road area, so it made procurement solutions median crossing the road in an attempt to eliminate the vehicle.

Keywords : *side friction, traffic volume, national road*

Abstrak

Tingginya nilai hambatan samping pada suatu ruas jalan akan menyebabkan penurunan pada kinerja jalan. Besarnya hambatan samping sangat berpengaruh terhadap kapasitas ruas jalan dan kecepatan kendaraan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan kinerja lalu lintas pada beberapa kondisi hambatan samping dan menentukan solusi perencanaan untuk memperbaiki kinerja lalu lintas.

Penelitian yang dilakukan yaitu berupa survei volume lalu lintas (LHR) untuk melihat tingkat kepadatan kendaraan, kemudian survei hambatan samping untuk melihat besarnya pengaruh gangguan dan survei kecepatan sesaat baik terganggu dan tak terganggu hambatan samping. Penelitian dilakukan pada 500 meter di ruas jalan pasar Bandarjaya Plaza. Perhitungan selanjutnya digunakan dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 untuk Jalan Luar Kota.

Berdasarkan hasil perhitungan, maka didapatkan nilai derajat kejenuhan tertinggi yaitu 1,01 untuk arah Bandarjaya dengan jumlah volume kendaraan sebesar 1395 smp/jam sementara kapasitas ruas jalan 1384 smp/jam. hal ini menunjukkan keadaan ruas jalan sudah sangat jenuh sehingga diperlukan perbaikan kinerja jalan. Tingkat hambatan samping sangat mempengaruhi penurunan kinerja jalan untuk itu diperlukan solusi penanganan seperti pengadaan lahan parkir, pengadaan trotoar, peninjauan kembali letak pintu masuk keluar pasar serta kesadaran bersama pengguna jalan untuk tertib dan taat saat berkendara.

Kata kunci : Hambatan samping, volume lalu lintas, jalan nasional

¹⁾ Mahasiswa pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
Surel : Randyfunny17@gmail.com

²⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar lampung. 35145.

³⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar lampung. 35145.

1. PENDAHULUAN

Kemacetan lalu lintas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara peningkatan kepemilikan kendaraan dan pertumbuhan prasarana jalan yang tersedia serta kapasitas efektif ruas jalan yang ada lebih kecil dari kapasitas jalan yang direncanakan akibat adanya hambatan di tepi jalan.

Hambatan di tepi jalan tersebut sering kali terkait dengan adanya aktivitas sosial dan ekonomi, yaitu adanya parkir di badan jalan yang dikarenakan terdapat pertokoan yang tidak menyediakan tempat parkir, sarana angkutan umum yang menurunkan penumpang disembarang tempat serta lalu lalangnya orang untuk menyeberang yang menyebabkan kapasitas jalan mengalami penurunan.

Pengaruh hambatan samping tersebut terjadi pula pada sekitar ruas jalan pasar Bandarjaya Plaza yang letaknya berada pada ruas jalan lintas Sumatera, itu artinya jalan ini merupakan jalan nasional. Jalan nasional sendiri merupakan sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi. Sehingga seharusnya ruas jalan yang dibutuhkan harus sesuai dengan ruas yang ada tanpa terganggu oleh hambatan samping.

Faktanya daerah Jalan Proklamator Raya ini cukup padat dengan pedagang kaki lima yang menggunakan pinggir ruas jalan, parkir kendaraan dan angkutan umum yang menurunkan penumpang di sepanjang jalan. Selain itu ditambah jumlah pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan, dan jumlah kendaraan bermotor yang masuk keluar ke/dari lahan samping jalan serta arus kendaraan yang bergerak lambat seperti sepeda, becak dll. Hal ini sangat mengganggu kendaraan yang lewat dan menimbulkan kemacetan di ruas jalan depan Pasar Bandarjaya Plaza.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui kinerja lalu lintas seperti volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan, dan kecepatan tempuh di Jalan Proklamator Raya, menganalisis pengaruh yang ditimbulkan oleh aktivitas Pasar Bandarjaya Plaza terhadap kinerja lalu lintas di kawasan pasar dan menentukan solusi yang dapat direncanakan untuk memperbaiki kinerja lalu lintas. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh aktivitas Pasar Bandarjaya Plaza di sepanjang Jalan Proklamator Raya terhadap kinerja lalu lintas dan hasil analisa data dari penelitian ini dapat memberi masukan kepada instansi terkait untuk dapat menata lalu lintas di kawasan Pasar tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Jalan Luar Kota

Karakteristik suatu jalan akan mempengaruhi kinerja jalan tersebut. Karakteristik jalan tersebut terdiri atas beberapa hal, yaitu : Geometrik Jalan, komposisi arus dan pemisahan arah, pengaturan lalu lintas, pengendalian kecepatan, pergerakan kendaraan berat, parkir dan Hambatan samping. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan, manusia sebagai pengemudi kendaraan juga merupakan bagian dari arus lalu lintas yaitu sebagai pemakai jalan.

2.2. Geometrik Jalan

Geometrik jalan merupakan salah satu karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu lintas. Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (1997) yang termaksud geometri jalan adalah tipe jalan, lebar jalur lalu lintas, bahu/kereb dan ada atau tidaknya median.

2.3. Hambatan Samping

Aktivitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas serta menurunkan fungsi kinerja jalan. Adapun tipe hambatan samping terbagi menjadi pejalan kaki dan penyeberang jalan (bobot 0,5), jumlah kendaraan berhenti dan parkir (bobot 1,0), jumlah kendaraan yang masuk dan keluar dari lahan samping jalan (bobot 0,7) dan arus kendaraan lambat (bobot 0,4). Untuk menyederhanakan dalam prosedur perhitungan, tingkat hambatan samping dikelompokkan dalam lima kelas yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi (MKJI, 1997)

2.4. Arus dan Komposisi Lalu Lintas

Berdasarkan MKJI (1997) fungsi utama dari suatu jalan adalah memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan aman dan nyaman. Parameter arus lalu lintas yang merupakan faktor penting dalam perencanaan lalu lintas adalah volume, kecepatan, dan kerapatan lalu lintas.

2.4.1. Volume (Q)

Volume adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama periode waktu tertentu. Nilai volume lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp) yang dikonversikan dengan mengalikan nilai ekivalensi mobil penumpang (emp). Emp mobil pribadi, pick up, angkot dan truk kecil (1) – bus kecil, truk 2 as, bus besar (1,2) – truk besar (1,8) dan sepeda motor 0,9 atau 0,6.

$$Q = \frac{N}{T} \quad (1)$$

Dengan :

Q = Volume (kend/jam)

N = Jumlah Kendaraan (kend)

T = Waktu Pengamatan (jam)

2.4.2. Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas(FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan (MKJI, 1997). Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum berikut:

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

Dengan :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam).

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFV_{SFN} = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFV_{RC} = Faktor penyesuaian untuk kelas fungsi jalan.

2.4.3. Kapasitas Jalan

Terdapat dua karakteristik utama dari arus kendaraan yang melalui hubungan (link) dan pertemuan (intersection). Salah satunya adalah kapasitas dan volume maksimum yang dapat ditampung oleh *link* dan *intersection* tersebut. (Morlok dan Edward, 1985)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. 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 di tentukan per lajur. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} (\text{smp/ jam}) \quad (3)$$

Dengan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam).

FC_w = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas.

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah.

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

2.4.4. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak dan sebagai langkah untuk menganalisis perilaku lalu lintas. Dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

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

Dengan :

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.4.5. Kecepatan Tempuh

Perhitungan kecepatan adalah angka waktu tempuh kendaraan melewati lintasan, sehingga didapat kecepatan sesaat dengan rumus :

$$V = \frac{L}{TT} \quad (5)$$

Dimana :

L = Panjang segmen jalan yang diamati (km)

TT = Waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen yang diamati (detik/smp).

2.4.6. Derajat Irian

Derajat irian merupakan indikator penting mengenai perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan, yang dinyatakan sebagai rasio antara kendaraan perjam yang bergerak dalam peleton dan arus total (kendaraan/jam) pada arah yang diamati. (Peleton adalah kendaraan kendaraan dengan waktu antara ≤ 5 detik, terhadap kendaraan didepannya).

2.5. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan atau “*Level of Service*” adalah tingkat pelayanan dari suatu jalan yang menggambarkan kualitas suatu jalan dan merupakan batas kondisi pengoperasian. Tingkat pelayanan suatu jalan menunjukkan kualitas jalan diukur dari beberapa faktor, yaitu kecepatan dan waktu tempuh, kerapatan (*density*), tundaan (*delay*), arus lalu lintas dan arus jenuh (*saturation flow*) serta derajat kejenuhan (*degree of saturation*).

Sedangkan tingkat pelayanan ditentukan dalam skala interval yang terdiri dari enam tingkat yaitu : A,B,C,D,E,F. (Tamin, 2000)

2.6. Metode Pengamatan Kecepatan

Kecepatan kendaraan dapat diamati dan dihitung dengan metode pengamat bergerak. Salah satu metode yang dikembangkan pada cara pengamat bergerak ini adalah metode *Moving Car Observer*. Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang meliputi waktu perjalanan serta arus lalu lintas baik yang searah maupun yang berlawanan arah dengan kendaraan pengamat.

2.7. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Untuk melengkapi penelitian dan keabsahan isi maka disertakan penelitian terdahulu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sinaga (2004) yang berjudul Analisis Kinerja Simpang Jl. Proklamator Raya-Jl. Ahmad Yani-Jl. Sudirman Kota Bandar Lampung Tahun 2004, pada ruas jalan Proklamator Raya diperoleh hasil penelitian nilai $C = 2138$ smp/jam, derajat kejenuhan $DS = 0,76$ dan $D = 13,42$ det/jam serta peluang antrian $QP\% = 24 - 76\%$. (Sinaga, 2004)
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Maretia (2007) yang berjudul Analisa Kinerja Ruas Jalan Akibat Aktivitas Samping Jalan Utama Kota Bandar Lampung tahun 2007, memperlihatkan bahwa nilai hambatan samping tertinggi terjadi pada ruas Jalan Kartini pada hari Senin yaitu berjumlah 2677 kejadian dan pada hari libur yaitu hari Minggu berjumlah 1933 kejadian dengan derajat kejenuhan 0,63. (Maretia, 2007)
3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rizani (2013) yang berjudul Evaluasi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping tahun 2013 bahwa faktor hambatan samping yang terjadi masih relatif rendah. Namun untuk tingkat kinerja jalan secara keseluruhan dipengaruhi oleh arus lalu lintas yang padat khususnya pada jam puncak siang (13.00-15.00) dan jam puncak sore (17.00-19.00) dimana derajat kejenuhan yang terjadi antara 0,733-0,998. (Rizani, 2013)
4. Berdasarkan hasil penelitian dari tesis Setijadji (2006) yang berjudul Studi Kemacetan Lalu Lintas Jalan Kaligawe Kota Semarang tahun 2006, menyatakan bahwa tundaan dan hambatan samping pada Jalan Kaligawe menunjukkan angka yang tinggi. Dimana jumlah orang yang menyebrang 6557, kendaraan berhenti 25015, kendaraan keluar masuk 6040, dan kendaraan lambat 1043. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat pelayanan ruas Jalan Kaligawe menjadi turun $LOS = 0,96$ (E), terjadi kemacetan. (Setijadji, 2006)
5. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Chairunisa (2014). yang berjudul Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas pada Jalan Nasional (Studi

Kasus Jalan Lintas Barat Sumatra) Kota Bandar Lampung tahun 2014 yang menyatakan Volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Selasa yaitu sebesar 2636 smp/jam, dengan kecepatan arus bebas 54,7 km/jam maka derajat kejenuhan yang didapat 0,97. (Chairunisa, 2014)

3. METODE PENELITIAN

3.1. Umum

Metodologi penelitian adalah suatu cara bagi peneliti untuk mendapatkan data yang dibutuhkan yang selanjutnya dapat digunakan untuk dianalisa sehingga memperoleh kesimpulan yang ingin dicapai dalam penelitian. Metodologi yang dipakai pada penelitian ini adalah dengan cara melakukan pengolahan data primer hasil survey lapangan serta mengumpulkan beberapa informasi yang dibutuhkan sebagai data sekunder.

3.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Proklamator Raya yaitu kawasan Pasar Bandarlaja Plaza Bandarlaja, Lampung Tengah.

3.3. Pelaksanaan Penelitian

3.3.1. Waktu Penelitian

Pelaksanaan survey dilakukan selama tiga hari yaitu pada hari Senin, Jumat dan Minggu. Dengan mempertimbangkan pengaruh tingkat hambatan samping terhadap volume lalu lintas dan kecepatan pada hari tersebut. Survey pengumpulan data lalu lintas dilakukan pada jam pagi yaitu pada pukul 06.30 – 08.30 WIB, siang pukul 11.00 – 13.00 WIB dan sore pada pukul 16.00 - 18.00 WIB.

3.3.2. Peralatan Penelitian

adapun peralatan yang digunakan adalah alat tulis, pencatat waktu (Stop Watch), meteran standar, petugas pengamat, jam tangan sebagai penunjuk waktu selama pelaksanaan survey, mobil untuk mengukur kecepatan rata-rata kendaraan yang lewat, komputer sebagai alat untuk menghitung dan mengolah data.

3.4. Pengambilan Data

Tahap pengumpulan data memegang peranan penting dalam keberhasilan penelitian karena tahap analisa dan pengolahan data tergantung pada tahap pengumpulan data. Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari survei di lapangan dan data sekunder diperoleh dari instansi-instansi yang terkait.

3.4.1. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder didapat dari Studi literatur didapat dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, jumlah penduduk Bandarlaja, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (1997).

3.4.2. Data Primer

Adapun data primer didapat dari survey volume lalu lintas dengan langkah awal yang dilakukan adalah menentukan jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (MHV), Kendaraan truk besar (LT), kendaraan bus besar (LB). Pengumpulan data dilakukan dengan cara

menghitung langsung jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan dengan menggunakan pencatatan secara manual setiap 15 menit selama jam sibuk. Survei dilakukan oleh 6 surveyor pada titik pengamatan untuk seluruh arah lalu lintas. Kemudian pencatatan kecepatan kendaraan, dilakukan oleh 2 surveyor untuk mengukur kecepatan dibatasi pada jarak per 500 meter, yang dilakukan sebanyak 5 kali dengan mengikuti arus kendaraan untuk masing-masing arah.

Kemudian data geometrik jalan dengan pengumpulan data dilakukan dengan mengukur panjang segmen jalan yang diteliti kemudian menentukan bagian per segmen dan mengukur lebar jalan serta lebar bahu jalan. Dalam pengumpulan data ini digunakan meteran sebagai alat bantu ukur.

Terakhir data hambatan samping Pelaksanaan survey untuk pengambilan data hambatan samping dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat aktivitas samping jalan yang terjadi selama waktu pengamatan. Survei hambatan samping dilakukan dengan cara menghitung langsung setiap tipe kejadian per 200 meter pada lajur jalan yang diamati. Tipe kejadian yang dicatat adalah jumlah kendaraan parkir di pinggir jalan, jumlah pejalan kaki yang menyeberang dan melewati pinggir ruas jalan, arus kendaraan lambat serta jumlah angkutan yang menaik turunkan penumpang di segmen pengamatan. Survei dilakukan oleh 3 surveyor pada lajur jalan per 200 meter, dimana setiap surveyor menghitung masing – masing sesuai tipe kejadian per 200 meter per jam yang diamati

3.5. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan memperhitungkan data yang didapat dari survei yang telah dilakukan sebelumnya berdasarkan MKJI 1997 untuk Jalan Luar Kota yaitu memperhitungkan kecepatan arus bebas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan dengan data yang didapat berupa volume kendaraan dan kapasitas.

3.6 Analisa Data

Untuk penganalisaan data dan pembahasan dilakukan untuk menilai volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan, derajat iringan, karakteristik hambatan samping untuk menentukan tipe hambatan samping, tingkat pelayanan, kecepatan sesaat terganggu hambatan samping dan tak terganggu hambatan samping.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum

Jalan Proklamator Raya merupakan salah satu ruas jalan yang padat di lalui banyak jenis kendaraan, hal itu di karenakan jalan ini merupakan jalan nasional penghubung Provinsi Lampung dengan Provinsi Sumatera lainnya seperti Provinsi Sumatera selatan.

Pada ruas jalan ini terdapat pasar yang tingkat aktivitas kegiatannya sangat berpengaruh pada kelancaran transportasi jalan tersebut, yaitu Pasar Bandarjaya Plaza. Pasar ini cukup padat dengan pedagang kaki lima yang menggunakan pinggir ruas jalan, parkir kendaraan dan angkutan umum yang menurunkan penumpang di sepanjang jalan.

Selain itu ditambah jumlah pejalan kaki yang berjalan atau menyebrang sepanjang segmen jalan, dan jumlah kendaraan bermotor yang masuk keluar ke/dari lahan samping jalan serta arus kendaraan yang bergerak lambat seperti sepeda, becak dll.

Hal inilah yang sering menimbulkan kepadatan sehingga kemacetan sering terjadi pada ruas Jalan Proklamator Raya. Berikut adalah data geometrik ruas jalan Pasar Bandarjaya Plaza sepanjang 500 meter :

Tipe Jalan : 2/2 UD (2 lajur 2-arah tak terbagi)

Bahu Jalan : 2 x 2 Meter

Lebar Jalan : 7 Meter

Penelitian dilakukan pada hari Senin tanggal 23 Maret 2015, hari jumat 27 Maret 2015 dan hari minggu tanggal 29 Maret 2015. Penelitian ini dilakukan di sepanjang 500 meter ruas jalan Pasar Bandarjaya Plaza, penelitian dilakukan oleh 11 orang surveyor yang terdiri dari 6 orang untuk survei arus kendaraan dan 3 orang untuk survei hambatan samping dan 2 orang survei kecepatan kendaraan.

Pelaksanaan survei dilakukan selama 6 jam waktu pengamatan yaitu pada pukul 06.30 - 08.30 WIB, pukul 11.00 - 13.00 WIB dan pukul 16.00 - 18.00 WIB. Berdasarkan data yang didapat dari survei, selanjutnya dilakukan perhitungan volume lalu-lintas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kelas hambatan samping, analisa tingkat pelayanan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), kecepatan sesaat terganggu dan tak terganggu hambatan samping.

4.2. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama satu satuan waktu (jam). Kemudian dilakukan perhitungan dengan mengalikan volume lalu lintas dengan nilai emp masing-masing jenis kendaraan. Untuk mendapatkan nilai total kendaraan dalam satuan smp/jam yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Volume Kendaraan dalam Satuan Mobil Penumpang Per Jam Arah Bandarjaya (smp/jam).

Waktu	Volume Kendaraan Senin Arah Bandarjaya	Volume Kendaraan Jumat Arah Bandarjaya	Volume Kendaraan Minggu Arah Bandarjaya
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
06.30-07.30	1395	1204	642
07.30-08.30	1326	1154	707
11.00-12.00	720	589	683
12.00-13.00	563	655	699
16.00-17.00	1087	1283	1159
17.00-18.00	1165	1188	792

Tabel 2. Volume Kendaraan dalam Satuan Mobil Penumpang Per Jam Arah Bandar Lampung (smp/jam).

Waktu	Volume Kendaraan Senin Arah Bandar Lampung	Volume Kendaraan Jumat Arah Bandar Lampung	Volume Kendaraan Minggu Bandar Lampung
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
06.30-07.30	1257	1124	642
07.30-08.30	1267	1161	631
11.00-12.00	614	678	698
12.00-13.00	564	1092	694
16.00-17.00	842	1279	1099
17.00-18.00	1225	1120	1146

Dari tabel 6 dan 7 dapat dilihat volume maksimal pada hari Senin pagi pukul 06.00-07.00 WIB sebesar 1395 smp/jam pada arah Bandarjaya, hal ini disebabkan padatnya aktivitas perkantoran, sekolah pada hari dan waktu pengamatan pagi tersebut.

4.3. Hambatan Samping

Data yang diambil dalam survei hambatan samping ini yaitu kendaraan yang berhenti dan parkir di bahu jalan, pejalan kaki (yang sejajar dan menyeberang jalan), kendaraan yang masuk dan keluar jalan serta kendaraan lambat. Setelah didapat data dari penelitian selanjutnya dikalikan dengan masing-masing faktor bobot hambatan samping (kendaraan parkir = 1, kendaraan lambat = 0,4, pejalan kaki = 0,5 dan kendaraan keluar + masuk = 0,7), maka hasil total hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Total Hambatan Samping untuk kejadian per 100 meter per jam (dua sisi).

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Senin (SF/jam)	Jumat (SF/jam)	Minggu (SF/jam)
Pejalan Kaki	65.67	60.33	61.67
Parkir kendaraan dan berhenti	86.5	76	76.17
Kendaraan Masuk+Keluar	196	134	139
Kendaraan Lambat	2.34	2.2	2.74
Total	351	272	280

Setelah menganalisis tabel kelas hambatan samping di atas, didapatkan bahwa pada hari Senin termasuk dalam kelas hambatan samping yang sangat tinggi (VH) yaitu nilai total kejadian mencapai > 350 SF/jam ($351 \text{ SF/jam} > 350 \text{ SF/jam}$). Hambatan samping yang sangat tinggi pada hari senin ini dikarenakan banyak bus serta kendaraan yang sering berhenti di bahu jalan untuk menurunkan penumpang sembarangan dan banyak kendaraan yang keluar masuk ke jalan utama pada hari tersebut.

Sedangkan pada hari Jumat dan Minggu menunjukkan kelas hambatan samping pada keadaan tinggi (H) yaitu dengan nilai total kejadian mencapai 250-350 per jam dikarenakan jumlah kendaraan keluar dan masuk jalan serta parkir dan berhenti di bahu jalan lebih rendah dibandingkan dengan hari Senin.

4.4. Kecepatan Arus Bebas Kendaraan

Ruas jalan Pasar Bandarlaja Plaza merupakan tipe jalan 2-lajur-2-arah tak-terbagi (2/2 UD), dengan lebar jalur lalu lintas 7 meter. Perhitungan kecepatan arus bebas dihitung berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) untuk Jalan Luar Kota. Untuk kecepatan arus bebas dasar dan faktor penyesuaian diambil dari MKJI 1997, berikut ini perhitungan kecepatan arus bebas kendaraan berdasarkan MKJI 1997.

Kecepatan Arus Bebas Dasar F_{vo} (Tabel B-1:1)	= 60 km/jam
Faktor Penyesuaian F_{V_w} (Tabel B-2:1)	= 0
$F_{vo} + F_{V_w}$	= 60 km/jam
Hambatan Samping FFV_{SF} (Tabel B-3:1)	= 0,95
Kelas Fungsional Jalan FFV_{RC} (Tabel B-4:1)	= 0,98
Arus Bebas $FV = (F_{vo} + F_{V_w}) \times FFV_{SF} \times FFV_{RC}$	= 55,8 km/jam

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa kecepatan arus bebas kendaraan pada ruas jalan Pasar Bandarlaja Plaza akibat adanya hambatan samping di kawasan pasar adalah 55,8 km/jam.

4.5. Kapasitas

Kapasitas ruas jalan Pasar Bandarlaja Plaza dihitung menggunakan prosedur peraturan MKJI 1997 untuk keadaan Jalan Luar Kota. Berikut ini perhitungan kapasitas tersebut.

Kapasitas Dasar C_o (Tabel C-1:1) = 3100 smp / jam
 Lebar Jalur F_{V_w} (Tabel C-2:1) = 1

Pemisah Arah FC_{SP} (Tabel C-3:1) = 0,94

Hambatan Samping FC_{SF} (Tabel C-4:1) = 0,95

Kapasitas $Co \times FV_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} = 2768$ smp/jam

Kapasitas untu Satu Arah = $2768/2 = 1384$ smp/jam

Berdasarkan perhitungan di atas dapat dilihat bahwa dari hasil perhitungan MKJI 1997 didapatkan nilai Kapasitas Ruas Jalan Pasar Bandarjaya Plaza untuk masing – masing arah adalah 1384 smp/jam.

4.6. Drajat Kejenuhan

Drajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Berikut adalah hasil perhitungan derajat kejenuhan :

Tabel 4. Perhitungan Derajat Kejenuhan per Jam Pada Ruas Jalan Pasar Bandarjaya Plaza Arah Bandarjaya.

Waktu	Derajat Kejenuhan Senin Arah Bandarjaya	Derajat Kejenuhan Jumat Arah Bandarjaya	Derajat Kejenuhan Minggu Arah Bandarjaya
06.30-07.30	1,01	0,87	0,46
07.30-08.30	0,95	0,83	0,51
11.00-12.00	0,52	0,43	0,49
12.00-13.00	0,41	0,48	0,51
16.00-17.00	0,78	0,93	0,84
17.00-18.00	0,84	0,86	0,57

Tabel 5. Perhitungan Derajat Kejenuhan per Jam Pada Ruas Jalan Pasar Bandarjaya Plaza.

Waktu	Derajat Kejenuhan Senin Arah Bandar Lampung	Derajat Kejenuhan Jumat Arah Bandar Lampung	Derajat Kejenuhan Minggu Arah Bandar Lampung
06.30-07.30	0,91	0,81	0,46
07.30-08.30	0,92	0,84	0,46
11.00-12.00	0,44	0,49	0,51
12.00-13.00	0,41	0,79	0,50
16.00-17.00	0,61	0,93	0,79
17.00-18.00	0,88	0,81	0,83

Berdasarkan hasil analisa didapatkan nilai derajat kejenuhan untuk hari Senin Jumat dan Minggu telah mendekati batas maksimum DS bahkan pada beberapa jam waktu pengamatan telah melewati batas maksimum $DS > 0,75 - 0,8$ berdasarkan MKJI 1997 bahkan pada hari Senin pukul 06.30 – 07.30 WIB volume sudah melebihi kapasitas jalan hingga DS sebesar 1,01.

Hal ini menyebabkan kinerja jalan tidak maksimal sehingga perlu dilakukannya suatu tindakan untuk perbaikan manajemen lalu lintas pada ruas jalan tersebut seperti pengaturan rute (pemberlakuan jalan satu arah), marka jalan dan pemberian rambu lalu lintas serta menyediakan tempat pemberhentian khusus untuk menurunkan atau menaikkan penumpang.

4.7. Survei Kecepatan Sesaat

Untuk survei kecepatan ini dilakukan dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang melewati 500 meter lintasan. Saat kendaraan menyentuh garis 0 bersamaan dengan memulai pencatatan waktu menggunakan stopwatch dan setelah melewati garis 500 meter maka pencatatan diberhentikan, dan berlangsung selama 5 kali pengamatan. Perhitungan kecepatan sesaat adalah angka waktu tempuh kendaraan melewati lintasan, sehingga

didapat kecepatan sesaat dengan rumus $V = L / TT$. Pada survei kecepatan ini diambil 2 kondisi yang berbeda yaitu kecepatan sesaat terganggu hambatan samping dan tak terganggu hambatan samping.

Tabel 6. Kecepatan Sesaat Terganggu Hambatan Samping pada Jam Sibuk Pagi.

Waktu	Arah	Hari	Kecepatan Kendaraan Ringan (km/jam)					Kecepatan Rata-rata (km/jam)
			1	2	3	4	5	
07.00 WIB sampai dengan selesai	Bandar jaya	Senin	6.04	6.29	5.98	6.36	5.90	6.12
		jumat	6.57	6.32	6.12	6.67	6.14	6.36
		minggu	13.95	14.4	14.17	13.8	13.95	14.07
	Bandar Lampung	Senin	7.11	6.92	7.47	7.53	7.06	7.22
		jumat	7.17	7.03	7.06	7.35	7.14	7.15
		minggu	15.38	14.4	15.00	14.2	13.74	14.54

Tabel 7. Kecepatan Sesaat Terganggu Hambatan Samping pada Jam Sibuk sore.

Waktu	Arah	Hari	Kecepatan Kendaraan Ringan (km/jam)					Kecepatan Rata-rata (km/jam)
			1	2	3	4	5	
16.00 WIB sampai dengan selesai	Bandar jaya	Senin	6.45	6.37	6.50	6.39	6.58	6.46
		jumat	6.01	6.04	6.17	6.23	6.19	6.13
		minggu	8.17	8.23	7.89	8.15	8.34	8.16
	Bandar Lampung	Senin	8.34	8.54	8.22	8.27	8.30	8.33
		jumat	5.87	6.13	6.02	6.01	6.05	6.02
		minggu	7.30	7.25	7.45	7.34	7.58	7.38

Tabel 8. Kecepatan Sesaat Tak Terganggu Hambatan Samping Melewati 500 meter Lintasan.

Waktu	Arah	Hari	Kecepatan Kendaraan Ringan (km/jam)					Kecepatan Rata-rata (km/jam)
			1	2	3	4	5	
01.00 WIB sampai dengan selesai	Bandar jaya	Senin	24.66	25.00	25.71	26.09	26.47	25.59
		jumat	23.08	22.78	24.00	22.78	23.08	23.14
		minggu	30.00	32.14	31.03	30.00	32.14	31.06
	Bandar Lampung	Senin	26.47	27.69	26.47	26.09	29.03	27.15
		jumat	23.68	23.38	24.00	22.78	22.78	23.33
		minggu	31.03	29.51	28.57	29.51	29.51	29.63

Berdasarkan perhitungan kecepatan sesaat rata-rata didapatkan perbedaan yang signifikan antara kecepatan terganggu dan tak terganggu hambatan samping. Pada kecepatan terganggu hambatan samping menunjukkan bahwa kecepatan menurun dibandingkan dengan kecepatan tak terganggu hambatan samping. Berdasarkan data tersebut hambatan samping merupakan faktor penyebab menurunnya tingkat kecepatan suatu kendaraan.

4.8. Derajat Iringan

Derajat Iringan merupakan indikator penting mengenai perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan, yang dinyatakan sebagai rasio antara kendaraan perjam yang bergerak dalam peleton dan arus total (kendaraan/jam) pada arah yang diamati. Berdasarkan nilai yang didapatkan dari perhitungan derajat kejenuhan, dengan menggunakan bantuan grafik D-3:1 dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997, maka didapatkan nilai untuk derajat iringan untuk masing – masing arah.

Tabel 9. Nilai Derajat Iringan Arah Bandarjaya.

	Derajat Kejenuhan Senin Arah Bandarjaya	Derajat Kejenuhan Jumat Arah Bandarjaya	Derajat Kejenuhan Minggu Arah Bandarjaya
Waktu			
06.30-07.30	0.91	0.88	0.71
07.30-08.30	0.9	0.87	0.73
11.00-12.00	0.74	0.68	0.72
12.00-13.00	0.66	0.71	0.73
16.00-17.00	0.85	0.9	0.87
17.00-18.00	0.87	0.88	0.76

Tabel 10. Nilai Derajat Iringan Arah Bandarjaya.

	Derajat Kejenuhan Senin Arah Bandar Lampung	Derajat Kejenuhan Jumat Arah Bandar Lampung	Derajat Kejenuhan Minggu Arah Bandar Lampung
Waktu			
06.30-07.30	0,89	0.86	0.7
07.30-08.30	0.89	0.87	0.7
11.00-12.00	0.69	0.71	0.73
12.00-13.00	0.67	0.88	0.72
16.00-17.00	0.78	0.9	0.85
17.00-18.00	0.88	0.86	0.87

Berdasarkan pengamatan dari data di atas didapatkan nilai derajat iringan tertinggi sebesar 0,91 pada hari Senin pukul 06.30 – 08.30 WIB. Hal ini disebabkan karena banyaknya kendaraan-kendaraan khususnya kendaraan berat yang beriringan yang berasal dari arah Bandar Lampung menuju Bandarjaya ke arah Lintas Sumatera. Sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kecepatan dari kendaraan lainnya akibat adanya iringan atau peleton.

4.9. Tingkat Pelayanan Perhitungan

tingkat pelayanan dilakukan dengan melakukan perbandingan antara volume kendaraan dalam satuan smp/jam dengan kapasitas ruas jalan. Contoh perhitungan diambil pada kondisi hari Senin arah Bandarjaya pukul 06.30-07.30 WIB :

$$TP = \frac{(Volume\ Kendaraan)}{(Kapasitas\ Ruas\ Jalan)} \quad (6)$$

$$TP = \frac{1395}{1384} = 1.01 \text{ maka nilai LOS adalah F}$$

Tabel 11. Perhitungan Tingkat Pelayanan untuk Arah Bandarjaya.

	Tingkat Pelayanan Senin Arah Bandarjaya	Tingkat Pelayanan Jumat Arah Bandarjaya	Tingkat Pelayanan Minggu Arah Bandarjaya
Waktu			
06.30-07.30	F	D	A
07.30-08.30	E	D	A
11.00-12.00	A	A	A
12.00-13.00	A	A	A
16.00-17.00	C	E	D
17.00-18.00	D	D	A

Tabel 12. Perhitungan Tingkat Pelayanan untuk Arah Bandar Lampung.

	Tingkat Pelayanan Senin Arah Bandar Lampung	Tingkat Pelayanan Jumat Arah Bandar Lampung	Tingkat Pelayanan Minggu Arah Bandar Lampung
Waktu			
06.30-07.30	E	D	A
07.30-08.30	E	D	A
11.00-12.00	A	A	A
12.00-13.00	A	C	A
16.00-17.00	B	E	C
17.00-18.00	D	D	D

Berdasarkan tabel tingkat pelayanan maka didapatkan nilai tingkat pelayanan terburuk pada kelas F. Hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, banyak berhenti. Seperti telah diulas sebelumnya pada perhitungan total volume kendaraan smp per jam, maka tingkat pelayanan merupakan hasil dari nilai derajat kejenuhan yang merupakan proses perbandingan antara volume kendaraan dan kapasitas ruas jalan. Sehingga tingkat pelayanan rendah memiliki alasan yang sama dengan tingginya volume kendaraan.

4.10. Solusi Penanganan

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, maka solusi yang dapat direncanakan adalah sebagai berikut :

1. Karena sudah tersedia sarana parkir yang cukup memadai dan rambu larangan berenti tersedia di daerah pasar tetapi masih banyak kendaraan yang parkir dan berenti di bahu jalan untuk itu diperlukan petugas petertib peraturan yang siaga serta ketegasan dari pihak yang berwenang untuk memberi sanksi bagi para pelanggarnya.
2. Berdasarkan pengamatan untuk setiap harinya tingkat hambatan samping tertinggi adalah banyaknya kendaraan yang keluar dan masuk jalan utama sehingga membuat tundaan. Untuk itu sebaiknya pintu masuk dan keluar pasar seharusnya dipindahkan arah belakang pasar sehingga tidak mengganggu jalan utama.
3. Pengadaan trotoar disepanjang ruas jalan pasar, sebagai fasilitas *pedestrian*. Hal ini berguna untuk kenyamanan pejalan kaki sehingga terhindar dari ancaman aktivitas kendaraan yang padat.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa kinerja ruas Jalan Pasar Bandarjaya Plaza akibat hambatan samping yang terjadi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Senin untuk arah Bandarjaya yaitu sebesar 1395 smp/jam dengan kapasitas 1384 smp/jam sehingga derajat kejenuhan yang didapat 1,01. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas jalan sudah terlalu jenuh dan diperlukan tindakan perbaikan kinerja jalan.
2. Kecepatan arus bebas pada ruas jalan Pasar Bandarjaya Plaza adalah 55,8 km/jam dengan kecepatan rata - rata sesaat terganggu hambatan samping terendah 6,02 km/jam dan tak terganggu hambatan samping tertinggi adalah 31,06 km/jam. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hambatan samping sangat berpengaruh pada kecepatan kendaraan.

3. Hambatan samping tertinggi terjadi pada hari Senin dengan kategori hambatan samping sangat tinggi (VH) yaitu sebesar 351 SF/jam, disebabkan karena ruas jalan berada tepat di lokasi perdagangan.

4. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan didapatkan tingkat nilai pelayanan terburuk pada kelas F. Hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, banyak berhenti. Untuk itu diperlukan sarana parkir yang memadai untuk menghilangkan salah satu faktor hambatan samping, peninjauan kembali letak pintu keluar masuk kendaraan sehingga tidak langsung menuju jalan utama serta pengadaan trotoar dan larangan untuk berdagang disekitarnya.

5.2. Saran

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan penulis adalah :

1. Untuk mengurangi tingkat hambatan samping akibat kesadaran masyarakat untuk tidak parkir dan berhenti di bahu jalan serta menaati rambu – rambu larangan yang ada sangat kurang, diperlukan petugas yang berwenang untuk siaga dan menegur serta memberi sanksi jika terjadi pelanggaran.
2. Untuk mengatasi besarnya tundaan yang diakibatkan kendaraan keluar masuk pasar, sebaiknya ada peninjauan kembali untuk letak pintu masuk dan keluar pasar tidak langsung ke jalan utama yang dalam keadaan padat kendaraan.
3. Perlu adanya ketegasan Pemerintah Kota untuk memberikan larangan bagi pedagang kaki lima agar tidak berjualan di bahu jalan sehingga bahu jalan dapat digunakan pejalan kaki untuk berjalan dan tidak mengganggu badan jalan.
4. Pengadaan trotoar di sisi kanan dan kiri jalan disepanjang ruas jalan pasar, sebagai fasilitas *pedestrian*.

DAFTAR PUSTAKA

- Chairunisa, A.Y., 2014, *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas pada Jalan Nasional (Studi Kasus Jalan Lintas Barat Sumatera)*, Skripsi, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Maretia, Conny, 2007, *Analisa Kinerja Ruas Jalan Akibat Aktivitas Samping Jalan Utama Kota Bandar Lampung*, Symposium X FSTPT, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Morlok, Edward. K., 1985, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Rizani, Ahmad, 2013, *Evaluasi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping*, ITB, Bandung.
- Setijadji, A., 2006, *Studi Kemacetan Lalu Lintas Jalan Kaligawe Kota Semarang*, Tesis Magister Teknik Pembangunan Kota, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sinaga, E. F., 2004, *Analisis Kinerja Simpang Jl. Proklamator Raya – Jl. Ahmad Yani – Jl. Sudirman Kota Bandarjaya Lampung Tengah*, Skripsi, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Tamin, O.Z., 2000, *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB, Bandung.