

ANALISA KINERJA RUAS JALAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN BESERTA NILAI WAKTU DI KOTA CILEGON

Muhammad Fakhuriza Pradana^{1*}, Arief Budiman^{2*}, Muhammad Pandu Imbar³

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jl. Jendral Sudirman KM.3, Kota Cilegon, Banten

³Alumni Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jl. Jendral Sudirman KM.3, Kota Cilegon, Banten

*Email: mfakhuriza@untirta.ac.id, budiman275@yahoo.com

Abstrak

Jalan Jenderal Ahmad Yani merupakan salah satu jalan yang berada di pusat kawasan perniagaan Kota Cilegon. Area di sekitar jalan tersebut merupakan daerah yang mempunyai aktivitas perdagangan cukup tinggi. Hal tersebut terlihat dari banyaknya pertokoan disepanjang jalan sehingga sering terjadinya kemacetan yang disebabkan banyaknya hambatan samping pada area tersebut. Pada satu sisi, perdagangan tentu menaikkan perekonomian wilayah sekitar, tetapi pada sisi lain dengan adanya kemacetan akan merugikan pengguna jalan di sekitar area perniagaan tersebut. Sehubungan dengan permasalahan diatas, maka diperlukan studi dan analisa untuk mengetahui kinerja ruas jalan, kecepatan dan waktu tempuh. Dari kinerja tersebut akan coba dibandingkan dengan besarnya BOK dan nilai waktu yang dipakai oleh pengguna jalan. Berdasarkan hasil analisis perhitungan pada kapasitas jalan maka hambatan samping yang didapat dari hasil pengamatan dilapangan sangat berpengaruh kepada kapasitas jalan di Jalan Jenderal Ahmad Yani Kota Cilegon. Hal ini ditunjukkan pada derajat kejenuhan atau DS (Degree of Saturation) pada saat jam puncak hari kerja jam 07.00-08.00 yang nilai nya mencapai 0,82 dengan tingkat pelayanan D dengan kecepatan kendaraan hanya 20 km/Jam. Perhitungan biaya operasional kendaraan tidak tetap pada jam puncak hari kerja dengan hambatan samping adalah Rp. 9465,56 /Km dan pada hari libur sebesar Rp. 9396,73/Km. Tetapi Perhitungan biaya operasional kendaraan tidak tetap jika hambatan samping nya diabaikan atau mempunyai faktor pengali 1, maka menjadi Rp. 9446,71/Km pada hari kerja dan Rp. 9388,78/Km pada hari libur.

Kata kunci : BOK, kinerja ruas jalan, nilai waktu

Abstract

Jalan Jenderal Ahmad Yani is in the center of the commercial area in Cilegon City. The area around the road is an area that has high side road activities. This can be seen from the number of shops along the road so that frequent congestion is caused by the many side obstacles in the area. On the one hand, trade certainly increases the economy of the surrounding region, but on the other side, the presence of congestion will harm road users around the commercial area. In connection with the above issues, it is necessary to study and analyze the performance of the road, speed and travel time. The performance will be tried compared to the size of the vehicle operating cost (BOK) and the time value used by road users. Based on the results of the analysis of calculations on road capacity, the side barriers obtained from observations in the field are very influential on the capacity of the road on Jalan Jenderal Ahmad Yani, Cilegon City. This is shown in the degree of saturation (DS) at the peak hours of workdays at 07.00-08.00 which reaches 0.82 with the level of service D with the vehicle speed of only 20 km/hour. The calculation of the operating costs of non-fixed vehicles at peak hours of workdays with side barriers is IDR 9465.56 /Km and on holidays of IDR 9396.73 /Km. But the calculation of BOK if the side friction is ignored, then it becomes IDR 9446.71 /Km on weekdays and IDR 9388.78 /Km on holidays.

Keywords: BOK, road performance, time value

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Cilegon merupakan salah satu kota dengan kawasan industri yang berkembang di provinsi Banten hal ini terjadi karena semakin meningkatnya aktivitas perindustrian dan pusat

perniagaan. Seiring dengan meningkatnya aktivitas tersebut maka terjadi kepadatan arus lalu lintas pada saat jam berangkat kerja ataupun jam pulang kerja. Oleh karena itu dibutuhkan prasarana jalan yang memadai serta kinerja ruas jalan yang baik untuk mendukung kegiatan tersebut.

Jalan Jenderal Ahmad Yani merupakan salah satu jalan yang berada di pusat kawasan perniagaan. Area di sekitar jalan tersebut merupakan daerah yang mempunyai aktivitas perdagangan cukup tinggi. Hal tersebut terlihat dari banyaknya pertokoan disepanjang jalan sehingga sering terjadinya kemacetan yang disebabkan banyaknya hambatan samping pada area tersebut. Pada satu sisi, perdagangan tentu menaikkan perekonomian wilayah sekitar, tetapi pada sisi lain dengan adanya kemacetan akan merugikan pengguna jalan di sekitar area perniagaan tersebut. Sehubungan dengan permasalahan diatas, maka diperlukan studi dan analisa untuk mengetahui kinerja ruas jalan, kecepatan dan waktu tempuh. Dari kinerja tersebut akan coba dibandingkan dengan besarnya BOK dan nilai waktu yang dipakai oleh pengguna jalan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui kinerja pada ruas jalan
- b. Menghitung biaya operasional kendaraan tidak tetap dan nilai waktu total perjalanan dengan dan tanpa hambatan samping pada perhitungannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Posisi Penelitian

Posisi penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Posisi Penelitian

No	Penyusun Tugas Akhir	Judul Tugas Akhir	Kesimpulan
1.	Rida Wahyuni	Pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan (studi kasus jalan Brigjen Katamso Harapan MandiriMedan)	Rata-rata kendaraan yang masuk <i>on street parking</i> adalah 10 kendaraan /jam dan Penambahan BOK kendaraan yaitu Rp 26.759,60, selama 12 jam penelitian atau 2.229,97/jam. Jika melihat rata-rata parkir pada jam sibuk yaitu 10 kendaraan per jam BOK yang dihasilkan yaitu 26.759,60, atau 2.229,97/jam jadi tiap kendaraan parkir dihasilkan pembebebanan sebesar Rp 222,997 kendaraan/parkir.
2.	Harry Patmdjaja, Rudy Setiawan, Julius Urbanus, Paul Tjahjaputra	Pengaruh Kegiatan Perparkiran Di Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Jalan Kertajaya)	Kesimpulan yang didapat dari tugas akhir ini adalah <i>On street parking</i> mengakibatkan penurunan kapasitas ruas jalan kertajaya sebesar 422 s/d 782 smp/jam. Jika berlaku tarif parkir tetap (1000/kend sekali parkir) maka akan terjadi kerugian (penambahan BOK) sebesar Rp 2,2 juta /jam pada jam puncak siang dan akan terjadi kerugian sebesar Rp 1,4 juta/jam pada jam puncak sore. Kerugian dinyatakan pada BOK dan kerugian nilai waktu yang dialami oleh pengguna jalan akibat pengurangan kecepatan serta waktu tempuh.
3	Muhammad Pandu Imbar	Analisis Kinerja Ruas Dan Pengaruhnya Terhadap Biaya Operasional Kendaraan Dan Nilai Waktu Di Kota Cilegon (Studi Kasus Jl. Jend Ahmad Yani)	Kesimpulan derajat kejenuhan atau DS (<i>Degree of Saturation</i>) pada saat jam puncak hari kerja jam 07.00-08.00 yang nilai nya mencapai 0,82 dengan tingkat pelayanan D dengan kecepatan kendaraan hanya 20 KM/Jam. Perhitungan biaya operasional kendaraan tidak tetap pada jam puncak hari kerja dengan hambatan samping adalah 9465,56 Rp/Km dan pada hari libur nya yaitu 9396,73 Rp/Km

Sumber: Analisa, 2012

2.2 Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan

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.

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \quad (1)$$

dengan:

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan
- FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati
- FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan
- FFV_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu atau kereb penghalang
- FFV_{cs} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

2.3 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2)$$

dengan:

- C = kapasitas jalan (smp/jam)
- C_0 = Kapasitas dasar (smpa/jam)
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.4 Derajat Kejenuhan

Didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. DS digunakan untuk analisa perilaku lalu-lintas berupa kecepatan.

$$DS = Q/C \quad (3)$$

dengan:

- C = Kapasitas jalan
- Q = Arus lalu lintas (jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu)

2.5 Biaya Operasional Kendaraan Tidak Tetap

Biaya tidak tetap dengan menjumlahkan biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi oli, biaya konsumsi suku cadang, biaya upah tenaga pemeliharaan dan biaya konsumsi ban seperti persamaan dibawah ini:

$$BTT = BiBBmj + Boi + BPi + BUi + Bbi \quad (4)$$

dengan :

- BTT = besaran biaya tidak tetap, dalam rupiah/km
- BiBBmj = biaya konsumsi bahan bakar minyak, dalam rupiah/km
- Boi = biaya konsumsi oli, dalam rupiah/km
- BPi = biaya konsumsi suku cadang, dalam rupiah/km
- BUi = biaya upah tenaga pemeliharaan, dalam rupiah/km

Bbi = biaya konsumsi ban, dalam rupiah/km

2.6 Nilai Waktu

Nilai Waktu adalah Besaran yang digunakan untuk mengkonversi waktu tempuh (unit satuan waktu) menjadi kerugian (unit satuan biaya). Nilai waktu dasar yang digunakan yaitu dari PT Jasa Marga tahun 1996 sebagai nilai waktu dasar. Seperti tabel dibawah ini:

Tabel 2. Nilai Waktu Dasar Setiap Golongan Kendaraan

Rujukan	Nilai Waktu (Rp/jam/Kendaraan)		
	Gol I	Gol IIA	Gol IIB
PT Jasa Marga (1990-1996)	12287	18534	13768

Sumber: Tamin, 2000

Keterangan:

Gol I = sedan, jeep, pick up, bus kecil truk $\frac{3}{4}$ dan bus sedang

Gol IIA = truk besar dan bus besar dengan 2 gandar

Gol IIB = truk besar dan bus besar dengan 3 gandar atau lebih

Nilai waktu pada suatu daerah dapat dihitung dengan memilih nilai waktu yang terbesar diantara nilai waktu dasar (*basic value time*). Nilai waktu maksimum di dapat dari persamaan berikut ini:

$$NW = \text{Maksimum} [(k \times NWD), NWM] \quad (5)$$

dengan:

NW = nilai waktu (Rp/jam/kendaraan)

K = faktor koreksi sesuai tingkat pendapatan daerah (PDRB) Perkapita

NWD = Nilai waktu dasar (Rp/jam/kendaraan)

NWM = Nilai waktu minimum (Rp/jam/kendaraan)

Tabel 3. Tingkat Pendapatan Daerah (PDRB) Atas Dasar Harga Berlaku

No	Lokasi	PDRB (Juta Rupiah)	Jumlah Penduduk	PDRB per kapita (rupiah)	Nilai Koreksi
1	DKI Jakarta	86.392.200.000	9.607.787	8.991.900.000	1
2	Kota Cilegon	22.394.261	373.559	59.788.341	0,0066

Sumber: BPS Kota Cilegon dan BPS DKI Jakarta, 2010

Tabel 4. Nilai Waktu Minimum (Rp/jam/kendaraan)

No	Kabupaten/ Kodya	Jasa Marga			JIUTR		
		Gol I	Gol IIA	Gol IIB	Gol I	Gol IIA	Gol IIB
1	DKI jakarta	8200	12369	9188	8200	17022	4246
2	Selain DKI Jakarta	6000	9051	6723	6000	12455	3107

Sumber: Tamin, 2000

Besarnya kerugian NW yang dialami pengguna jalan akibat kecepatan, dapat dihitung dengan persamaan dibawah ini:

$$NWT = Q \times TT \times NW \quad (6)$$

keterangan:

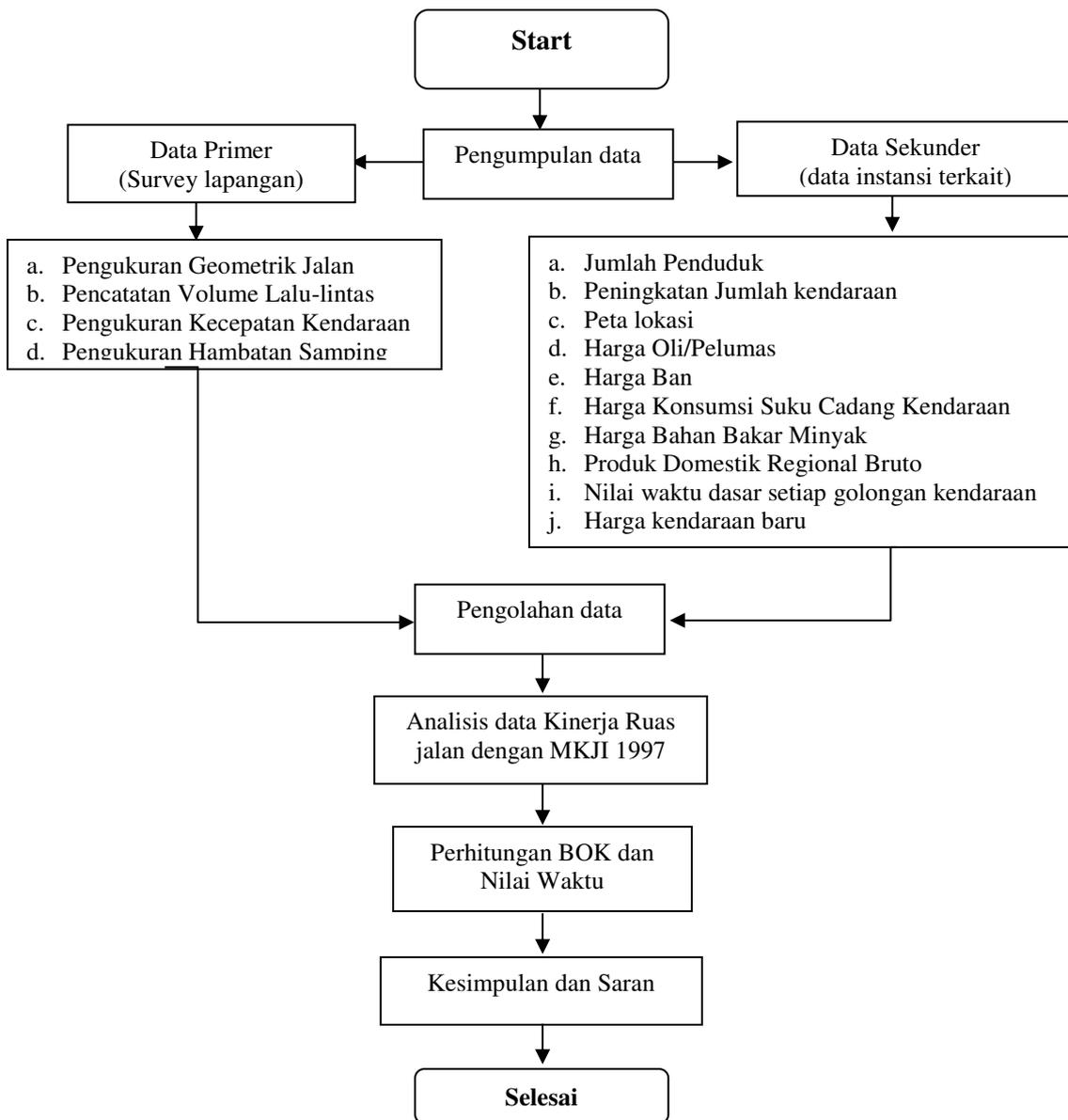
NWT = nilai waktu total (Rp/jam)

Q = volume lalu lintas (smp/jam)

TT = waktu tempuh (jam)
 NW = nilai waktu kota setempat (Rp/jam/smp)

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian disusun untuk mengarahkan pembahasan studi secara terstruktur. Metodologi penelitian digunakan untuk menganalisis dan mengkalrifikasikan data dengan berbagai teknik seperti survey, observasi, literatur, dan lain-lain. Secara lengkap alur penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Siklus Penelitian

4. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Kinerja Jalan dengan Hambatan Samping

Dengan mengambil volume arus lalu lintas pada jam puncak (pukul 07.01-08.00) pada hari kerja didapatkan kapasitas jalan sebesar (Q) 2398 Smp/Jam dengan hambatan samping sebesar = 125 kejadian/jam/200m maka kapasitas jalan sebesar:

Tabel 5. Perhitungan Kapasitas Jalan dengan Hambatan Samping

Kapasitas Dasar (Co)	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas (Q)
	Lebar Jalur (FC _w)	Pemisahan Arah (FC _{sp})	Hambatan Samping (FC _{sf})	Ukuran Kota (FC _{cs})	
3300	0,96	1,0	1,02	0,9	2908

Sumber: Analisa, 2012

maka besarnya Derajat Kejenuhan pada hari kerja sebesar:

$$Ds = \frac{Q}{C} = \frac{2398}{2908} = 0,82$$

Kemudian dengan mengambil volume arus lalu lintas pada jam puncak (11.01-12.00) pada hari libur sebesar (Q) 1668 Smp/Jam dengan hambatan samping sebesar = 269 kejadian/jam/200m, maka didapatkan DS pada hari libur sebesar:

$$Ds = \frac{Q}{C} = \frac{1668}{2908} = 0,57$$

Untuk perhitungan kecepatan arus bebas pada hari kerja dan hari libur dilakukan pada masing-masing jam puncak maka didapatkan besarnya kecepatan arus bebas seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas dengan Hambatan Samping

FV ₀	FV _w	FFV _{sf}	FFV _{cs}	FV (km/Jam)
55	-2	1,03	0,93	51

Sumber: Analisa, 2012

4.2 Kinerja Jalan tanpa Hambatan Samping

Langkah berikutnya adalah dilakukan perhitungan terhadap kinerja ruas jalan tanpa hambatan samping. Perhitungan ini dilakukan pada jam puncak masing-masing waktu baik hari kerja maupun hari libur.

Tabel 7. Perhitungan Kapasitas Jalan tanpa Hambatan Samping

Kapasitas Dasar (Co)	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas (Q)
	Lebar Jalur (FC _w)	Pemisahan Arah (FC _{sp})	Hambatan Samping (FC _{sf})	Ukuran Kota (FC _{cs})	
3300	0,96	1,0	1,00	0,9	3041

Sumber: Analisa, 2012

Dari perhitungan kapasitas tersebut maka besarnya DS pada jam kerja adalah:

$$Ds = \frac{Q}{C} = \frac{2398}{3041} = 0,79$$

sedangkan besarnya DS pada hari libur tanpa memperhitungkan hambatan samping sebesar:

$$D_s = \frac{Q}{C} = \frac{1668}{3041,28} = 0,55$$

Dengan cara yang sama untuk perhitungan kecepatan arus bebas pada hari kerja dan hari libur tanpa memperhitungkan hambatan samping didapatkan sebesar:

Tabel 8. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas dengan Hambatan Samping

FV₀	FV_w	FFV_{sf}	FFV_{cs}	FV (km/Jam)
55	-2	1,00	0,93	49

Sumber: Analisa, 2012

4.3 Perhitungan Waktu Tempuh

Perhitungan kecepatan rata-rata didapat dari pembagian antara panjang jalan yang diukur (200 m) dan waktu tempuh. Hasil perhitungan kecepatan rata-rata dan waktu tempuh dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 9. Perhitungan Waktu Tempuh

Waktu	Ds (Q/C)	FV (Km/jam)	V_{Lv} (Km/Jam)	L (Km)	TT (jam)
Hari Kerja	0,82	51	20	0,2	0,010
Hari Libur	0,57	51	29	0,2	0,007

Sumber: Analisa, 2012

4.4 Perhitungan BOK dengan Hambatan Samping

Perhitungan ini dilakukan dengan memasukkan pengaruh hambatan samping terhadap besar BOK. Dari hasil perhitungan didapatkan besarnya BOK tidak tetap pada hari kerja sebesar:

Tabel 10. Perhitungan BOK Tidak Tetap dengan Hambatan Samping pada Hari Kerja

Jenis Kendaraan	BiBBMj (Rp/Km)	BOi (Rp/Km)	BPi (Rp/Km)	BUi (Rp/Km)	BBi (Rp/Km)	Total (Rp/Km)
Sedan	504	105,02	73,67	6236,62	50,73	6970,52
Utility	578	105,02	51,69	5716,90	80,63	6533,09
Bus Kecil	850	66,01	90,83	8096,11	363,04	9466,45
Bus Besar	1137	132,01	59,96	5809,42	501,4	7640,50
Truck Ringan	1424	75,02	8,96	1395,42	391,59	3300,14
Truck Sedang	1719	150,02	52,34	3304	167,58	5397,18
Truck Berat	2734	264,03	2,59	894,32	1088,92	4988,33

Sumber: Analisa, 2012

Dari tabel di atas terlihat bahwa untuk hari kerja pada jam sibuk didapatkan biaya yang tertinggi yang ditanggung oleh pengguna jalan dengan adanya aktivitas hambatan samping adalah Rp 9466,45 dengan diwakili oleh Bus Kecil

Tabel 11. Perhitungan BOK Tidak Tetap dengan Hambatan Samping pada Hari Libur

Jenis Kendaraan	BiBBMj (Rp/Km)	BOi (Rp/Km)	BPi (Rp/Km)	BUi (Rp/Km)	BBi (Rp/Km)	Total (Rp/Km)
Sedan	421	105,02	73,67	6236,62	50,73	6886,59

Utility	490	105,02	51,69	5716,90	80,63	6444,73
Bus Kecil	781	66,008	90,83	8096,11	363,04	9396,73
Bus Besar	1015	132,01	59,96	5809,42	501,4	7518,03
Truck Ringan	1322	75,02	8,96	1395,42	391,59	3192,76
Truck Sedang	1679	150,02	52,34	3304	167,58	5353,96
Truck Berat	2439	264,03	2,59	894,32	1088,92	4689,36

Sumber: Analisa, 2012

Dari hasil perhitungan pada tabel BOK tidak tetap untuk hari libur didapatkan biaya yang tertinggi yang ditanggung oleh pengguna jalan dengan adanya aktivitas hambatan samping adalah Rp 9396,73.

4.5 Perhitungan BOK tanpa Hambatan Samping

BOK tanpa adanya hambatan samping adalah BOK yang dihitung tanpa hambatan samping dan dianggap mempunyai nilai 1 pada perhitungan kapasitas jalannya. Adapun hasil perhitungannya baik pada hari kerja dan pada hari libur dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 12. Perhitungan BOK Tidak Tetap tanpa Hambatan Samping pada Hari Kerja

Jenis Kendaraan	BiBBMj (Rp/Km)	BOi (Rp/Km)	BPI (Rp/Km)	BUi (Rp/Km)	BBi (Rp/Km)	Total (Rp/Km)
Sedan	481	105,02	73,67	6236,62	50,73	6946,94
Utility	554	105,02	51,69	5716,90	80,63	6508,43
Bus Kecil	831	66,008	90,83	8096,11	363,04	9446,94
Bus Besar	1101	132,01	59,96	5809,42	501,4	7604,09
Truck Ringan	1411	75,02	8,96	1395,42	391,59	3283,20
Truck Sedang	1717	150,02	52,34	3304	167,58	5395,90
Truck Berat	2660	264,03	2,59	894,32	1088,92	4910,77

Sumber: Analisa, 2012

Tabel 13. Perhitungan BOK Tidak Tetap tanpa Hambatan Samping pada Hari Libur

Jenis Kendaraan	BiBBMj (Rp/Km)	BOi (Rp/Km)	BPI (Rp/Km)	BUi (Rp/Km)	BBi (Rp/Km)	Total (Rp/Km)
Sedan	409	105,02	73,67	6236,62	50,73	6875,13
Utility	479	105,02	51,69	5716,90	80,63	6433,26
Bus Kecil	773	66,008	90,83	8096,11	363,04	9388,78
Bus Besar	1000	132,01	59,96	5809,42	501,4	7502,92
Truck Ringan	1304	75,02	8,96	1395,42	391,59	3174,93
Truck Sedang	1671	150,02	52,34	3304	167,58	5348,10
Truck Berat	2399	264,03	2,59	894,32	1088,92	4648,99

Sumber: Analisa, 2012

Pada hasil perhitungan BOK dengan kondisi hambatan samping diabaikan atau tidak ada aktivitas hambatan samping di ruas jalan didapatkan nilai sebesar yaitu Rp 9446,94 (hari kerja) dan Rp 9388,78 pada hari libur.

Dari perhitungan antara BOK dengan hambatan samping dan BOK tanpa hambatan samping, langkah berikutnya adalah menghitung delta BOK. Delta BOK dihitung untuk melihat selisih antara besar biaya pengguna jalan pada kondisi dengan hambatan samping dan tanpa hambatan samping. Besarnya delta BOK pada hari kerja dan hari libur dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 14. Perhitungan Delta

Jenis Kendaraan	Δ BOK pada Hari Kerja (Rp/Km)	Total Δ BOK pada Hari Libur (Rp/Km)
Sedan	23,58	11,46
Utility	24,66	11,47
Bus Kecil	19,51	7,95
Bus Besar	36,41	15,11
Truck Ringan	16,94	17,83
Truck Sedang	1,28	5,86
Truck Berat	77,56	40,37

Sumber: Analisa, 2012

4.6 Perhitungan Nilai Waktu

Pada bagian awal perhitungan nilai waktu akan dilakukan perhitungan nilai waktu pada kondisi eksisting, kemudian hasil tersebut yang digunakan untuk menghitung nilai waktu pada hari kerja dan hari libur. Perhitungan nilai waktu pada kondisi existing adalah:

$$\begin{aligned}
 NW_{(Gol\ I)} &= \text{Maksimum} [(k \times NWD), NWM] \\
 &= 0,0066 \times 12287 \\
 &= \text{Rp } 81,09 / \text{Jam/Kend} \\
 NW_{(Gol\ IIA)} &= \text{Maksimum} [(k \times NWD), NWM] \\
 &= 0,0066 \times 18534 \\
 &= \text{Rp } 122,32 / \text{Jam/Kend} \\
 NW_{(Gol\ IIB)} &= \text{Maksimum} [(k \times NWD), NWM] \\
 &= 0,0066 \times 13768 \\
 &= \text{Rp } 90,87 / \text{Jam/Kend}
 \end{aligned}$$

4.6.1 Perhitungan Nilai Waktu Total Pada Hari Kerja

Pada hasil survei lalu lintas yang telah dilakukan pada hari kerja didapatkan bahwa $Q = 2398$ Smp/Jam dan waktu tempuh (TT) = 0,010 Jam, maka:

$$\begin{aligned}
 NWT_{(Gol\ I)} &= Q \times TT \times NW \\
 &= 2398 \times 0,010 \times 81,094 \\
 &= 1944,63 \text{ Rp/jam} \\
 NWT_{(Gol\ IIA)} &= Q \times TT \times NW \\
 &= 2398 \times 0,010 \times 122,32 \\
 &= 2933,24 \text{ Rp/jam} \\
 NWT_{(Gol\ IIB)} &= Q \times TT \times NW \\
 &= 2398 \times 0,010 \times 90,87 \\
 &= 2179,06 \text{ Rp/jam}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan nilai waktu diatas maka didapatkan nilai waktu pada hari kerja untuk kendaraan golongan I (sedan, jeep, pick up, bus kecil, truk) adalah Rp 1944,63/jam, untuk kendaraan golongan IIA (truk besar dan bus besar dengan 2 gandar) sebesar Rp. 2933,24/jam, dan untuk kendaraan golongan IIB (truk besar dan bus besar dengan 3 gandar atau lebih) sebesar Rp. 2179,06/jam.

4.6.2 Perhitungan Nilai Waktu Total Pada Hari Libur

Pada hari libur dengan $Q = 1668$ Smp/Jam dan waktu tempuh (TT) = 0,007 Jam, maka didapatkan Nilai Waktu Total sebesar:

$$\begin{aligned}
 NWT_{(Gol\ I)} &= Q \times TT \times NW \\
 &= 1668 \times 0,007 \times 81,09 \\
 &= 946,81 \text{ Rp/jam} \\
 NWT_{(Gol\ IIA)} &= Q \times TT \times NW \\
 &= 1668 \times 0,007 \times 122,32
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 1428,21 \text{ Rp/jam} \\ \text{NWT}_{(\text{Gol IIB})} &= Q \times \text{TT} \times \text{NW} \\ &= 1668 \times 0,007 \times 90,87 \\ &= 1060,99 \text{ Rp/jam} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan nilai waktu diatas maka didapatkan nilai waktu pada hari kerja untuk kendaraan golongan I adalah Rp 946,81/jam, untuk kendaraan golongan IIA sebesar Rp. 1428,21/jam, dan untuk kendaraan golongan IIB (truk besar dan bus besar dengan 3 gandar atau lebih) sebesar Rp. 1060,99/jam. Biaya tersebut yang dikeluarkan oleh pengguna kendaraan yang melewati ruas Jl Jenderal Ahmad Yani.

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini disimpulkan beberapa hal sebagai berikut ini :

1. Pada perhitungan kapasitas jalan, hambatan samping yang didapat dari hasil pengamatan sangat mempengaruhi kapasitas di Jl Jenderal Ahmad Yani Kota Cilegon. Hal ini ditunjukkan dengan nilai DS pada jam puncak hari kerja sebesar 0,82 (tingkat pelayanan D). Sedangkan hasil perhitungan DS pada jam puncak hari kerja tanpa hambatan samping didapatkan nilai DS sebesar 0,79. Hal ini juga berlaku pada perhitungan DS pada hari libur.
2. Perhitungan BOK tidak tetap pada hari kerja dengan hambatan samping adalah 9465,56 Rp/Km dan pada hari libur sebesar 9396,73 Rp/Km. Tetapi Perhitungan BOK tidak tetap jika hambatan samping diabaikan, maka nilai BOK menjadi 9446,71 Rp/Km (hari kerja) dan 9388,78 Rp/Km (hari libur).
3. Perhitungan nilai waktu pada hari kerja didapatkan sebesar Rp 1944,63/jam untuk kendaraan golongan I (sedan, jeep, pick up, bus kecil, truk), kendaraan golongan IIA (truk besar dan bus besar dengan 2 gandar) sebesar Rp. 2933,24/jam, dan kendaraan golongan IIB (truk besar dan bus besar dengan 3 gandar atau lebih) sebesar Rp. 2179,06/jam. Sedangkan perhitungan nilai pada hari libur untuk kendaraan golongan I adalah Rp 1944,63/jam, untuk kendaraan golongan IIA sebesar Rp. 2933,24/jam, dan untuk kendaraan golongan IIB sebesar Rp. 2179,06/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- MKJI, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- RSNI, 2005, *Pedoman Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan*, Dinas Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Dirjen Perhubungan Darat, 1996, *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Rida, Wahyuni, 2008, *Pengaruh Parkir Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Studi Kasus Jl. Brigjen Katamso Sekolah Harapan Mandiri Medan*, Universitas Sumatera Utara
- Harry, Patmadjaja et al, 2003, *Pengaruh Kegiatan Perparkiran Dibadan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Studi Kasus Jalan Kerta Jaya*, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Rizky, Ardhiarini, 2008, *Analisis Kinerja Ruas Jalan Di Yogyakarta Studi Kasus Jl K.H Ahmad Dahlan*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Tamin, O.Z, et al, 1999, *Pengaruh Kegiatan Perparkiran Dibadan Jalan (On Street Parking) Terhadap Kinerja Ruas Jalan, Studi Kasus DKI Jakarta*, Jurnal Transportasi No 1 tahun 1, Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi.
- Tamin, O.Z, 2000, *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi edisi ke 2*, Penerbit ITB, Bandung.