

Dampak Parkir Sisi Jalan Di Satu Kawasan Niaga Di Bandung

Pradhana Wahyu Nariendra¹, Hengky Hernawan²

Manajemen Transportasi, Sekolah Tinggi Manajemen Logistik Indonesia^{1,2}
pradhana.w.n@gmail.com

Abstrak

Menjamurnya *Factory Outlet* (FO) di Kota Bandung berdampak meningkatnya kebutuhan parkir untuk pengunjung FO. Sayangnya, sebagian besar FO ini tidak memiliki fasilitas *off-street parking* yang memadai, sehingga badan jalan digunakan sebagai tempat parkir (*on-street parking*). Kegiatan *on-street parking* memberikan manfaat bagi FO berupa nilai pembelanjaan potensial (*opportunity value*), dan keuntungan dari nilai pembelanjaan itu (*opportunity profit*), tetapi dapat juga mengganggu arus lalu lintas di sekitarnya. Akibatnya muncul *external cost* berupa pemborosan biaya transportasi (Biaya Operasi Kendaraan dan Nilai Waktu) yang harus ditanggung oleh pengguna jalan lain.

Studi ini dilakukan pada kegiatan *on-street parking* BABE (BARang BEkas) Jalan R.E. Martadinata 111 Bandung. Jalan dua lajur ini memiliki lebar 10 meter untuk dua arahnya. Data arus lalu lintas dan waktu tempuh kendaraan diperoleh dari pengamatan hasil rekaman handycam di laboratorium. Durasi parkir dan *parking turn over* didapat dengan cara mencatat jumlah kendaraan parkir setiap 15 menit di lapangan, dan nilai pembelanjaan pengunjung didapat dengan wawancara langsung dengan pengunjung yang akan pulang. Semua survey tersebut dilakukan pada kondisi puncak (arus lalu lintas besar dan pengunjung ramai, pada hari Sabtu). Pemborosan biaya transportasi akibat *on-street parking*, didapat dengan membandingkan biaya transportasi pada kondisi puncak dengan biaya transportasi pada kondisi tidak ada *on-street parking* (kondisi lalu lintas yang sama).

Hasil survey parkir menunjukkan bahwa 41% pengunjung BABE parkir kurang dari 15 menit, dan tiap parking slot rata-rata digunakan 1,5 kendaraan per jam-nya. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 33% pengunjung tidak belanja, dan 68% dari pengunjung memiliki nomor polisi Jakarta (B). Berdasarkan hasil analisis diketahui terjadi penurunan kecepatan rata-rata ruang kendaraan akibat kegiatan *on-street parking* BABE, sebesar 42% (dari 32,6 km/jam menjadi 13,6 km/jam) untuk lajur jalan arah utara utara dan 47% (dari 33,4 km/jam menjadi 15,8 km/jam) untuk lajur jalan arah selatan. Selama dua jam pengamatan, *opportunity value* dari kegiatan *on-street parking* BABE adalah Rp. 270.000,-/parking slot, dan total keuntungan (*opportunity profit*) yang didapat sebesar Rp. 483.775,-/jam, dan total kerugiannya (*external cost*) sebesar Rp. 147.777,-/jam. Sebagian besar *external cost* tersebut berasal dari gangguan samping akibat manuver kendaraan yang masuk dan keluar fasilitas *on-street parking*.

Kata Kunci : factory outlet, *on-street parking*, *opportunity value*, *opportunity profit*, *external cost*, kecepatan rata-rata ruang, biaya operasi kendaraan, nilai waktu, manuver kendaraan parkir.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemacetan lalu lintas pada jalan perkotaan di kota-kota besar telah menjadi topik utama yang selalu menjadi masalah, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Masalah kemacetan ini biasanya timbul pada kota dengan populasi penduduk lebih dari 2 juta jiwa. Sampai dengan tahun 1996 beberapa kota besar di Indonesia, seperti Jakarta, Surabaya, Medan, Bandung, dan Yogyakarta telah memiliki populasi penduduk melebihi 2 juta jiwa dan akhirnya harus berhadapan dengan masalah ini. Secara umum ada tiga faktor yang menyebabkan masalah kemacetan semakin lama semakin parah, yaitu terus bertambahnya kepemilikan kendaraan (*demand*), terbatasnya sumberdaya

untuk pembangunan jalan raya dan fasilitas transportasi lainnya (*supply*), serta belum optimalnya pengoperasian fasilitas transportasi yang ada (sistem operasi).

Dewasa ini, Kota Bandung telah menjelma menjadi kota metropolitan dengan segudang daya tarik yang memicu terjadinya urbanisasi. Proses urbanisasi ini mengakibatkan adanya peningkatan populasi penduduk Kota Bandung, yang hingga saat ini berkisar 10% per tahun, dan sudah tentu akan mendorong lonjakan angka kepemilikan kendaraan warga Kota Bandung. Kondisi ini diperparah sejak dibukanya Tol Cipularang pada tahun 2005, kendaraan pribadi dari Jakarta yang masuk ke Bandung semakin meningkat. Data dari PT. Jasa Marga menyebutkan, tiap hari rata-rata kendaraan yang

masuk ke Bandung melalui pintu Tol Pasteur akan meningkat sekitar 60% pada saat week end atau liburan. Alhasil, Bandung yang sudah terlanjur sesak dengan kendaraan warganya, menjadi semakin padat oleh kendaraan dari Jakarta.

1.2 Masalah Yang Timbul

Kebijakan parkir di badan jalan (*on-street parking*) telah sejak lama diberlakukan pada jalan-jalan di Kota Bandung, akan tetapi sistem on-street parking memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah pengurangan kapasitas jalan akibat hambatan samping. Saat ini banyak ruas jalan di Kota Bandung yang beroperasi hanya dengan sekitar 30-40% kemampuan kapasitasnya karena sebagian lajunya difungsikan sebagai tempat parkir. Pada akhirnya apabila kapasitas jalan tersebut tidak dapat melayani beban lalu lintasnya, maka akan terjadi kemacetan.

Salah satu fenomena yang berkembang akhir-akhir ini adalah begitu banyaknya Pemerintah Kota Bandung memberikan izin usaha kepada pengusaha retail pakaian jadi, bertajuk Factory Outlet (FO) untuk menyulap lahan yang awalnya diperuntukan sebagai perumahan menjadi area perdagangan. Kondisi ini diperburuk dengan tidak disediakan fasilitas parkir, khususnya off-street parking yang memadai untuk melayani kebutuhan parkir pengunjung FO tersebut, sehingga pada akhirnya badan jalan yang dikorbankan untuk menjadi tempat parkir.

Kegiatan on-street parking pengunjung FO berarti peningkatan hambatan samping dan penurunan kinerja ruas jalan di sekitar FO tersebut seperti menurunnya kecepatan dan meningkatnya waktu tempuh, akibatnya terdapat External Cost, yaitu biaya yang berupa pemborosan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan Nilai Waktu (NW) yang terpaksa ditanggung pengguna jalan lain (pihak ketiga) yang tidak secara langsung terlibat dengan kegiatan parkir tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

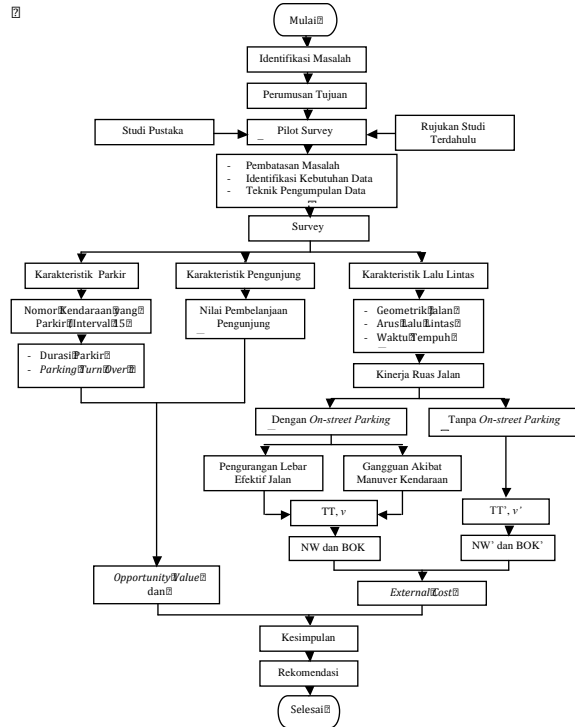
Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besarnya penurunan tingkat kinerja (*performance indicator*) ruas jalan akibat kegiatan *on-street parking*.
2. Mendapatkan nilai potensial (*opportunity value*) dari petak/slot parkir, pada fasilitas on-street parking di kawasan niaga.
3. Melakukan analisis mengenai keuntungan (*opportunity profit*) dan kerugian (*external cost*) dari kegiatan on-street parking di kawasan niaga.
4. Mengetahui dampak manuver kendaraan parkir (masuk dan keluar) pada fasilitas on-

street parking terhadap tingkat kinerja ruas jalan.

2. Metode

Secara umum penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan kerja seperti terlihat dalam bagan alir di bawah ini.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil studi kasus kegiatan on-street parking di sekitar BABE (BARang BEkas), Jalan R.E. Martadinata Bandung, pada ruas jalan dari Gedung Grha Karya Wanita sampai dengan simpang bersinyal R.E Martadinata - Lombok. Lokasi penelitian beserta segmen pengamatan (panjang ruas jalan yang digunakan untuk parkir), penentuan letak handycam, dan letak patok pengamatan waktu tempuh kendaraan.

Waktu ditentukan berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya. Seperti telah dijelaskan pada sub bab terdahulu, secara umum survey dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi dua, yaitu pada kondisi dengan dan tanpa on-street parking. Survey pada kondisi dengan on-street parking meliputi survey karakteristik lalu lintas, survey karakteristik on-street parking, dan survey karakteristik pengunjung. Survey-survey ini dilakukan pada saat yang bersamaan, yaitu pada saat pengunjung dan arus lalu lintas ramai, yang dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 12 April 2014, jam 13.00-15.00 WIB. Sedangkan untuk survey pada kondisi tanpa on-street parking yang

meliputi survey karakteristik lalu lintas (arus lalu lintas dan waktu tempuh kendaraan) dilakukan pada lokasi yang sama, pada saat tidak ada on-street parking yaitu pada hari Sabtu, tanggal 19 April 2014, jam 13.00-15.00 WIB

2.2 Jenis Survey Yang Dilakukan

Jenis data yang dibutuhkan, yaitu :

1. Survey Geometrik Jalan
2. Survey Arus Lalu Lintas
3. Survey Waktu Tempuh Kendaraan
4. Survey Karakteristik Parkir
5. Survey Karakteristik Pengunjung

2.3 Metode Pengambilan Sampel

Besarnya sampel dari populasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$n = \left(\frac{z_{\alpha/2} \sigma}{\varepsilon} \right)^2 \quad (1)$$

dimana:

- n = jumlah sampel minimum
- α = tingkat kepercayaan
- σ = standar deviasi sampel
- ε = batas kesalahan yang dianjurkan

2.4 Metode Analisis Data

2.4.1 Parkir di Badan Jalan (*On-street Parking*)

Pada dasarnya pola parkir di badan jalan (*on-street parking*) tergantung fungsi dan karakteristik arus lalu lintas pada suatu ruas jalan yang bersangkutan. Kegiatan *on-street parking* ini harus diatur pelaksanaannya agar tidak mengganggu kelancaran suatu sistem lalu lintas atau pada akhirnya akan timbul kemacetan lalu lintas. Posisi parkir parkir di badan jalan/*on-street parking* ini bisa sejajar dengan sumbu jalan ataupun posisi parkir yang bersifat menyudut antara lain 30°, 45°, 60° dan 90° terhadap sumbu jalan.

2.4.2 Pengaruh Parkir di Badan Jalan Terhadap Lalu Lintas

Pada umumnya ruas jalan yang menggunakan pola *on-street parking*, akan menunjukkan beberapa permasalahan, karena parkir pada kedua sisi jalan akan mereduksi kapasitas jalan secara signifikan. Aktifitas tata guna lahan di sekitar lokasi *on-street parking* sebagai kegiatan bisnis/perdagangan akan menimbulkan permasalahan gangguan samping yang relatif tinggi yang secara potensial menyebabkan penurunan kapasitas jalan, sehingga pola parkir di badan jalan ini sangat mengganggu kelancaran arus lalu lintas di sepanjang ruas jalan tersebut dan pada kondisi tertentu, bisa terjadi kemacetan

pada ruas jalan ini dan mengakibatkan kerugian secara ekonomi.

2.4.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Volume adalah jumlah lalu lintas yang melewati titik pengamatan pada ruas jalan selama suatu interval waktu. Persamaan arus dapat dilihat pada Persamaan 1 (Gerlough and Huber, 1975).

$$q = \frac{n}{T} \quad (2)$$

di mana :

- q = arus
- n = jumlah kendaraan yang teramati
- T = waktu pengamatan

Kecepatan rata-rata waktu adalah rata-rata dari data kecepatan kendaraan setempat (*spot speed*) pada tempat yang sama. Survey dilakukan pada banyak kendaraan di tempat yang sama, maka nilai rata-rata kecepatan menjadi kecepatan rata-rata waktu. Persamaan *Time-mean-speed* (u_t) dapat dilihat pada Persamaan 2 (May,1990).

$$u_t = \frac{\sum_{i=1}^n u_i}{n} \quad (3)$$

di mana :

- u_t = *time-mean-speed* (km/jam)
- u_i = kecepatan *spot speed* (km/jam)
- n = jumlah kendaraan (kendaraan)

Kecepatan rata-rata ruang adalah kecepatan rata-rata kendaraan yang melintasi suatu segmen pengamatan pada suatu waktu rata-rata tertentu. Persamaan *space-mean-speed* (u_s) dapat dilihat pada Persamaan 3 (May,1990).

$$u_s = \frac{l}{\sum_{i=1}^n \frac{t_i}{n}} \quad (4)$$

di mana :

- u_s = *space-mean-speed* (km/jam)
- t_i = waktu tempuh kendaraan (jam)
- n = jumlah kendaraan (kendaraan)
- l = jarak tempuh (km)

2.4.5 Biaya Dalam Sistem Transportasi

Dalam kajian ini, biaya eksternal berupa pemborosan biaya transportasi pengguna jalan (*road user*), akibat dari kegiatan *on-street parking*. Total biaya transportasi yang diperhitungkan berupa biaya gabungan yang terdiri atas dua komponen utama yaitu nilai waktu dalam perjalanan (NW) dan biaya operasi kendaraan (BOK). Selanjutnya kedua jenis biaya tersebut akan diuraikan dalam sub bab berikut ini:

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Opportunity Value dari Parking Slot

3.1.1 Pencocokan Nomor Kendaraan (Plate Matching)

Besarnya *opportunity value* merupakan besarnya nilai pembelanjaan (Rupiah) dalam 1 jam durasi parkir, jadi misalkan pengunjung BABE yang mempunyai mobil dengan nomor polisi B 80xx XX, belanja senilai Rp. 300.000,- dan parkir selama 30 menit (1/2 jam), maka *opportunity value*-nya adalah Rp. 600.000,-/jam. Berikut ini hasil kompilasi data *opportunity value*:

Tabel 1: Kompilasi Data Nilai Pembelanjaan Pengunjung dan Opportunity Value

No.	Nomor Polisi Kendaraan	Durasi Parkir (menit)	Nilai Pembelanjaan (Rp.)	Opportunity Value (Rp./jam)	No.	Nomor Polisi Kendaraan	Durasi Parkir (menit)	Nilai Pembelanjaan (Rp.)	Opportunity Value (Rp./jam)
1	B 80xx XX	30	300.000	600.000	27	B 55xx XX	30	0	0
2	B 22xx XX	30	12.000	24.000	28	T 15xx X	90	475.000	316.667
3	B 29xx XX	60	246.000	246.000	29	B 84xx XX	60	95.000	95.000
4	D 18xx XX	60	230.000	230.000	30	F 83xx XX	30	0	0
5	D 15xx XX	30	0	0	31	B 21xx XX	45	300.000	400.000
6	F 11xx XX	30	300.000	600.000	32	B 27xx XX	45	215.000	286.667
7	D 11xx XX	30	100.000	200.000	33	B 23x XX	15	0	0
8	B 11xx XX	30	100.000	200.000	34	B 14xx XX	15	346.000	1.384.000
9	D 10xx XX	30	95.000	190.000	35	D 11xx XX	15	0	0
10	B 19xx XX	15	0	0	36	B 83xx XX	15	0	0
11	B 28xx XX	15	0	0	37	D 11x XX	15	80.000	320.000
12	B 85xx XX	15	0	0	38	D 16xx XX	15	0	0
13	D 61x XX	75	150.000	120.000	39	B 83xx XX	45	350.000	466.667
14	B 85xx XX	45	87.000	116.000	40	B 16xx XX	15	30.000	120.000
15	B 80xx XX	30	18.000	36.000	41	B 92xx XX	15	325.000	1.300.000
16	B 28xx XX	30	150.000	300.000	42	D 15xx XX	15	0	0
17	B 20xx XX	30	135.000	270.000	43	B 88xx XX	60	74.000	74.000
18	B 26xx XX	30	265.000	530.000	44	B 11xx XX	45	30.000	40.000
19	B 80xx XX	15	0	0	45	B 80xx XX	60	354.000	354.000
20	B 45x XX	15	0	0	46	B 89x XX	15	0	0
21	D 15 XX	15	55.000	220.000	47	D 88xx XX	15	110.000	440.000
22	B 84xx XX	60	200.000	200.000	48	B 82xx XX	30	125.000	250.000
23	D 28x XX	15	0	0	49	B 82xx XX	60	525.000	525.000
24	B 17xx XX	15	80.000	320.000	50	BH 20xx XX	105	94.500	54.000
25	B 89xx XX	30	95.000	190.000	51	B 24xx XX	15	85.000	340.000
26	B 12xx XX	45	110.000	146.667					

3.1.2 Gejala Pusat (Central Tendency) Data Opportunity Value

1. Pemeriksaan Outlier

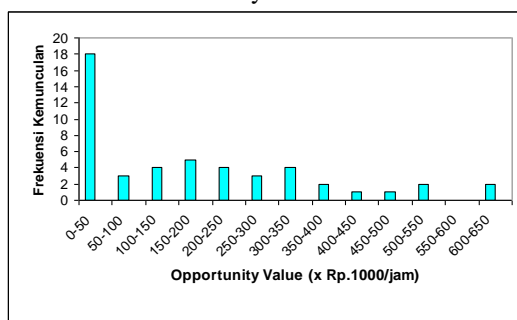
Outlier sangat tidak baik dampaknya terhadap analisis *central tendency* suatu kumpulan data, maka sebaiknya *outlier* tersebut dibuang, karena jika tidak dibuang parameter *central tendency* yang didapat tidak lagi representatif. Berikut ini data *opportunity value* terurut yang dan telah dibuang *outlier*-nya:

Tabel 2: Data Opportunity Value Setelah Outlier Dibuang (× Rp. 1.000,-/jam)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	36	40	54	74	95	116	120	120	146,6	190	190	200	200	200	200	200	200	200	200
220	230	246	250	270	286,6	300	316,6	320	320	340	354	400	440	440	466,6				
525	530	600	600																

2. Distribusi Data Opportunity Value

Pada gambar di bawah ini akan diperlihatkan distribusi data *opportunity value* berdasarkan frekuensi kemunculannya.



Gambar 2. Distribusi data opportunity value.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditentukan besarnya *opportunity value* yang paling representatif adalah nilai rata-rata/mean dari kumpulan data *opportunity value* di atas, yaitu sebesar Rp. 180.000,-/jam-kendaraan parkir. Selanjutnya diketahui rata-rata 1 *parking slot* digunakan 1,5 kendaraan dalam 1 jamnya, sehingga dapat dihitung besar *opportunity value* untuk 1 *parking slot* adalah **Rp. 270.000,-/parking slot**. Nilai tersebut berarti satu buah *parking slot* dari fasilitas *on-street parking* di sekitar BABE berpotensi menghasilkan nilai pembelanjaan pengunjung sebesar Rp. 270.000,- .

3.2 Opportunity Profit dan External Cost dari Kegiatan On-street Parking BABE

3.2.1 Opportunity Profit

Opportunity profit dalam kajian ini dapat didefinisikan sebagai keuntungan potensial yang diterima dari nilai pembelanjaan pengunjung BABE, akibat adanya kegiatan *on-street parking* yang mendukung kegiatan niaga BABE. Berdasarkan hasil survey karakteristik pengunjung total nilai pembelanjaan pengunjung BABE selama 2 jam pengamatan adalah Rp. 9.675.500,- , atau dapat dirata-ratakan nilai pembelanjaan pengunjung BABE sebesar Rp 4.837.750,-/jam. Dengan menggunakan asumsi keuntungan/profit yang diperoleh BABE sebesar 10% dari nilai pembelanjaan pengunjung, maka besarnya *opportunity profit* dari kegiatan *on-street parking* BABE adalah **Rp. 483.775,-/1 jam puncak**.

3.2.2 External Cost

Seperti telah disampaikan sebelumnya, *external cost* adalah pemborosan biaya transportasi yang ditanggung oleh pengguna jalan lain yang tidak terlibat langsung dengan kegiatan *on-street parking* di sekitar BABE. Pemborosan biaya transportasi tersebut merupakan selisih dari biaya transportasi eksisting (ruas jalan dengan *on-street parking*) dan biaya transportasi jika pada lokasi dan waktu yang sama, tidak ada *on-street parking* (simulasi). Komponen biaya transportasi yang ditinjau adalah Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan Nilai Waktu (NW) dengan persamaan-persamaan dari hasil penelitian LAPI-ITB (1997).

1. Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Dalam analisis dan proses perhitungan biaya operasi kendaraan ini, persamaan BOK yang digunakan hanya persamaan BOK mobil penumpang (gol. I), dan digunakan asumsi bahwa besarnya BOK kendaraan berat (gol. II) = 1,3 × BOK mobil penumpang (gol. I) dan besarnya BOK sepeda motor = 0,4 × BOK mobil penumpang (gol. I).

a. Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) pada Kondisi Dengan *On-street Parking*

Kecepatan pada kondisi eksisting yang dipakai dalam persamaan BOK adalah kecepatan rata-rata sistem dari semua interval arus lalu lintas dalam 2 jam pengamatan, untuk masing-masing lajur jalan (Tabel 3 dan Tabel 4). Selanjutnya berdasarkan besaran kecepatan rata-rata sistem tersebut, hasil perhitungan BOK pada kondisi dengan *on-street parking* sepanjang 87 m selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 3: Waktu Tempuh dan Kecepatan Rata-Rata (Dalam 2 Jam Pengamatan), Arah Utara, Kondisi Dengan *On-street Parking*

No.	Interval Arus (smp/jam)	Nilai Tengah	WT Rata-Rata (dtk)	Kecepatan (km/jam)
1	900 - 925	912.5	10.8	10.7
2	925 - 950	937.5	8.9	12.9
3	975 - 1000	987.5	7.0	16.3
4	1025 - 1050	1037.5	7.4	15.6
5	1100 - 1125	1112.5	9.1	12.6
Rata-Rata (Dalam 2 jam)			8.7	13.6

Tabel 4: Waktu Tempuh dan Kecepatan Rata-Rata (Dalam 2 Jam Pengamatan), Arah Selatan, Kondisi Dengan *On-street Parking*

No.	Interval Arus (smp/jam)	Nilai Tengah	WT Rata-Rata (dtk)	Kecepatan (km/jam)
1	750 - 775	762.5	7.3	15.9
2	775 - 800	787.5	7.3	15.8
3	800 - 825	812.5	8.3	13.8
4	825 - 850	837.5	6.5	17.8
5	850 - 875	862.5	8.1	14.2
6	875 - 900	887.5	6.7	17.2
Rata-Rata (Dalam 2 jam)			7.4	15.8

Tabel 5: Biaya Operasional Kendaraan Sepanjang Segmen Pengamatan (87 m), Kondisi Dengan *On-street Parking*

Lajur	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Komponen Biaya Operasi Kendaraan								Total BOK (Rp./smp)
		Bahan Bakar (Rp./smp)	Pelumas (Rp./smp)	Ban (Rp./smp)	Suku Cadang (Rp./smp)	Monir (Rp./smp)	Depresiasi (Rp./smp)	Bunga Modal (Rp./smp)	Asuransi (Rp./smp)	
Utara	13.6	66.7	13.6	0.4	9.1	1.1	22.2	31.1	78.9	223.1
Selatan	15.8	63.7	13.6	0.5	9.3	12.6	21.5	31.1	68.1	220.3

b. Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) pada Kondisi Tanpa *On-street Parking*

Pada tabel di bawah ini, ditunjukkan hubungan antara arus dengan kecepatan pada kondisi tanpa *on-street parking*, untuk lajur arah utara dan selatan.

Tabel 6: Waktu Tempuh dan Kecepatan, Arah Utara, Kondisi Tanpa *On-street Parking*

No.	Interval Arus (smp/jam)	Nilai Tengah	TT Rata-Rata (dtk)	Kecepatan (km/jam)
1	400 - 425	412.5	3.0	38.3
2	675 - 700	687.5	3.0	38.5
3	700 - 725	712.5	3.4	34.2
4	725 - 750	737.5	3.4	33.9
5	750 - 775	762.5	3.4	33.8
6	825 - 850	837.5	3.3	34.5
7	850 - 875	862.5	3.3	34.6

Tabel 7 Waktu Tempuh dan Kecepatan, Arah Selatan, Kondisi Tanpa *On-street Parking*

No.	Interval Arus (smp/jam)	Nilai Tengah	TT Rata-Rata (dtk)	Kecepatan (km/jam)
1	175 - 200	187.5	3.3	34.7
2	325 - 350	337.5	3.4	34.3
3	550 - 575	562.5	3.5	33.0
4	575 - 600	587.5	3.5	33.2
5	600 - 625	612.5	3.3	34.6
6	625 - 650	637.5	3.3	34.8
7	650 - 675	662.5	3.5	33.2

Sebelum dilakukan proses penentuan kecepatan rata-rata ruang pada kondisi tanpa *on-street parking*, perlu dilihat terlebih dahulu bagaimana hubungan arus-kecepatan antara kondisi dengan dan tanpa *on-street parking*. Dari hasil ekstrapolasi dari rumus tersebut dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 8 (lajur arah utara) dan Tabel 9 (lajur arah selatan) di bawah ini:

Tabel 8: Waktu Tempuh dan Kecepatan Rata-Rata (Dalam 2 Jam Pengamatan), Arah Utara, Kondisi Tanpa *On-street Parking*

No.	Interval Arus (smp/jam)	Nilai Tengah	WT Rata-Rata (dtk)	Kecepatan (km/jam)
1	900 - 925	912.5	3.4	33.5
2	925 - 950	937.5	3.5	33.2
3	975 - 1000	987.5	3.5	32.7
4	1025 - 1050	1037.5	3.6	32.2
5	1100 - 1125	1112.5	3.7	31.5
Rata-Rata (Dalam 2 jam)			3.5	32.6

Tabel 9: Waktu Tempuh dan Kecepatan Rata-Rata (Dalam 2 Jam Pengamatan), Arah Selatan, Kondisi Tanpa *On-street Parking*

No.	Interval Arus (smp/jam)	Nilai Tengah	WT Rata-Rata (dtk)	Kecepatan (km/jam)
1	750 - 775	762.5	3.4	33.5
2	775 - 800	787.5	3.4	33.4
3	800 - 825	812.5	3.5	33.4
4	825 - 850	837.5	3.5	33.3
5	850 - 875	862.5	3.5	33.3
6	875 - 900	887.5	3.5	33.2
Rata-Rata (Dalam 2 jam)			3.5	33.4

Berdasarkan besaran kecepatan rata-rata dalam 2 jam pengamatan di atas, berikut ini hasil perhitungan Biaya Operasi Kendaraan pada kondisi tanpa *on-street parking*:

Tabel 10: Biaya Operasional Kendaraan Sepanjang Segmen Pengamatan (87 m), Kondisi Tanpa *On-street Parking*

Lajur	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Komponen Biaya Operasi Kendaraan								Total BOK (Rp./smp)
		Bahan Bakar (Rp./smp)	Pelumas (Rp./smp)	Ban (Rp./smp)	Suku Cadang (Rp./smp)	Monir (Rp./smp)	Depresiasi (Rp./smp)	Bunga Modal (Rp./smp)	Asuransi (Rp./smp)	
Utara	32.6	45.6	11.9	1.2	10.8	1.3	17.1	31.1	32.9	151.9
Selatan	33.4	45.1	11.9	1.2	10.9	1.3	17.0	31.1	32.2	150.6

2. Perhitungan Nilai Waktu (NW)

Rekapitulasi Biaya Operasi Kendaraan dan Nilai Waktu pada kondisi dengan dan tanpa *on-street parking*, beserta nilai pemborosan biaya transportasi akibat kegiatan *on-street parking* di sekitar BABE, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 11 : Pemborosan Biaya Transportasi Akibat Kegiatan *On-street Parking* di Sekitar BABE

Lajur	Biaya Operasi Kendaraan		Pemborosan BOK (Rp./smp)	Waktu Tempuh		Tundaan (detik)	Pemborosan Nilai Waktu (Rp./smp)	Pemborosan BOK + NW (Rp./smp)
	Dengan (Rp./smp)	Tanpa (Rp./smp)		Dengan (detik)	Tanpa (detik)			
Utara	223.1	151.9	71.2	8.7	3.5	5.1	16.2	87.4
Selatan	220.3	150.6	69.7	7.4	3.5	3.9	12.3	82.0

Selanjutnya, besar pemborosan Biaya Transportasi selama 2 jam pengamatan bisa diperoleh dengan mengalikan nilai pemborosan Biaya Transportasi (BOK + NW) pada tabel di atas, dengan volume kendaraan untuk masing-masing lajur selama 2 jam pula (lajur arah utara = 1825 smp/2jam dan lajur arah selatan = 1660 smp/2jam). Sehingga total pemborosan biaya transportasi yang ditanggung oleh pengguna jalan lain/other road users (*external cost*), akibat kegiatan *on-street parking* di sekitar BABE adalah sebesar Rp. 295.553,-/2jam, atau jika dirata-ratakan sebesar **Rp. 147.777,-/1 jam puncak**.

3.3 Dampak Manuver Kendaraan Parkir pada Fasilitas *On-street Parking* Terhadap Tingkat Kinerja Ruas Jalan

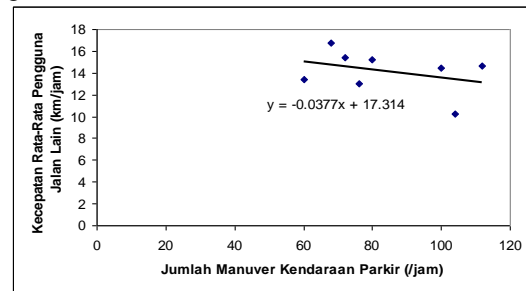
Gangguan akibat kegiatan *on-street parking* terhadap *performance indicator* ruas jalan salah satunya adalah gangguan samping akibat manuver kendaraan ketika masuk/keluar tempat parkir. Untuk mengetahui dampak manuver kendaraan tersebut terhadap kecepatan kendaraan dan BOK pengguna jalan lain, dilakukan proses kompilasi data sampel waktu tempuh kendaraan pada 2 lajur jalan yang kemudian dikelompokkan tiap interval waktu 15 menit, untuk diambil nilai rata-ratanya sehingga didapat pula kecepatan rata-ratanya. Proses kompilasi ini juga disertai pemeriksaan *outlier* dan pengujian sampel waktu tempuh dengan pada tingkat kepercayaan (α) = 95% dan standar error (ϵ) = 7,5%, sama halnya dengan proses kompilasi data waktu tempuh terhadap besarnya arus lalu lintas yang telah dilakukan sebelumnya.

Selanjutnya dilakukan pula kompilasi data jumlah manuver kendaraan parkir yang masuk/keluar lokasi parkir dalam interval waktu yang sama. Jumlah manuver dalam 1 jam sama dengan jumlah manuver dalam 15 menit dikalikan 4. Pada tabel di bawah ini dapat dilihat hasil kompilasi kedua data tersebut, disertai perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)-nya.

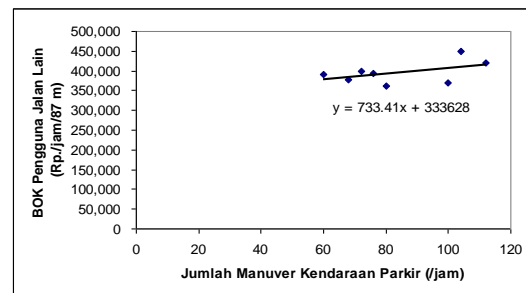
Tabel 12: Hubungan Jumlah Kendaraan Parkir dengan Kecepatan Kendaraan dan Biaya Operasi Kendaraan Pengguna Jalan Lain (2 Lajur)

Waktu Dari/Ke (interval 15 menit)	Jumlah Manuver Kendaraan Parkir (/15 menit)	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Arus (smp/jam)	Biaya Operasi Kendaraan Pengguna Jalan Lain (Rp./jam-87 m)	
				(Rp./smp-km)	(Rp./jam-87 m)
13.00 - 13.15	17	68	16.8	1861	376812
13.15 - 13.30	18	72	15.4	1903	399730
13.30 - 13.45	25	100	14.4	1706	369483
13.45 - 14.00	28	112	14.7	1954	420015
14.03 - 14.18	20	80	15.3	1715	362105
14.18 - 14.33	26	104	10.2	1764	448617
14.33 - 14.48	19	76	13.0	1734	393932
14.48 - 15.03	15	60	13.4	1747	391178

Selanjutnya hubungan antara jumlah manuver kendaraan parkir dengan kecepatan kendaraan dan BOK pengguna jalan lain, dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Kurva hubungan jumlah manuver kendaraan parkir dengan kecepatan kendaraan rata-rata pengguna jalan lain.



Gambar 4. Kurva hubungan jumlah manuver kendaraan parkir dengan Biaya Operasi Kendaraan pengguna jalan lain.

Dengan menggunakan persamaan pada gambar 4, dapat diketahui bahwa dengan penambahan satu manuver kendaraan parkir saja, kecepatan rata-rata ruang *road users* akan berkurang sebesar 0,0377 km/jam, dan berdasarkan persamaan pada gambar 5 dapat juga diketahui juga dengan penambahan satu manuver kendaraan parkir, total Biaya Operasi Kendaraan (BOK) *other road users* akan bertambah sebesar Rp. 733,41,-/jam-87 m (total selama 2 jam pengamatan). Nilai kuantifikasi di atas menggambarkan bagaimana manuver kendaraan parkir pada fasilitas *on-street parking* BABE, mengakibatkan gangguan yang cukup besar terhadap arus lalu lintas.

4. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil survey, ada beberapa hal penting yang didapat, antara lain:
 - 41% dari kendaraan yang parkir di fasilitas on-street parking BABE berdurasi parkir kurang dari 15 menit.
 - Parking turn over yang terjadi di fasilitas on-street parking BABE sebesar 1,5 kendaraan/parking slot-jam.
 - Sepertiga (33%) dari pengunjung BABE ternyata tidak belanja, dan 68% dari pengunjung tersebut memiliki huruf awal nomor polisi kendaraan huruf 'B' (Jakarta).
2. Telah terjadi penurunan tingkat kinerja (performance indicator) di Jalan R.E. Martadinata pada ruas jalan dari Gedung Grha Karya Wanita sampai dengan simpang bersinyal R.E Martadinata – Lombok, akibat adanya kegiatan on-street parking di sekitar BABE. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan kecepatan kendaraan sebesar 42% (dari 32,6 km/jam menjadi 13,6 km/jam) untuk lajur jalan arah utara utara, dan 47% (dari 33,4 km/jam menjadi 15,8 km/jam) untuk lajur jalan arah selatan.
3. Opportunity value dari fasilitas on-street parking di sekitar BABE adalah Rp. 270.000,-/parking slot, yang berarti setiap parking slot berpotensi menghasilkan nilai pembelanjaan pengunjung sebesar Rp. 270.000, (berlaku pada jam puncak, selama selang waktu pengamatan).
4. Kegiatan on-street parking di sekitar BABE mempunyai keuntungan berupa opportunity profit sebesar Rp. 483.775,-/1 jam puncak, dan juga menimbulkan kerugian berupa external cost, yaitu pemborosan biaya transportasi yang ditanggung oleh pengguna jalan lain (pada volume = 1825 smp/2jam, untuk lajur arah utara, dan 1660 smp/2jam untuk lajur arah selatan), sebesar Rp. 147.777,-/1 jam puncak (30% dari nilai opportunity profit-nya).
5. Selama 2 jam pengamatan telah terjadi 168 manuver kendaraan yang masuk atau keluar fasilitas on-street parking BABE, atau setiap menitnya terdapat 1,4 manuver, dan dengan penambahan satu manuver kendaraan parkir saja, akan mengakibatkan kecepatan rata-rata ruang road users berkurang sebesar 0,0377 km/jam, dan total Biaya Operasi Kendaraan (BOK) other road users akan bertambah sebesar Rp. 733,41,-/jam-87 m .

Adapun beberapa saran yang perlu disampaikan untuk menyempurnakan penelitian ini adalah :

1. Kompilasi data arus lalu lintas dan sampel waktu tempuh sebaiknya dilihat total dua arah (tidak dipisahkan), dan sampel waktu tempuh dikelompokkan berdasarkan jenis kendaraan gol. I, gol II, dan sepeda motor,

- karena ada perbedaan karakteristik kecepatan ketiga jenis kendaraan tersebut.
2. Sebaiknya digunakan persamaan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dalam kecepatan untuk masing-masing jenis kendaraan, sehingga diperlukan penelitian lanjutan mengenai persamaan BOK sepeda motor.
3. Dalam analisis opportunity value dari parking slot dan opportunity profit dari kegiatan on-street parking BABE, sebaiknya disertai dengan pengujian jumlah sampel minimum yang dibutuhkan, agar besaran nilainya dapat mewakili populasi yang ada.
4. Pada analisis dampak manuver kendaraan parkir terhadap tingkat kinerja ruas jalan, sebaiknya hubungan jumlah manuver dan kecepatan rata-rata ruang pengguna jalan lain dilihat pada besaran arus lalu lintas yang sama, untuk menghindari pengaruh arus terhadap kecepatan.

Daftar Pustaka

- Gerlough, D.L., Huber, M.J., (1975), Traffic Flow Theory, TRB, Washington, D.C.
- Kennedy, John B., Neville, Adam M., (1976), Basic Statistical Methods For Engineers And Scientists 2nd Edition, Thomas Y. Crowell Company, Inc., New York.
- May, Adolf D., (1990), Traffic Flow Fundamentals, Prentice Hall, New Jersey.
- MKJI, (1997), Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Nasution, S., (2003), Metode Research (Penelitian Ilmiah), Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Santoso, Idwan, (1996), Perencanaan Transportasi (Transportation Planning), Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat-ITB, Bandung.
- Tamin, O.Z., (2000), Perencanaan & Pemodelan Transportasi, Edisi Kedua, Penerbit ITB, Bandung.
- Tamin, O.Z., (2003), Perencanaan & Pemodelan Transportasi (contoh soal & aplikasi), Edisi Kesatu, Penerbit ITB, Bandung.
- USHCM, (2000), Highway Capacity Manual, Transportation Research Board, Washington, D.C.
- Walpole, R.E., Myers, R., (1995), Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan, Terjemahan Indonesia, Penerbit ITB, Bandung.
- Weant, Robert A., (1978), Parking Garage Planning and Operation, ENO Foundation for Transportation Inc.