

ANALISIS BIAYA OPERSIONAL KENDARAAN AKIBAT PARKIR DI BADAN JALAN PASAR WADUNG ASRI SIDOARJO

Abdul Muid¹⁾, Budi Witjaksana²⁾, Hanie Teki Tjendani³⁾
Program studi Magister Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945

Email: muidghozali@gmail.com¹⁾, Budiwitjaksana@gmail.com²⁾, hanie@untag-sby.ac.id³⁾

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Kinerja lalu lintas (2) Pengaruh parkir di bahu jalan (*on-street parking*) dan strategi yang tepat, (3) Menghitung seberapa besar *external cost* yang ditimbulkan terhadap kelancaran berlalu lintas di sekitar pasar Wadung Asri ditanggung oleh pengguna jalan berupa penambahan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan Nilai Waktu (NW). Metode perhitungan lalu lintas yang di pakai dalam penelitian ini menggunakan metode PKJI 2014 dan untuk parkir di ambil dari metode Dirjen Perhubungan Darat 1998 serta perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) memakai model HDM-VOC (*Highway design and maintenance standart vehicle operating cost*). Waktu survei kepadatan lalu lintas dan parkir dilakukan pada hari Senin yang mewakili hari kerja dan Minggu yang mewakili hari libur. Parameter dari penelitian ini meliputi (1) Volume lalu lintas, derajat kejenuhan, kecepatan lalu lintas dan tingkat pelayanan jalan, (2) Aktifitas parkir, (3) BOK. Berdasarkan hasil analisis perhitungan arus lalu lintas arah Sidoarjo sebesar 2223 skr/jam dengan Derajat kejenuhan (Dj) sebesar 0,76, kecepatan tempuh rata-rata (VT) 0,42. Sedangkan jalan arah Surabaya di dapat didapatkan arus lalu lintas sebesar 2537 skr/jam dengan Dj sebesar 0,87 dan VT 0,37. Indeks parkir $IP < 1$ hanya di utara pasar Wadung Asri. Biaya operasional kendaraan (BOK) yang dikeluarkan oleh pengguna jalan akibat tidak adanya parkir pada badan jalan adalah Rp. 7.132,74/km, apabila ada parkir yaitu Rp. 7.812,92/km. Perhitungan nilai waktu yang hilang untuk golongan I adalah Rp. 4.886,44/jam, dan golongan IIA sebesar Rp. 7.370,83/jam, dan untuk golongan IIB sebesar Rp. 5.475,47/jam.

Kata kunci: kapasitas jalan, parkir, eksternal cost

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine (1) traffic performance, (2) The effect of on-street parking and the right strategy, (3) Calculate how much external cost is caused to break down traffic around the Wadung Asri market. borne by road users in the form of additional Vehicle Operating Costs (BOK) and Time Value (NW). The traffic calculation method used in this study uses the 2014 PKJI method. Besides, the method of parking is taken from the 1998 Director General of Land Transportation method and the calculation of Vehicle Operational Costs (BOK) using the HDM-VOC (Highway design and maintenance standard vehicle operating cost) model. The time of the traffic and parking density survey was carried out on Mondays representing work days and Sundays representing holidays. The parameters of this study include (1) traffic volume, degree of saturation, traffic speed and road service level, (2) parking activities, (3) BOK. Based on the results of the analysis of traffic flow calculations towards Sidoarjo of 2223 skr/hour with a degree of saturation (Dj) of 0.76, the average travel speed (VT) of 0.42. While the road to Surabaya can be obtained traffic flow of 2537 skr/hour with a Dj of 0.87 and a VT of 0.37. Parking index $IP < 1$ only in north Wadung Asri market. Vehicle operational costs (BOK) incurred by road users due to the absence of parking on the road is Rp. 7,132.74/km, if there is parking, it is Rp. 7,812.92/km. The lost time value calculation for group I is Rp. 4,886.44/hour, and for group IIA it is Rp. 7,370.83/hour, and for group IIB it is Rp. 5,475.47/hour.

Keywords: road capacity, parking, external cost

PENDAHULUAN

Sidoarjo yang merupakan kabupaten dengan pusat pengembangan pelayanan, distribusi, akomodasi barang dan juga merupakan salah satu kota besar di Jawa timur dengan perkembangannya yang pesat dan memiliki berbagai macam konflik termasuk masalah perparkiran. Dimana masalah parkir sering dijumpai pada pusat-pusat pembelanjaan seperti pertokoan, pasar tradisional, pasar modern dan lain-lain. Permasalahan parkir yang sering dijumpai adalah *on-street parking*, dimana jalan-jalan dengan aktifitas kendaraan yang tinggi akan terhambat oleh kendaraan yang menggunakan jalan sebagai tempat parkir.

Mengingat rumitnya permasalahan perparkiran dibadan jalan pasar Wadung Asri, penulis merasa perlu melakukan penelitian demi meminimalkan permasalahan tersebut dengan menganalisa perparkiran, yaitu dengan menganalisis karakteristik parkir, durasi parkir, akumulasi parkir, tingkat pergantian, volume parkir, kapasitas parkir, indeks parkir dan satuan ruang parkir. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh parkir di badan jalan (*on-street parking*) terhadap kelancaran berlalu lintas di sekitar pasar Wadung Asri, dan juga untuk mengetahui besarnya penurunan tingkat kinerja jalan akibat adanya *on-street parking*, serta mendapatkan strategi yang tepat demi mengurai kemacetan yang disebabkan *on-street parking*. Serta tujuan akhir dari penelitian ini adalah menghitung seberapa besar *external cost* yang ditimbulkan oleh adanya kegiatan *on-street parking* yang harus ditanggung oleh pengguna jalan lainnya berupa penambahan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan Nilai Waktu (NW). Adapun tujuan penelitian yaitu: (1) menganalisis kinerja lalu lintas di sekitar pasar Wadung Asri dan berkurangnya kapasitas jalan yang menyebabkan terhambatnya kinerja jalan; (2) menentukan alternatif pengendalian *on-street parking* di sekitar pasar Wadung Asri dan pertokoan sekitarnya; (3) menganalisis *external cost* yang ditimbulkan oleh adanya kegiatan *on-street parking* yang harus ditanggung oleh pengguna jalan lainnya berupa penambahan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan Nilai Waktu (NW).

Hasil penelitian Nooh, R., Timboeleng, J. A., & Longdong, J. (2018). menunjukkan penambahan biaya operasi kendaraan total *external cost* adalah Rp 3.133,1 selama 12 jam penelitian atau Rp 261.1/jam. Untuk kondisi lalulintas jam puncak di jalan raya Tomohon ditentukan berdasarkan nilai ratio volume/kapasitas. Bahwa kinerja ruas jalan raya Tomohon yang terburuk terdapat pada pukul 18.00 - 19.00 dengan nilai ratio 1.24 dan mempunyai kecepatan rata-rata 14.98 km/jam dengan tingkat pelayanan pada level F, yaitu arus tertahan dan kondisi terhambat, sedangkan jika diasumsikan pada jalan Raya Tomohon tidak menggunakan fasilitas *parking on street*, maka tingkat pelayanan jalan yang terburuk terdapat pada pukul 10.00 - 11.00, 12.00 – 13.00, dan 18.00 – 19.00 dengan nilai ratio 0.64 dengan tingkat pelayanan pada level C, yaitu arus stabil, dan kecepatan lalulintas ≥ 75 km/jam. Berdasarkan hasil analisa Fakhuriza, M., Budiman, A., & Imbar, M. P. (2019) ditunjukkan pada derajat kejenuhan atau DS (*Degree of Saturation*) pada saat jam puncak hari kerja jam 07.00-08.00 yang nilainya 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 sampingnya diabaikan atau mempunyai faktor pengali 1, maka menjadi Rp. 9446,71/Km pada hari kerja dan Rp. 9388,78/Km pada hari libur. Hasil

penelitian Wijayanti, R. W., Budi Purwantoro, A., & Sutardjo, S. (2020). direkomendasikan untuk penetapan pola parkir bagi kendaraan roda 4 dari sudut 0° menjadi sudut 45° dikarenakan hal ini akan lebih menerima kapasitas kendaraan lebih banyak dan pola parkir sudut 90° menjadi sudut 45° untuk kendaraan sepeda motor. Perubahan sudut parkir mempengaruhi perubahan jumlah SRP menjadi 57 petak untuk SRP kendaraan ringan. Sedangkan berdasarkan analisis yang dilakukan 2 SRP kendaraan ringan dapat digunakan untuk 10 SRP sepeda motor. Jumlah SRP yang dihasilkan setelah dilakukan perubahan sudut adalah 135 petak untuk sepeda motor dan 30 petak untuk kendaraan ringan.

Klasifikasi kendaraan diperlukan untuk mengkonversikan kendaraan ke dalam suatu mobil penumpang (smp).

Tabel 1 Ekuivalen Kendaraan Ringan

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas Perjalur (Kend/Jam)	ekr		
		KR	KB	SM
4/2 T	< 1.050	1	1,3	0,5
	> 1.050	1	1,2	0,25

Sumber: PKJI, 2014

Untuk tipe jalan 2/2TT, C ditentukan untuk total arus dua arah. Kapasitas segmen dapat dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$C = CO \times FCLJ \times FCPA \times FCHA \times FCUK$$

Keterangan:

C = adalah kapasitas (skr/jam)

CO = kapasitas dasar (skr/jam)

FCLJ = faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

FCPA = faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi

FCHA = faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FCUK = faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014), Derajat kejenuhan (D_j) didefinisikan sebagai rasio arus jalan atau volume kendaraan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Dalam perhitungan derajat kejenuhan digunakan persamaan dasar seperti pada Persamaan berikut: $DJ = \frac{Q}{C}$; D_j = Derajat Kejenuhan; Q = Volume Arus Lalu Lintas (skr/jam)

Kecepatan tempuh (VT) merupakan kecepatan aktual kendaraan yang besarnya ditentukan berdasarkan fungsi dari D_j dan VB yang telah ditentukan dalam bagian C dan F (PKJI,2014). Kecepatan rata-rata dapat dihitung dengan rumus: $VT = \frac{L}{TT}$; VT = Kecepatan rata-rata ruang KR (km/jam); L = Panjang segmen jalan (km); TT = Waktu tempuh rata-rata KR sepanjang segmen jalan (jam).

Waktu tempuh (WT) dapat diketahui berdasarkan nilai VT dalam menempuh segmen ruas jalan yang dianalisis sepanjang L, hubungan antara WT,L dan VT; $WT = \frac{L}{VT}$; WT = waktu tempuh rata rata kendaraan ringan, jam.

A. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir tertentu dalam suatu wilayah tertentu (biasanya per hari). Rumus yang digunakan adalah: $VP = Ei + X$ dimana: VP = Volume Parkir; Ei = Entry (kendaraan yang masuk ke lokasi); X = Kendaraan yang sudah parkir sebelum waktu survei

B. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang sedang berada pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu dan dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan: $Akumulasi = X + Ei - Ex$; Dimana: Ei = Entry (jumlah kendaraan yang masuk pada lokasi parkir); Ex = Exit (kendaraan yang keluar pada lokasi parkir); X = jumlah kendaraan yang ada sebelumnya.

C. Durasi Parkir

Persamaan untuk mencari rata-rata lamanya parkir (D) adalah: $D = Extime - Entime$. Dimana: Extime = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir; Entime = waktu saat kendaraan masuk dari lokasi parkir

D. Pergantian parkir

Tingkat penggunaan parkir menunjukkan besarnya tingkat penggunaan satu ruang parkir yang diperoleh dengan membagi jumlah kendaraan parkir dengan luas parkir/jumlah petak parkir untuk periode tertentu, atau dengan menggunakan rumus berikut: $TR = \frac{Nt}{S}$; Dimana: TR = Angka pergantian parkir (kendaraan/SRP/jam); S = Jumlah petak parkir yang tersedia (SRP); Nt = Jumlah kendaraan parkir.

E. Kapasitas parkir

Kapasitas ruang parkir merupakan kemampuan maksimum ruang tersebut dalam menampung kendaraan. Volume di ruang parkir akan sangat tergantung dari volume kendaraan yang datang dan pergi. Rumus yang digunakan untuk menyatakan kapasitas parkir: $KP = \frac{VP \times D}{Ts}$ Dimana: VP = Volume Parkir (kendaraan/jam); D = Rata-rata lamanya parkir (jam/kendaraan); Ts = Lama Survai (jam)

F. Penyediaan Parkir

Penyediaan ruang parkir merupakan batas ukuran yang memberikan gambaran mengenai banyaknya kendaraan yang dapat di parkir pada daerah studi selama periode survei. Dihitung dengan persamaan: $Ps = \frac{S \times T}{D} \times F$; Dimana: Ps = Daya tampung kendaraan yang dapat diparkir (kendaraan); S = Jumlah petak parkir yang tersedia di lokasi survai; T = Lamanya survai (jam); D = Rata-rata lamanya parkir selama periode survai (jam); F = Faktor pengurangan akibat pergantian parkir. Nilainya antara 0,85 – 0,95

G. Indeks Parkir

Indeks parkir ini dipergunakan untuk mengetahui apakah jumlah petak parkir tersedia di lokasi penelitian memenuhi atau tidak untuk menampung kendaraan yang parkir dapat dirumuskan sebagai berikut: $IP = \frac{\text{akumulasi parkir}}{\text{kapasitas parkir}}$ Sebagai pedoman besaran nilai IP adalah : Nilai $IP > 1$ artinya kebutuhan parkir melebihi daya tampung / jumlah petak parkir; Nilai $IP < 1$ artinya kebutuhan parkir di bawah daya tampung / jumlah petak parkir; Nilai $IP = 1$ artinya kebutuhan parkir seimbang dengan daya tampung / jumlah petak parkir.

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 $BTT = BiBBmj + Boi + BPi + BUi + Bbi$. Dimana: 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.

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)	12.287	18.534	13.768

Sumber: Tamin, 2008

Nilai Waktu Dasar (*basic value of time*) melalui persamaan sebagai berikut:

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

Di mana: 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 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Tahun 2021

Lokasi	PDRB (juta rupiah)	Jumlah Penduduk	PDRB perkapita (juta rupiah)	Nilai Koreksi (k)
DKI Jakarta	2.282.221,000	10.467,600	274.71	1
Sidoarjo	204.201,620	2.282.221	79.81	0,29

Sumber: BPS Kabupaten Sidoarjo dan BPS DKI Jakarta, 2021

Untuk mengetahui nilai waktu minimum dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4 Nilai Waktu Minimum (rupiah/jam/ kendaraan)

Lokasi	Jasa Marga			JIUTR		
	Gol I	Gol IIA	Gol IIB	Gol I	Gol IIA	Gol IIB
DKI-Jakarta	8.200	12.369	9.188	8.200	17.022	4.246

Selain DKI-Jakarta	6.000	9.051	6.723	6.000	12.455	3.107
--------------------	-------	-------	-------	-------	--------	-------

Sumber: Tamin, 2008

Besarnya kerugian NW yang dialami pengguna jalan akibat pengurangan kecepatan, dapat dihitung dengan persamaan: $NWT = Q \times TT \times NW$. Di mana:; NWT = Nilai Waktu total (Rp./jam); Q = Volume lalu lintas (smp/jam); TT = Waktu tempuh (jam); NW = Nilai waktu kota setempat (Rp./jam/ smp); Total kerugian (Rp./jam) yang dialami oleh pengguna jalan akibat adanya *on-street parking* adalah: Total kerugian = BOKT + NWT

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini diawali dengan studi pustaka yang berupa pengumpulan data literatur, penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian lalu lintas, perparkiran dan perhitungan biaya operasional kendaraan beserta nilai waktu. Untuk memperoleh data primer dan sekunder yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan di lokasi penelitian, maka dilakukan dengan cara sebagai berikut: (1) Observasi lapangan, yaitu teknik pengumpulan data untuk memperoleh data yang lebih akurat dan sekaligus mencocokkan data dari instansi terkait dengan data yang sebenarnya di lapangan, yaitu data ruas jalan dan lalu lintas, serta data parkir di lokasi penelitian; (2). Pendataan instansi-instansi terkait, yaitu metode pengumpulan data melalui instansi terkait guna mengetahui data kualitatif dan kuantitatif baik dalam bentuk peta yang dikumpulkan dari berbagai dinas dan instansi; (3). Telaah pustaka, yaitu teknik pengumpulan data dengan menggunakan sumber-sumber dokumenter berupa literatur/referensi, laporan penelitian serupa, bahan seminar ataupun jurnal. Konsep-konsep teoritis dan operasional tentang ketentuan penelitian dan lain sebagainya.

Berdasarkan data yang dikumpulkan maka Teknik pengolahan data yang dilakukan secara umum terbagi dalam 4 bagian yaitu: (1) analisis fisik ruas jalan; (2) Kinerja lalu lintas; (3). Pengolahan data yang berkaitan dengan kondisi parkir (4) Perhitungan biaya kemacetan antara lain perhitungan biaya konsumsi bahan bakar minyak, perhitungan biaya konsumsi oli, perhitungan biaya konsumsi suku cadang, perhitungan biaya upah pemeliharaan kendaraan, perhitungan biaya konsumsi ban. Pada tahap akhir dari penelitian ini adalah menarik kesimpulan dari hasil yang didapat dari penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kinerja Lalu lintas

Hasil survey data arus lalu lintas di jalan Wadung Asri terpadat terdapat pada hari Senin jam 17:00 sampai jam 18:00. Nilai ekuivalensi kendaraan ringan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 untuk jalan terbagi dengan arus lalu lintas >1050 adalah sepeda motor (0,25), kendaraan ringan (1) dan kendaraan berat (1,2).

Rekapitulasi arus lalu lintas jalan pasar Wadung Asri pada jam puncak:

Tabel 6 Arus lalu lintas pada jam puncak

Arah Surabaya		Arah Sidoarjo	
Minggu	Senin	Minggu	Senin
(skr/jam)	(skr/jam)	(skr/jam)	(skr/jam)

16:15 - 17:15	06:45 - 07:45	16:30 - 17:30	16:15 - 17:15
1724	2537	1423	2223

Sumber: Hasil analisis data, 2022

Untuk mengetahui derajat kejenuhan di jalan pasar Wadung Asri dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 7 Perhitungan Kapasitas Jalan Suprpto Arah Sidoarjo

Kapasitas Dasar	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas						
	Lebar Jalur	Pemisah Arah	Hambatan Samping	Ukuran Kota	Kapasitas	Volume Lalu lintas	Derajat Kejenuhan
(Co)	(FCLJ)	(FCPA)	(FCHS)	(FCUK)	(C)	(Q)	(Dj)
2900	1,14	1,00	0,88	1,00	2909	2223	0,76

Sumber: Hasil analisis data, 2022

Sementara untuk mengetahui kapasitas jalan di jalan Suprpto arah Sidoarjo derajat kejenuhan untuk jalan Suprpto arah Surabaya adalah 0,87.

Tabel 8 Perhitungan Kapasitas Jalan Suprpto Arah Surabaya

Kapasitas Dasar	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas						
	Lebar Jalur	Pemisah Arah	Hambatan Samping	Ukuran Kota	Kapasitas	Volume Lalu lintas	Derajat Kejenuhan
(Co)	(FCLJ)	(FCPA)	(FCHS)	(FCUK)	(C)	(Q)	(Dj)
2900	1,14	1,00	0,88	1,00	2909	2537	0,87

Sumber: Hasil analisis data, 2022

Dari kecepatan rata-rata di jalan Letjen Suprpto pada jam puncak Senin, maka tingkat pelayanan jalan dari nilai volume lalu lintas tertinggi pada hari Senin sebesar 2223 skr/jam dan 2537 skr/jam dengan kecepatan rata-rata antara 42 sampai 37 km/jam atau ≤ 40 untuk arah Sidoarjo, maka nilai tingkat pelayanan adalah D, yaitu arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, sedangkan untuk arah Surabaya ≤ 33 dengan nilai tingkat pelayanan E, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas.

Sedangkan untuk mengetahui perhitungan waktu tempuh didapat dari pembagian antara panjang jalan yang diukur (200 m) dan waktu tempuh. Hasil perhitungan waktu tempuh dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 9 Perhitungan waktu tempuh

Jalan	Dj (Q/C)	VB (Km/Jam)	VT (Km/Jam)	L (Km)	TT (Km/Jam)
Arah Surabaya	0,87	58,2	37	0,20	0,00540541
Arah Sidoarjo	0,76	58,2	42	0,20	0,0047619

Sumber: Hasil pengolahan data, 2022

B. Parkir

1. Indeks Parkir

Indeks parkir adalah perbandingan antara akumulasi kendaraan yang parkir dengan kapasitas parkir yang tersedia.

a. Indeks parkir untuk sebelah utara pasar Wadung Asri:

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{203}{549} = 0,37$$

b. Indeks parkir untuk Toserba Palapa:

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{203}{153} = 1,33$$

c. Indeks parkir sebelah barat pasar Wadung Asri:

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{242}{193} = 1,25$$

d. Indeks parkir sepanjang pertokoan pasar Wadung Asri:

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{146}{89} = 1,64$$

Nilai IP > 1 artinya kebutuhan parkir melebihi daya tampung

2. Analisis Kebutuhan Parkir

Sebelum menganalisis kebutuhan parkir terlebih dahulu menghitung tingkat pergantian parkir dengan Rumus: $TR = Nt/(S \times Ts)$.

Tabel 10 Tingkat Pergantian Parkir

Lokasi	Waktu	Jumlah Kend.	Jumlah Petak	Lama Survei	Tingkat Pergantian
		(<i>Nt</i>) (kend.)	(<i>S</i>) (SRP)	(<i>Ts</i>) (Jam)	(<i>TR</i>) (Kend./SRP/jam)
Utara Pasar	Minggu	204	192	6	0,18
	Senin	194	192	6	0,17
Toserba Palapa	Minggu	203	85	6	0,40
	Senin	167	85	6	0,33
Barat Pasar	Minggu	154	81	6	0,30
	Senin	242	81	6	0,50
Sepanjang Pertokoan	Minggu	140	42	6	0,56
	Senin	146	42	6	0,58

Sumber: Hasil analisis data, 2022

Setelah diketahui tingkat pergantian parkir, maka selanjutnya menganalisis kebutuhan parkir dengan Rumus: $S=(Nt.D)/(T.f)$

Tabel 11 Analisis kebutuhan parkir

Lokasi	Waktu	Lama Survei	Volume Kend.	Faktor Akibat Turnover	Durasi Parkir	Parking Supply
		(<i>T</i>) jam	(<i>Nt</i>) kend.	(<i>f</i>)	(<i>D</i>) Jam/kend.	(<i>S</i>) Kend.
Utara Pasar	Minggu	6	204	0,18	0,35	66
	Senin	6	194	0,17	0,48	91
	Minggu	6	203	0,40	0,53	45

Toserba Palapa	Senin	6	167	0,33	0,62	54
Barat Pasar	Minggu	6	154	0,30	0,73	62
	Senin	6	242	0,50	0,42	34
Sepanjang Pertokoan	Minggu	6	140	0,56	0,48	20
	Senin	6	146	0,58	0,47	20

Sumber: Hasil analisis data, 2022

3. Alternatif pengendalian parkir yang dapat diambil dari penelitian ini adalah: (a). Pembatasan jumlah kendaraan yang parkir di badan jalan sepanjang jalan pasar; (b). pengunjung dihimbau untuk memarkirkan kendaraannya di ruang parkir sebelah utara atau di area parkir di pertokoan sebelah barat; (c) memaksimalkan ruang parkir di sebelah barat pasar dengan merelokasi pedagang kaki lima yang memakai ruang parkir untuk berjualan; (d). pembatasan waktu parkir pada jam-jam puncak di sepanjang koridor dengan memberi rambu larangan parkir pada jam-jam puncak kendaraan.

C. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya operasional kendaraan dengan adanya parkir pada badan jalan dengan tidak ada parkir pada badan jalan.

Tabel 12 Perhitungan BOK tidak tetap dengan tidak adanya parkir

Jenis Kendaraan	BiBBmj (Rp/Km)	BOi (Rp/Km)	BPi (Rp/Km)	BUi (Rp/Km)	BBi (Rp/Km)	Total (Rp/Km)
Sedan	656,92	2346,61	321,02	100,34	99,01	3424,88
Utility	789,95	2346,61	350,36	100,34	129,17	3587,26
Bus Kecil	1326,97	2394,11	629,69	341,31	224,40	4692,08
Bus Besar	1644,50	2508,11	349,10	244,84	102,85	4746,55
Truk Ringan	1639,26	2394,11	366,43	196,92	369,27	4596,72
Truk Sedang	2307,80	2508,11	1325,35	333,13	155,56	6474,38
Truk Berat	3465,73	2736,11	791,51	139,38	545,34	7132,74

Sumber: Hasil analisis data, 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat biaya operasional kendaraan pada badan jalan adalah Rp. 7.132,74 dengan diwakili truk berat.

Tabel 13 Perhitungan BOK tidak tetap dengan adanya parkir

Jenis Kendaraan	BiBBmj (Rp/Km)	BOi (Rp/Km)	BPi (Rp/Km)	BUi (Rp/Km)	BBi (Rp/Km)	Total (Rp/Km)
Sedan	679,68	2346,61	321,02	100,34	99,01	3447,65
Utility	810,22	2346,61	350,36	100,34	129,17	3607,53
Bus Kecil	1333,05	2394,11	629,69	341,31	224,40	4698,16
Bus Besar	1668,45	2508,11	349,10	244,84	102,85	4770,49

Truk Ringan	2371,32	2394,11	366,43	196,92	369,27	5328,78
Truk Sedang	2793,55	2508,11	1325,35	333,13	155,56	6960,13
Truk Berat	4145,92	2736,11	791,51	139,38	545,34	7812,92

Sumber: Hasil analisis data, 2022

D. Perhitungan Nilai Waktu

Perhitungan nilai waktu akan dilakukan perhitungan nilai waktu pada kondisi eksisting. Diketahui nilai koreksi (k) untuk wilayah Sidoarjo 0,29. Perhitungan kondisi eksisting adalah: $NW (Gol I) = Maksimum [(k \times NWD), NWM] = 0,29 \times 12.287 = Rp. 356,323 / Jam/Kendaraan$. Dengan cara yang sama didapatkan NW (Gol IIA dan NW (Gol IIIB)). Setelah mendapatkan hasil perhitungan nilai waktu pada kondisi eksisting, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai waktu kehilangan dari adanya parkir pada badan di jalan pasar Wadung Asri. Dari hasil survei lalu lintas arah Surabaya didapatkan 2537 skr/jam dan waktu tempuh (TT) = 0,00540541 jam, maka: $NWT(Gol I) = Q \times TT \times NW = 2537 \times 0,00540541 \times 356,323 = 4.886,44 Rp/jam$. Dengan cara yang sama didapatkan NWT (Gol IIA dan NW (Gol IIIB)). Dari hasil perhitungan didapatkan nilai waktu yang hilang akibat adanya parkir pada badan di jalan pasar Wadung Asri untuk kendaraan golongan I (sedan, pick up, bus kecil) adalah Rp. 4.886/jam, untuk golongan IIA (truk besar dan bus besar dengan 2 gandar) sebesar Rp. 7.371/jam, dan untuk golongan IIB (truk besar dan bus besar dengan 3 gandar atau lebih) sebesar Rp. 5.475/jam. Biaya tersebut yang dikeluarkan oleh pengguna jalan yang melewati jalan pasar Wadung Asri.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini didapat beberapa kesimpulan, diantaranya:

1. Pada perhitungan di jalan pasar Wadung Asri, kapasitas jalan arah Sidoarjo didapatkan arus lalu lintas sebesar 2223 skr/jam dengan derajat kejenuhan (Dj) sebesar 0,76, kecepatan tempuh rata-rata (VT) 0,42 dan waktu tempuh dalam 200 meter sebesar = 0,00540541, sedang untuk jalan arah Surabaya di dapat didapatkan arus lalu lintas sebesar 2537 skr/jam dengan derajat kejenuhan (Dj) sebesar 0,87, kecepatan tempuh rata-rata (VT) 0,37 dan waktu tempuh dalam 200 meter sebesar = 0,0047619
2. Indeks parkir $IP < 1$ hanya ada dilokasi parkir disebelah utara pasar Wadung Asri. Alternatif pengendalian parkir adalah dengan membatasi jumlah kendaraan yang parkir di badan jalan dengan memberi rambu-rambu batasan parkir dan memanfaatkan lokasi parkir disebelah barat jalan pasar Wadung Asri yang mampu menampung 1093 kendaraan.
3. *Exsternal cost* yang dikeluarkan oleh pengguna jalan akibat tidak adanya parkir pada badan jalan adalah Rp. 7.132,74/km dengan diwakili truk berat. Dan apabila ada parkir yaitu Rp. 7.812,92/km. Perhitungan nilai waktu yang hilang akibat adanya parkir pada badan di jalan pasar Wadung Asri untuk kendaraan

golongan I adalah Rp. 4.886,44/jam, untuk golongan IIA sebesar Rp.7.370,83/jam, dan untuk golongan IIB sebesar Rp. 5.475,47/jam.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan dalam hal ini adalah:

1. Untuk penelitian berikutnya disarankan menganalisa pengaruh simpang tak bersinyal yang terdapat di simpang Letkol Soegiono maupun di simpang Kundi dan simpang Tambak Sawah serta pengaruh terhadap tingkat kemacetan maupun biaya operasional kendaraan.
2. Identifikasi permasalahan utama kemacetan lalu lintas di jalan pasar Wadung Asri adalah adanya parkir pada badan jalan, sedang hambatan sampingnya, termasuk banyaknya pengunjung pasar yang menyebrang jalan juga menyebabkan terhambatnya lalu lintas.
3. Memaksimalkan area parkir di lokasi barat pasar dengan merelokasi pedagang yang menggunakan area parkir sebagai tempat berjualan sebagai alternatif parkir rencana untuk kondisi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

BPS DKI Jakarta, 2021

BPS Kabupaten Sidoarjo, 2021

Dept. P. U, Dirjen Bina Marga. 1995, Manual Biaya Operasional Kendaraan Untuk Jalan Perkotaan di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Prasarana Transportasi.

Direktorat, J. B. M. (1997). Mkji 1997. In departemen pekerjaan umum, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia."

Dirjen Perhubungan Darat. (1996). Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: 272/HK.105/DRJD/96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir. *Jurnal Fondasi*.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1998. Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir. Dirjen Perhubungan Darat.

Fakhruriza, M., Budiman, A., & Imbar, M. P. (2019). Analisa Kinerja Ruas Jalan dan Pengaruh Terhadap Biaya Operasional Kendaraan Beserta Nilai Waktu Di Kota Cilegon. *Jalan*, 4(1).

Kementerian Perhubungan RI, 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta.

Nooh, R., Timboeleng, J. A., & Longdong, J. (2018). Pengaruh Parkir Pada Badan Jalan Terhadap Biaya kehilangan Waktu Dan Penurunan Kinerja.

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. PKJI (2014). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. In *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*.

Tamin, O. Z. (2008). *Perencanaan Pemodelan Transportasi (Edisi Kedua)*.

Wijayanti, R. W., Budi Purwantoro, A., & Sutardjo, S. (2020). Efektivitas Penataan Parkir Di Badan Jalan Terhadap Peningkatan Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Jalan Ir.H Juanda Kota Sukabumi). *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*.