

ANALISIS EFEKTIVITAS KINERJA LAJUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN KOTA BANDUNG

ANDHIFA BAGUS KURNIAWAN¹, OKA PURWANTI²

1. Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung
 2. Dosen Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung
- Email: andhifa23@gmail.com

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah kendaraan di Kota Bandung menyebabkan kemacetan dan polusi udara yang berkontribusi pada pemanasan global. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah kota telah membuat lajur sepeda di jalan-jalan kota. Namun, lajur sepeda tersebut terletak berdampingan dengan jalur kendaraan bermotor, yang berpotensi membahayakan pengendara sepeda dan mengurangi kenyamanan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lajur sepeda menggunakan metode BLOS. Data survei yang dikumpulkan mencakup data volume lalu lintas, kecepatan kendaraan bermotor, kondisi geometri jalan, dan kondisi perkerasan jalan. Berdasarkan hasil penelitian di Jalan Merdeka menunjukkan peringkat BLOS D pada hari Minggu dengan nilai antara 3,5 – 4,5 (kondisi kurang aman dan nyaman) dan pada hari Rabu diperoleh peringkat BLOS D di pagi serta E di sore hari dengan nilai masing-masing antara 3,5 – 4,5 (kondisi kurang aman dan nyaman) dan 4,5 – 5,5 (kondisi sangat kurang aman dan nyaman).

Kata kunci: Lajur sepeda, BLOS (*Bicycle Level of Service*), Pesepeda

1. PENDAHULUAN

Dinas Perhubungan Kota Bandung mencatat bahwa jumlah kendaraan bermotor di kota ini mencapai 2,2 juta unit kendaraan, hampir setara dengan jumlah penduduknya yang sekitar 2,5 juta jiwa. Banyaknya kendaraan ini menimbulkan beberapa masalah diantaranya kemacetan dan polusi udara akibat penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) yang berlebihan, yang turut berkontribusi pada pemanasan global (*Global Warming*). Untuk mengatasi hal ini, Pemerintah Kota Bandung telah mengimplementasikan berbagai terobosan demi menciptakan kota yang ramah lingkungan, salah satunya menerapkan lajur khusus sepeda di beberapa ruas jalan.

Namun lajur khusus sepeda tersebut terletak bersebelahan dengan jalan kendaraan bermotor yang dapat membahayakan pesepeda. Kendaraan bermotor tersebut sering menggunakan lajur khusus sepeda sebagai jalannya maupun menjadikannya sebagai tempat parkir. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja pada lajur khusus sepeda di Jalan Merdeka dengan menggunakan metode *Bicycle Level of Service*. Batasan – batasan dalam penelitian ini adalah Pengambilan data dilakukan pada hari kerja (*weekday*) dan hari libur (*weekend*) yang dimana hari kerja dilakukan pada hari Rabu dan untuk hari libur dilakukan pada hari Minggu dengan waktu selama 6 jam (06.00 – 09.00 WIB dan 16.00 – 19.00 WIB). Lokasi pengambilan data yang digunakan untuk penelitian ini dilakukan di Jalan Merdeka.

2. METODOLOGI

2.1 Penentuan Lokasi

Lokasi yang menjadi objek survei terletak di kawasan perkotaan Bandung, yaitu pada Jln Merdeka. Lokasi penelitian ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Lokasi Jalan Merdeka (Sumber: Openstreetmap, 2024)

2.2 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan bertujuan untuk mengetahui kondisi lingkungan di ruas jalan tersebut, serta memastikan sumber daya yang diperlukan agar pelaksanaan survei dapat berjalan dengan lancar dan efisien. Survei pendahuluan yang dilakukan meliputi: menentukan titik lokasi pengamatan, menentukan jumlah surveyor, menetapkan alat yang digunakan, dan menentukan klasifikasi kendaraan.

2.3 Pengumpulan Data

Berikut merupakan langkah untuk mengumpulkan data:

- a. Data volume lalu lintas
Dalam pengumpulan data volume lalu lintas, surveyor menghitung jumlah sepeda motor, kendaraan ringan (kendaraan sedan, jeep, pick-up dan minibus), kendaraan berat (bus kecil, bus besar, truk 2 sumbu, truk 3 sumbu, truk gandeng dan truk trailer) dan sepeda. Survei volume lalu lintas dilakukan dengan menghitung kendaraan sesuai klasifikasinya yang melewati titik pengamatan dengan interval setiap 15 menit.
- b. Data kecepatan kendaraan bermotor
Dalam pengumpulan data kecepatan kendaraan, surveyor mengukur kecepatan kendaraan bermotor. Pengukuran kecepatan kendaraan bermotor dilakukan dengan menggunakan alat *speed gun* yang diarahkan dengan sudut tertentu, karena tidak memungkinkan untuk mengarahkan alat tersebut secara tegak lurus (arah tabrakan) ke kendaraan bermotor yang sedang melaju.
- c. Data kondisi geometrik dan perkerasan jalan
Survei kondisi geometrik dilakukan dengan menggunakan meteran. Meteran digunakan untuk mengukur lebar jalur lalu lintas, lebar lajur sepeda dan lebar trotoar. Sementara itu, kondisi perkerasan dilakukan dengan pengamatan visual yang kemudian didokumentasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kinerja Lajur Khusus Sepeda dengan Menggunakan Metode BLOS

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas kinerja lajur khusus sepeda. Faktor – faktor yang mendukung untuk menggunakan metode BLOS adalah seperti lebar jalan, lebar jalur sepeda, volume lalu lintas, kondisi perkerasan jalan, kecepatan kendaraan, jenis

kendaraan dan parkir kendaraan. Perhitungan untuk masing-masing faktor koreksi adalah sebagai berikut:

1. Faktor Koreksi Volume

Rumus yang digunakan untuk menghitung faktor volume adalah sebagai berikut:

$$F_v = 0,507 \ln \left(\frac{V_{ma}}{4 \cdot N_{th}} \right) \quad (1)$$

$$V_{ma} = \frac{n}{t} \quad (2)$$

Dimana:

V_{ma} = volume lalu lintas

N_{th} = jumlah lajur jalan

n = Jumlah kendaraan/jam

t = waktu

Perhitungan faktor volume di Jalan Merdeka ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Faktor volume Jalan Merdeka

Hari	Minggu					Rabu						
Waktu	Klasifikasi Kend.			Jmih (Kend/jam)	Vma (kend/jam)	Fv	Klasifikasi Kend.			Jmih (Kend/jam)	Vma (kend/jam)	Fv
	MC	LV	HV				MC	LV	HV			
Pagi (06.00 – 09.00 WIB)												
06.00 - 07.00	1.613	585	21	2.219	3.159	2,83	2.512	741	22	3.275	5.741	3,13
07.00 - 08.00	2.343	1.032	27	3.402			5.590	1.657	29	7.276		
08.00 - 09.00	2.454	1.384	18	3.856			4.725	1.917	30	6.672		
Sore (16.00 – 19.00 WIB)												
16.00 - 17.00	4.315	2.573	18	6.906	7.148	3,24	6.173	3.209	35	9.417	8.807	3,35
17.00 - 18.00	4.521	2.557	23	7.101			5.772	3.162	26	8.960		
18.00 - 19.00	4.610	2.812	14	7.436			5.312	2.708	24	8.044		

2. Faktor koreksi Kecepatan

Rumus yang digunakan untuk menghitung faktor volume adalah sebagai berikut:

$$F_s = 0,199 [1,1199 \ln(V - 20) + 0,8103 (1 + 0,1038 PHva)^2] \quad (3)$$

$$PHva = \frac{n}{V_{ma}} \times 100 \quad (4)$$

Dimana:

V = Kecepatan kendaraan bermotor (km/jam)

$PHva$ = Persentase kendaraan berat (%)

n = jumlah kendaraan

V_{ma} = volume lalu lintas

Perhitungan faktor kecepatan kendaraan di Jalan Merdeka ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Faktor kecepatan Jalan Merdeka

Hari	Minggu					Rabu				
	HV	Kec. Kend. (km/jam)	Vma (kend/jam)	PHva (%)	Fs	HV	Kec. Kend. (km/jam)	Vma (kend/jam)	PHva (%)	Fs
Pagi (06.00 – 09.00 WIB)										
06.00 - 07.00	21	41,61	3.159	0,70	0,85	22	41,83	5.741	0,47	0,79
07.00 - 08.00	27	39,53				29	32,92			
08.00 - 09.00	18	38,36				30	31,67			
Rata - rata	22	39,83				27	35,47			
Sore (16.00 – 19.00 WIB)										
16.00 - 17.00	18	34,08	7.148	0,26	0,75	35	32,25	8.807	0,32	0,76
17.00 - 18.00	23	33,86				26	33,53			
18.00 - 19.00	14	33,14				24	36,11			
Rata - rata	18	33,69				28	33,96			

3. Faktor Koreksi Perkerasan

Rumus yang digunakan untuk menghitung faktor perkerasan adalah sebagai berikut:

$$Fp = \frac{7,066}{P_c^2} \quad (5)$$

Dimana:

7,066 = Konstanta

P_c = Peringkat kondisi perkerasan

Peringkat kondisi perkerasan di Jalan Merdeka ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Faktor perkerasan Jln. Merdeka

No	Nama Jalan	Peringkat	Kondisi Perkerasan
1	Jalan Merdeka	5	Perkerasan di Jalan Merdeka memiliki aspal yang baru atau hampir baru, cukup mulus dan bebas dari retakan dan tambalan.

Perhitungan faktor perkerasan di Jalan Merdeka adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Fp &= \frac{7,066}{P_c^2} \\ &= \frac{7,066}{5^2} = 0,28 \end{aligned}$$

4. Faktor Koreksi Potongan Melintang

Rumus yang digunakan untuk menghitung faktor perkerasan adalah sebagai berikut:

$$Fw = -0,005 W_e^2 \quad (6)$$

$$W_t = W_{ol} + W_{bl} + W_{os} \quad (7)$$

$$W_e = W_v - 10 Ppk \text{ (untuk } V_{ma} > 160 \text{ kend./jam (} W_v = W_t \text{))} \quad (8)$$

Dimana:

0,005 = Konstanta

W_e = lebar total (m)

W_{ol} = lebar lajur jalan (m)

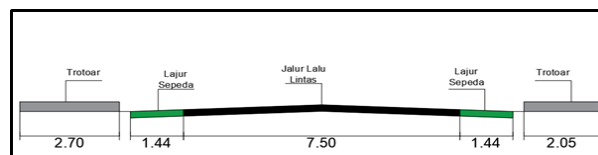
W_{bl} = lebar lajur sepeda (m)

W_{os} = lebar bahu diperkeras (m)

W_v = lebar efektif volume lalu lintas (m)

Ppk = bagian parkir on-street dari lebar jalan (m)

Potongan melintang Jalan Merdeka ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Potongan melintang Jalan Merdeka

Perhitungan faktor potongan melintang jalan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} W_t &= W_{ol} + W_{bl} + W_{os} \\ &= 7,5 + 2,88 + 0 = 10,38 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_e &= W_v - 10 P_{pk} \\ &= 10,38 - 10 * (0) = 10,38 \text{ m} \\ F_w &= - 0,005 W_e^2 \\ &= - 0,005 (10,38)^2 = - 0,54 \end{aligned}$$

5. Nilai BLOS

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai BLOS adalah sebagai berikut:

$$BLOS = 0,760 + F_v + F_s + F_p + F_w \quad (9)$$

Dimana:

F_v = Faktor volume

F_s = Faktor kecepatan

F_p = Faktor perkerasan

F_w = Faktor potongan melintang jalan

Berikut merupakan hasil perhitungan nilai Bicycle level of Service (BLOS) ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Peringkat BLOS di Jalan Merdeka

Hari	Minggu						Rabu					
Waktu (WIB)	F_v	F_s	F_p	F_w	Peringkat BLOS		F_v	F_s	F_p	F_w	Peringkat BLOS	
					Nilai	Huruf					Nilai	Huruf
Pagi (06.00 – 09.00)	2,83	0,85	0,28	-0,54	4,18	D	3,13	0,79	0,28	-0,54	4,42	D
Sore (16.00 – 19.00)	3,24	0,75	0,28	-0,54	4,50	D	3,35	0,76	0,28	-0,54	4,61	E

Perhitungan faktor potongan melintang jalan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} BLOS &= 0,760 + F_v + F_s + F_p + F_w \\ &= 0,760 + 2,83 + 0,85 + 0,28 + (-0,54) \\ &= 4,18 \end{aligned}$$

Berdasarkan peringkat BLOS pada tabel di atas, ruas Jalan Merdeka pada hari Minggu memiliki peringkat BLOS D pada pagi hari dan sore hari dengan nilai BLOS antara 3,5 – 4,5. Pada hari Rabu memiliki Peringkat BLOS D pada pagi hari dan peringkat BLOS E pada sore hari, dengan nilai BLOS masing-masing antara 3,5 – 4,5 dan 4,5 – 5,5. Faktor utama yang mempengaruhi peringkat BLOS tersebut adalah volume kendaraan bermotor yang terlalu tinggi. Dengan nilai-nilai tersebut, lajur sepeda di Jalan Merdeka tidak dapat ditempatkan di jalan yang berbagi dengan kendaraan bermotor.

4. KESIMPULAN

Jalan Merdeka pada hari Minggu memiliki nilai BLOS sebesar 4,18 atau peringkat D (kondisi jalan kurang aman dan nyaman) di pagi hari dan 4,50 atau peringkat D (kondisi jalan kurang aman dan nyaman) di sore hari. Pada hari Rabu memiliki nilai BLOS sebesar 4,42 atau peringkat D (kondisi jalan kurang aman dan nyaman) di pagi hari dan 4,61 atau peringkat E (kondisi jalan sangat kurang aman dan nyaman) di sore hari. Peringkat BLOS D memiliki rentang nilai antara 3,5 – 4,5 dan peringkat BLOS E memiliki rentang nilai 4,5 – 5,5. Dengan nilai BLOS tersebut, lajur sepeda di Jalan Merdeka tidak efektif atau tidak dapat ditempatkan di jalan yang berbagi dengan kendaraan bermotor.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik. (2023). Penduduk Kota Bandung Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin (Jiwa), 2021-2023. Bandung: BPS.
- Direktoral Jendral Bina Marga, Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). Pedoman Perancangan Fasilitas Jalur Sepeda No 05/P/BM. Jakarta.
- Marditama, A., & Santosa, W. (2022). Penentuan Tingkat Pelayanan Lajur Sepeda Di Jalur Dago Kota Bandung. Desember, 22(3), 181–190.
- Pemerintah Kota Bandung. (2020). Keputusan Wali Kota Bandung No. 551/Kep. 146-DisHub/2020 tentang Penyediaan Jalur Sepeda. Bandung: Sekretariat Daerah.
- Pratama, M. A. S., Rahmadona, E., Sudarmadji, S., & Praditya, N. (2021). Kajian Penerapan Jalur Khusus Sepeda sebagai Transportasi Berwawasan Lingkungan pada Kawasan Kota Palembang dengan Metode BLOS. Cived, 8(3), 190. <https://doi.org/10.24036/cived.v8i3.114014>
- Putra, W. (2023, 11 Februari). Jumlah Kendaraan di Bandung Hampir Menyamai Populasi Warga, Ini Kata Pengamat. Diakses pada 25 Maret 2024, dari <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6563731/jumlah-kendaraan-di-bandung-hampir-menyamai-populasi-warga-ini-kata-pengamat>
- Rohmadiani, L. D., & Iskandar, S. A. (2020). Analisis Efektifitas Jalur Sepeda Berdasarkan Metode Bicycle Level Of Service (BLOS). Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil, 3(2), 64–69. <https://doi.org/10.25139/jprs.v3i2.2754>
- Sprinkle Consulting Inc. Bicycle Level Of Service: Applied Model 2007. TAMPA.Florida.
- Sugasta, H. H., Widodo, S., & Mayuni, S. (2016). Analisis Efektivitas Lajur Khusus Sepeda Pada Kawasan Perkotaan Pontianak (Studi Kasus Jalan Sutan Syahrir - Jalan Jendral Urip - Jalan K. H. W. Hasyim - Jalan Merdeka). Jurnal Rekayasa Sipil, 4(4), 1–9. Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/JMHMS/article/view/19197>
- Tripoli, B., Djamaluddin, R., & Amin, J. (2018). Efektifitas Kinerja Lajur Khusus Sepeda Di Kawasan Kota Meulaboh. Jurnal Teknik Sipil, 1(1), 13–24.