

ANALISIS KEMACETAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN CAWANG, JAKARTA TIMUR

Evan Axel Diaz¹, Korintus Raja Pandapotan¹, Crespo Sinaga¹, Alventinus Bago¹, Enos
Hulu¹, Joyman Buulolo¹, Efendy Tambunan²

¹Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: evandiaz1902@gmail.com

²Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: efendy.tambunan@uki.ac.id

Masuk: 10-09-2023, revisi: 25-09-2023, diterima untuk diterbitkan: 30-09-2023

ABSTRACT

Congestion is the most wasteful aspect of city life. This situation consumes time and energy and harms air quality and human health. The traffic bottleneck in Cawang had a substantial detrimental impact. Motorists will experience lengthier travel times as a result of this because the increase in the number of vehicles in Jakarta is not proportional to the increase in road length. Many criteria must be considered while studying traffic congestion in Cawang, including daily traffic capacity, average trip time, traffic density, and average vehicle speed. This study uses a descriptive observational research approach. It employs quantitative research to analyze the amount of congestion in Cawang and the impact of the congestion on everyday activities in Cawang, East Jakarta. Data gathering methods include measuring the width of the road, the number of lanes, the width of the road lane, and conducting traffic surveys. Data processing employs two methods: the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) and the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI). The research results show that daily traffic capacity, average travel time, traffic density, and average vehicle speed in Cawang are feeble.

Keywords: traffic density, traffic jams, travel time, vehicle speed,

ABSTRAK

Kemacetan adalah pemborosan terbesar dalam kehidupan perkotaan. Kondisi ini tidak hanya menghancurkan waktu dan energi, tetapi juga merusak kualitas udara dan kesehatan manusia. Kemacetan yang terjadi di Cawang memiliki dampak negatif yang signifikan. Hal ini mengakibatkan waktu tempuh yang lebih lama bagi para pengendara. Karena membludaknya jumlah kendaraan di Jakarta kenyataannya tidak sebanding dengan kenaikan panjang jalannya. Dalam analisis kemacetan lalu lintas di Cawang, sejumlah penyebab faktor yang perlu dipertimbangkan antara lain kapasitas lalu lintas harian, waktu perjalanan rata-rata, kepadatan lalu lintas, dan kecepatan rata-rata kendaraan. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif bertujuan untuk menganalisis berapa besar tingkat kemacetan di Cawang serta dampak kemacetan yang terjadi, terhadap aktivitas sehari-hari di Cawang Jakarta Timur dengan menggunakan rancangan penelitian deskriptif observasional. Pengumpulan data meliputi pengukuran lebar jalan, jumlah lajur, lebar lajur jalan dan survei lalu lintas. Pengolahan data menggunakan dua metode dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kapasitas lalu lintas harian, waktu perjalanan rata-rata, kepadatan lalu lintas, dan kecepatan rata-rata kendaraan di Cawang dalam kategori sangat buruk.

Kata kunci: kecepatan kendaraan, kemacetan lalu lintas, kepadatan lalu lintas, waktu perjalanan

Evan A. Diaz, Korintus R. Pandapotan, Crespo Sinaga, Alventinus Bago, Enos Hulu, Joyman Buulolo, Efendy Tambunan, Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Cawang, Jakarta Timur

1. PENDAHULUAN

Jakarta menempati peringkat ke-29 dari 389 kota di seluruh dunia sebagai kota dengan jalan raya termacet (TomTom Traffic Index, 2023). Kemacetan di Jakarta sudah menjadi masalah krusial yang berdampak menimbulkan permasalahan lainnya pada bidang Kesehatan, pendidikan, dan juga lapangan. Cawang merupakan persimpangan penting yang menghubungkan beberapa jalur transportasi utama di Jakarta Timur, seperti Jalan Letjen MT. Haryono, Jalan Raya Bogor, dan Jalan Tol Jagorawi. Pertumbuhan populasi juga menjadi peningkatan jumlah penduduk di perkotaan menyebabkan melonjak jumlah kendaraan yang bisa ditemui di jalan, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kemacetan (Soehodho, 2017).

Urbanisasi yang tidak terkendali dan kurangnya perencanaan perkotaan yang baik dapat mengakibatkan kemacetan lalu lintas yang parah (Nugroho, 2019). Dengan meningkatnya mobilitas kendaraan yang beroperasi di jalan menjadikan Jakarta sebagai kota pusat perekonomian dan perdagangan yang paling padat di Indonesia sehingga seringkali menimbulkan kemacetan lalu lintas di hampir setiap ruas jalan. Tentunya kemacetan lalu lintas yang terjadi akan menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi pengguna jalan, antara lain peningkatan kebisingan dan polusi udara, penurunan kenyamanan lalu lintas, serta peningkatan pemborosan bahan bakar dan energi. Kemacetan adalah pemborosan terbesar dalam kehidupan perkotaan. Kondisi ini tidak hanya menghancurkan waktu dan energi, tetapi juga merusak kualitas udara dan kesehatan manusia (TomTom Traffic Index, 2023). Kemacetan yang terjadi di Cawang memiliki dampak negatif yang signifikan. Hal ini mengakibatkan waktu tempuh yang lebih lama bagi para pengendara. Sederhananya, pertumbuhan jaringan jalan raya di Jakarta tidak bisa mengimbangi peningkatan populasi mobil di kota tersebut. Kepadatan penduduk yang tinggi dan tingkat mobilisasi di Jakarta memerlukan perluasan infrastruktur serta peningkatan layanan kesehatan kota.

Dalam analisis kemacetan lalu lintas di Cawang, sejumlah penyebab faktor yang perlu dipertimbangkan antara lain kapasitas lalu lintas harian, waktu perjalanan rata-rata, kepadatan lalu lintas, dan kecepatan rata-rata kendaraan. Selain itu, data tentang pola pergerakan kendaraan selama jam sibuk, titik-titik bottleneck, dan infrastruktur lalu lintas di sekitar Cawang juga perlu dikumpulkan dan dianalisis. Dengan melakukan analisis yang komprehensif, pemerintah setempat dan badan terkait dapat mengidentifikasi penyebab kemacetan dan merancang solusi yang efektif. Solusi yang mungkin termasuk perbaikan infrastruktur seperti penambahan jalur jalan, pembangunan jalan layang dan peningkatan transportasi umum (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berapa besar tingkat kemacetan di Cawang serta dampak kemacetan yang terjadi, terhadap aktivitas sehari-hari di Cawang Jakarta Timur. Penelitian tentang kemacetan di Cawang memiliki potensi untuk memberikan dampak sosial dan kebijakan yang signifikan. Hasil penelitian dapat digunakan untuk menyusun kebijakan transportasi yang lebih efektif sehingga meningkatkan kualitas hidup masyarakat, dan mengurangi dampak negatif kemacetan terhadap lingkungan dan kesehatan. Penelitian ini juga dapat memberikan dasar yang kuat bagi pengambilan keputusan yang berkelanjutan dan berwawasan masa depan di bidang transportasi dan perencanaan perkotaan.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif observasional. Menghitung jalur, mengukur lebar bahu jalan, dan melakukan penghitungan lalu lintas merupakan bagian dari proses pengumpulan data. Terdapat dua

pendekatan pengolahan data yang berbeda, satu menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 dan satu lagi menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014.

Periode pengamatan survei lalu lintas selama lima hari. Mulai Senin tanggal 19 Juni 2023 sampai dengan Jumat tanggal 23 Juni 2023, kecuali hari Sabtu dan Minggu, dengan mengambil jumlah kendaraan di jalan setiap dua jam sekali yaitu pada pagi hari setiap 15 menit mulai pukul 07.00 – 08.00 WIB. *Hand counter, smartphone* sebagai *traffic counter* dan video pergerakan kendaraan, stopwatch, meteran, dan kertas pencatatan data digunakan sebagai alat pengukur dalam survei lalu lintas. Kendaraan yang dihitung terdiri dari sepeda motor, mobil kecil hingga bus besar dan truk semi-trailer. Pencatatan dilakukan dengan membuat video pergerakan kendaraan dari sisi samping jalan dan juga mengukur panjang marka dan jarak antar marka jalan. Lokasi survey penelitian lalu lintas akan dilakukan di Jembatan Penyeberangan Orang - JPO UKI (Gambar 1). Pemilihan lokasi didasarkan pada prevalensi kemacetan jalan raya.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Studi ini menggunakan data utama dari hasil pengamatan lapangan, seperti profil dan ruas jalan, volume lalu lintas, kecepatan, dan kepadatan, serta faktor lainnya sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Persimpangan jalan ditentukan sebagai titik yang akan disurvei untuk pengumpulan data tersebut merupakan tempat pendataan survei lalu lintas Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) UKI yang akan datang. Data primer dikumpulkan dengan menggunakan metodologi observasi, yaitu suatu jenis pengumpulan data yang melibatkan pengamatan dan pencatatan segala proses yang berlangsung pada lalu lintas jalan raya di bawah jembatan penyeberangan.

Evan A. Diaz, Korintus R. Pandapotan, Crespo Sinaga, Alventinus Bago, Enos Hulu, Joyman Buulolo, Efendy Tambunan, Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Cawang, Jakarta Timur



Gambar 2. Kondisi Jalan Jembatan Penyebrangan Orang (JPO) UKI

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Beban Lalu Lintas

Dari hasil survey lalu lintas dari hari senin sampai jumat, diperoleh data kendaraan pada Tabel 1 dengan Panjang setiap marka jalan: 5 m (d_1 dan d_3) Jarak antar marka: 3,05 m (d_2).

Tabel 1. Data Survey Lalu Lintas

Hari	Pukul	Jenis Kendaraan		
		Sepeda Motor	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat
Senin	07.00-07.15	2490	768	100
	07.15-07.30	3389	1141	68
	07.30-07.45	3200	1098	120
	07.45-08.00	2991	798	112
Selasa	07.00-07.15	3390	1219	150
	07.15-07.30	3468	1389	132
	07.30-07.45	3354	879	96
	07.45-08.00	2915	713	78
Rabu	07.00-07.15	3356	1140	101
	07.15-07.30	3176	890	88
	07.30-07.45	3278	793	145
	07.45-08.00	2872	670	96
Kamis	07.00-07.15	3498	1129	156
	07.15-07.30	3271	1003	110
	07.30-07.45	3366	918	100
	07.45-08.00	2608	515	77
Jumat	07.00-07.15	3468	835	105
	07.15-07.30	3271	1221	122
	07.30-07.45	2980	1117	93
	07.45-08.00	3176	785	116

Waktu tempuh kendaraan (Tabel 2) dan kecepatan rata-rata kendaraan (Tabel 3) untuk melintasi marka jalan pada saat survei dengan mengambil 4 kendaraan dalam setiap sesi sesuai dengan formula:

$$V \text{ rata-rata} = (d_1 + d_2 + d_3) / (t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n)/n \quad (1)$$

dimana: d = Panjang marka jalan dan jarak antar marka jalan

n = Banyak kendaraan

Tabel 2. Waktu Tempuh Kendaraan

Hari	Kendaraan	Waktu Tempuh Kendaraan (detik)			
		Sesi 1	Sesi 2	Sesi 3	Sesi 4
		(07.00-07.15) (t ₁)	(07.15-07.30) (t ₂)	(07.30-07.45) (t ₃)	(07.45-08.00) (t ₄)
Senin	1	1,9	1,3	1,2	4,3
	2	1,2	1,1	1,3	4,1
	3	1,7	1,4	1,3	4,2
	4	1,4	1,3	1,2	3,9
	Jumlah	6,2	5,1	5,0	16,5
Selasa	1	1,7	1,1	1,0	4,1
	2	1,4	1,3	1,5	4,3
	3	1,9	1,6	1,5	4,4
	4	1,6	1,5	1,4	4,1
	Jumlah	6,6	5,5	5,4	16,9
Rabu	1	1,8	1,2	1,1	4,2
	2	1,5	1,4	1,6	4,4
	3	2,0	1,7	1,6	4,5
	4	1,7	1,6	1,5	4,2
	Jumlah	7,0	5,9	5,8	17,3
Kamis	c	1,6	1,0	0,9	4,0
	2	1,1	1,0	1,2	4,0
	3	1,9	1,6	1,5	4,4
	4	1,3	1,2	1,1	3,8
	Jumlah	5,9	4,8	4,7	16,2
Jumat	1	1,5	0,9	0,8	3,9
	2	1,3	1,2	1,4	4,2
	3	1,5	1,2	1,0	4,0
	4	1,8	1,7	1,6	4,3
	Jumlah	6,1	5,0	4,8	16,4

Tabel 3. Kecepatan Rata-Rata Kendaraan

Hari	Waktu Tempuh Kendaraan (detik)			
	Sesi 1 (07.00-07.15)	Sesi 2 (07.15-07.30)	Sesi 3 (07.30-07.45)	Sesi 4 (07.45-08.00)
Senin	8,42	10,24	10,44	3,16
Selasa	7,90	9,50	9,60	3,10
Rabu	7,46	8,85	9,00	3,00
Kamis	8,85	10,88	11,11	3,22
Jumat	8,56	10,44	10,88	3,18

Evan A. Diaz, Korintus R. Pandapotan, Crespo Sinaga, Alventinus Bago, Enos Hulu, Joyman Buulolo, Efendy Tambunan, Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Cawang, Jakarta Timur

Sedangkan dalam perhitungan arus lalu lintas digunakan satuan SMP/jam dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Arus (q)} = \text{Jumlah kendaraan (n)} / (\text{Jumlah lajur (m)} \times \text{Waktu pengamatan (T)}) \quad (2)$$

Nilai konversi SMP penelitian berlangsung dapat dilihat pada Tabel 4 sehingga dapat disimpulkan bahwa kredibilitas dan objektifitasnya terjamin baik untuk arus lalu lintas (Tabel 5) maupun untuk kepadatan lalu lintas (Tabel 6).

Tabel 4. Konversi SMP

Tipe Kendaraan	Nilai SMP
Kendaraan Ringan	1,0
Kendaraan Berat	1,3
Motor	0,25

Tabel 5. Arus Lalu Lintas

Hari	Waktu (detik)			
	Sesi 1 (07.00-07.15)	Sesi 2 (07.15-07.30)	Sesi 3 (07.30-07.45)	Sesi 4 (07.45-08.00)
Senin	1720,9	1825,8	2347,4	1897,2
Selasa	2582,2	2804,7	2077,2	1733,7
Rabu	2422,0	2039,0	2067,4	1685,0
Kamis	2498,2	2386,0	2134,9	1398,5
Jumat	2057,5	2527,1	2290,1	1930,5

Tabel 6 Kepadatan lalu lintas

Hari	Waktu (detik)			
	Sesi 1 (07.00-07.15)	Sesi 2 (07.15-07.30)	Sesi 3 (07.30-07.45)	Sesi 4 (07.45-08.00)
Senin	204,38	178,30	224,85	600,40
Selasa	326,86	295,23	216,38	559,26
Rabu	324,66	230,40	229,71	561,66
Kamis	282,28	219,30	192,16	434,32
Jumat	240,36	242,06	210,49	607,08

4. KESIMPULAN

Kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan utama kota-kota besar di Indonesia. Jakarta merupakan salah satu kota besar yang sering mengalami kemacetan seperti ini. Meningkatnya jumlah kendaraan setiap tahun, didorong oleh laju pertumbuhan penduduk yang semakin cepat. Kondisi ini diperparah dengan jaringan jalan raya yang tidak memadai. Diperlukan suatu tindakan cepat untuk mengurangi kemacetan lalu lintas karena dapat berakibat melumpuhkan kota. Jika terus berlanjut akan menimbulkan gangguan pada perekonomian yang bersentuhan dengan kehidupan masyarakat sehari-hari. Observasi lapangan dan analisis permasalahan menunjukkan bahwa kemacetan paling parah terjadi pada jalan lalu lintas Jembatan Penyeberangan (JPO) UKI di Cawang, Jakarta Timur (depan Universitas Kristen Indonesia), dan puncaknya terjadi antara pukul 07.00: 30 dan 08:00 WIB. Kecepatan rata-rata kendaraan yang lebih lambat di jalan menjadi salah satu indikator. Aktivitas pejalan kaki dan penyeberangan, kebiasaan transportasi kota, banyaknya jumlah kendaraan, dan kepadatan persimpangan jalan semuanya berkontribusi terhadap kemacetan

lalu lintas di Jl. Mayjen Sutoyo No. 2, Cawang, Jakarta Timur (tepat di depan Universitas Kristen Indonesia). Pemanfaatan kapasitas jalan dengan baik tanpa adanya kendaraan parkir atau pedagang yang berjualan di badan jalan tentunya akan memperlancar arus lalu lintas. Untuk itu diperlukan kesadaran pengguna jalan dan ketegasan aparat untuk mendisiplinkan pengguna jalan sesuai peraturan yang berlaku di jalan. Selain itu pemerintah juga memperbanyak layanan transportasi umum yang cukup nyaman bagi masyarakat sebagai alternatif angkutan umum untuk mengurangi kemacetan lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1999). *Rekayasa Lalu Lintas : Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Lalu Lintas Di Wilayah Perkotaan. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.*
- Ilham, I., Ahmad, S. N., & R. Nuhun. (2020). Analisis Faktor–Faktor Pemilihan Moda Transportasi Ke Kampus Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo. *STABILITA: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Doi: 10.55679/Jts.V8i2.13683*, 8(2).
- Moleong, L. J. (2018). Metodologi Penelitian Kualitatif. In *Penerbit PT Remaja Rosdakarya, Bandung, Cetakan ketiga puluh delapan, Juli 2018, ISBN 979-514-051-5.*
- Nugroho, R. (2019). Manajemen Transportasi Perkotaan: Kebijakan, Perencanaan, dan Pengoperasian Sistem Transportasi. *Penerbit Alfabeta, Bandung.*
- Soehodho, S. (2017). Perencanaan Transportasi: Teori dan Aplikasi. In *Penerbit Erlangga, Jakarta.*
- Sulistyono, S., Kriswardhana, W., & J. B. Arianto. (2022). Behavior Model Analysis of Pedestrians and Cyclists Mode Selection Based on Active Transportation on Universitas Jember Tegalboto Campus. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Doi: 10.1088/1755-1315/1000/1/012021.*
- TomTom Traffic Index. (2023). *Kemacetan Lalu Lintas pada Tahun 2022. Studi Global Tentang TomTom Traffic Index, <https://www.tomtom.com/traffic-index/>.*