

ANALISIS KEMACETAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN KALIMALANG BEKASI

Rio I. Silalahi¹, Ruth N. Bunitte¹, Michelle G. Tambunan¹, Putri R. B. Purba¹, Serina T. A.
Aritonang¹, Stevany J. Simbiak¹, Efendy Tambunan²

¹Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: immanuel766hi@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 in Bekasi City occurs in numerous areas, including the Jalan Raya Kalimalang segment, where most Bekasi City residents' activities occur, such as Bekasi City residents traveling to Jakarta or Bekasi Regency. Potholes, unlawful parking, and various public facility servicing activities can all contribute to traffic congestion. This study intends to conduct a congestion analysis that covers traffic volume and delay duration at the turning point. According to the research findings, the highest traffic volume influenced by side obstructions was 1082, while the lowest was 808. Jl. Raya Kalimalang traffic jams are influenced by two activities at the U-turn point, which increase the unit value of vehicle flow on the main road segment.

Keywords: side obstacles, traffic jams, U-turn points

ABSTRAK

Kemacetan di Kota Bekasi terjadi di beberapa titik, salah satunya adalah ruas Jalan Raya Kalimalang dimana daerah tersebut paling merupakan tempat banyak aktivitas warga kota Bekasi dilakukan seperti warga kota Bekasi yang menuju Jakarta maupun menuju ke Kabupaten Bekasi. Banyaknya hambatan seperti jalan berlubang, parkir liar, dan beberapa kegiatan pelayanan fasilitas umum dapat menjadi menambahnya masalah kemacetan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa kemacetan yang mencakup volume lalu lintas dan waktu tundaan pada titik putaran balik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas terbesar yang dipengaruhi oleh hambatan samping berada di angka 1082 kendaraan dan terkecil sebesar 808 kendaraan. Kemacetan lalu lintas di segmen Jl. Raya Kalimalang dipengaruhi oleh 2 aktivitas pada titik putaran balik yang menyebabkan peningkatan nilai satuan arus kendaraan pada segmen jalan utama.

Kata kunci: hambatan samping, kemacetan, titik putaran balik

1. PENDAHULUAN

Kota Bekasi merupakan bagian dari metropolitan Jakarta Raya dan menjadi kota satelit dengan jumlah penduduk terbanyak se-Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Bekasi pada tahun 2020, penduduk kota Bekasi mencapai angka sebesar 3,084 juta penduduk dan akan terus meningkat (BPS, 2020). Hal ini berdampak pada terjadinya perubahan tata guna lahan. Perubahan tata guna lahan pada kawasan lalu lintas tersebut menjadi salah satu faktor utama pergerakan dan aktivitas, contohnya pada kawasan perdagangan dan jasa, kawasan kesehatan, maupun pendidikan yang memamcu tumbuhnya bangkitan ataupun tarikan pergerakan. Pergerakan yang tidak diikuti dengan adanya peningkatan pekalayanan jalan, akan mengakibatkan timbulnya dampak negatif berupa turunnya kinerja jalan. Kinerja suatu jalan sangat ditentukan oleh penggunaan ruang pada lebar jalan serta pengaturan bangunan disepanjang ruas jalan (N. D. Afsari, 2020; Prasetyo, 2005).

Rio I. Silalahi, R.N. Bunitte, M. G. Tambunan, P. R. B. Purba, S. T. A. Aritonang, S. J. Simbiak, E. Tambunan. Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kalimalang Bekasi

Penggunaan area pada suatu ruas wilayah suatu jalan sangat berpengaruh terhadap kinerja jalannya, semakin tinggi aktivitas pada suatu ruas wilayah maka semakin tinggi juga tingkat kemampuan menarik aktivitas pada lalu lintas. Beberapa aktivitas yang mampu mempengaruhi kinerja jalan seperti aktivitas pendidikan, perkantoran, perdagangan, serta jasa, memiliki jam puncak (jam pergi dan pulang) yang membuat adanya penambahan volume kendaraan seperti kendaraan antar jemput sekolah maupun lembaga yang parkir di badan jalan, kemudian aktivitas menarik dan menurunkan penumpang ataupun barang disekitar area lalu lintas (N. D. Afsari, 2020). Penggunaan area pada suatu ruas wilayah dapat dikategorikan sebagai salah satu hambatan samping, karena hambatan samping yang dapat diartikan sebagai suatu aktivitas disamping segmen jalan yang mampu menimbulkan masalah disepanjang jalan dengan menghambat kinerja jalan untuk berkerja secara maksimal (O. Z. Tamin, 2019).

Kemacetan di Kota Bekasi terjadi di beberapa titik, salah satunya adalah ruas Jalan Raya Kalimalang dimana daerah tersebut paling merupakan tempat banyak aktivitas warga kota Bekasi dilakukan seperti warga kota Bekasi yang menuju Jakarta maupun menuju ke Kabupaten Bekasi (Administrator, 2019). Banyaknya hambatan seperti jalan berlubang, parkir liar, dan beberapa kegiatan pelayanan fasilitas umum dapat menjadi menambahnya masalah kemacetan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa kemacetan yang mencakup volume lalu lintas dan waktu tundaan pada titik putaran balik (*U-turn*). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan solusi dan menjadi bahan masukan bagi pengurus wilayah setempat supaya dapat meningkatkan pelayanan yang lebih efektif terhadap lalu lintas di Kota Bekasi.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian deskriptif observasional. Metode ini digunakan untuk melihat gambaran dari fenomena, deskripsi kegiatan yang dilakukan secara sistematis dan lebih menekankan pada data sebenarnya dari pada kesimpulan yang didapat (PU, 2014). Metode dalam pengumpulan data yang digunakan adalah metode survei lapangan. Metode survei lapangan digunakan untuk mendapatkan data-data pada suatu tempat dengan menggunakan berbagai cara sebagaimana yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya (Baidhowi, 2019; Cindy, 2016; N. Pusparini, 2018).

Lokasi penelitian berlokasi di daerah ruas jalan raya Kota Bekasi dilakukan penentuan lokasi untuk sering terjadinya macet pada ruas Jalan Raya Kalimalang - Jakarta) untuk pengambilan data (Gambar 1). Data yang diolah dalam penelitian adalah data primer yang terdiri dari data sekunder yang terolah dan ada juga data sekunder yang digunakan merupakan data-data mengenai struktur geometri jalan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kendaraan yang melewati segmen Jalan Raya Kalimalang Kota Bekasi.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

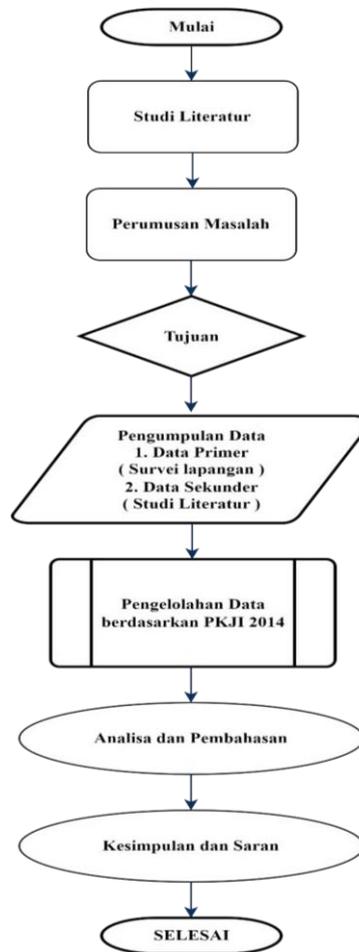
Metode survei dilaksanakan dengan cara observasi, mengukur dan mencatat data yang di dapat ke dalam pelaporan survei sesuai dengan tujuan yang ingin diambil. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah pengamatan yang dilakukan dengan cara memperhitungkan atau pun mengukur semua titik survei yang telah ditentukan pada ruas jalan seperti terlihat pada Gambar 2. Waktu penelitian dilakukan selama 2 hari kerja dengan tiap harinya dilakukan pada saat jam puncak aktivitas kendaraan untuk pengambilan data. Dalam 1 hari hanya diambil pada jam - jam sibuk, yaitu pagi hari pukul 07.00 - 08.00 WIB. Metode survei dilakukan dengan cara mengukur jumlah lalu lintas kendaraan yang lewat di segmen jalan raya Kalimalang tersebut. Pencacatan dilakukan dengan cara mencatat volume kendaraan dalam interval waktu 10 – 15 menit. Sedangkan pengukuran hambatan samping dilakukan untuk menghitung secara langsung kejadian yang terjadi pada jam sibuk pada segmen jalan yang diamati.



Gambar 2. Kondisi Ruas Jalan Kalimalang

Analisa dilakukan setelah data yang diperlukan sudah cukup dengan menggunakan data yang diperoleh di lokasi penelitian dan rumus yang ada pada landasan teori. Analisis data kemacetan akan diukur berdasarkan PKJI 2014 sesuai alur penelitian pada Gambar 3 berikut:

Rio I. Silalahi, R.N. Bunitte, M. G. Tambunan, P. R. B. Purba, S. T. A. Aritonang, S. J. Simbiak, E. Tambunan. Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kalimalang Bekasi



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Beban Lalu Lintas

Dari hasil survei lalu lintas selama 1 jam (dari pukul 06.45 – 07.48) dengan interval 15 menit, dilakukan pada segmen Jl. Raya Kalimalang, Kota Bekasi – Jakarta sepanjang 7 m pada hari Kamis tanggal 22 Juni 2023, didapatkan data seperti terlihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 untuk kendaraan menuju Jakarta.

Tabel 1. Data Survey Lalu Lintas

Pukul	Jenis Kendaraan		
	Sepeda Motor	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat
06.45 – 07.00	656	223	16
07.01 – 07.16	874	197	11
07.17 – 07.32	821	163	9
07.33 – 07.48	705	98	5

Tabel 2. Jumlah Kendaraan U-Turn ke Arah Jakarta

Pukul	Jenis Kendaraan		
	Sepeda Motor	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat
06.45 – 07.00	67	109	3
07.01 – 07.16	45	89	0
07.17 – 07.32	59	72	2
07.33 – 07.48	63	42	1

Tabel 3. Jumlah Kendaraan U-Turn ke Arah Bekasi

Pukul	Jenis Kendaraan		
	Sepeda Motor	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat
06.45 – 07.00	37	58	0
07.01 – 07.16	51	63	0
07.17 – 07.32	49	46	0
07.33 – 07.48	26	31	0

Berikut adalah waktu tempuh kendaraan untuk melintasi panjang jalan pada saat survey dengan mengambil 3 jenis kendaraan dalam setiap lajur seperti terlihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Waktu Tempuh Kendaraan

Kendaraan	Waktu (t)	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)
1	t ₁	4,03	17,25	10,48	06,71
2	t ₂	3,38	8,59	09,44	05,30
3	t ₃	16,06	15,50	09,45	09,51
4	t ₄	7,73	11,43	11,58	08,53
5	t ₅	6,99	8,48	08,47	06,75
Jumlah		38,19	61,25	49,42	36,80

Tabel 5. Data Rata-Rata Waktu, Kecepatan dan Kapasitas Kendaraan

Jam	t _{rata-rata} (s)	V _{rata-rata} (km/jam)	q (SMP/jam)	K (SMP/km)
06.45 – 07.00	7,638	3,3	1790	542,42
07.01 – 07.16	12,25	2,1	2164	1030
07.17 – 07.32	9,9	2,52	1986	788
07.33 – 07.48	12,76	1,9	1616	850,52

Sedangkan untuk perhitungan kendaraan pada titik balik arah Jakarta dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Waktu Tempuh Kendaraan di titik balik Arah Jakarta

Kendaraan	Waktu (t)	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)
1	t ₁	4,12	13,75	30,37	5,83
2	t ₂	2,49	19,47	28,13	10,49
3	t ₃	2,06	8,80	11,1	5,84

Rio I. Silalahi, R.N. Bunitte, M. G. Tambunan, P. R. B. Purba, S. T. A. Aritonang, S. J. Simbiak, E. Tambunan. Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kalimalang Bekasi

Jumlah	8,67	42,02	69,60	22,16
Tabel 7. Data Rerata Waktu, Kecepatan dan Kapasitas Kendaraan di Titik Balik Arah Jakarta				
Jam	$t_{rata-rata}$ (s)	$V_{rata-rata}$ (km/jam)	q (SMP/jam)	K (SMP/km)
06.45 – 07.00	2,89	4,9	358	73,06
07.01 – 07.16	14,06	1,02	269	262,7
07.17 – 07.32	23,2	1	266	266
07.33 – 07.48	7,38	2	212	106

Sedangkan untuk perhitungan kendaraan pada titik balik arah Bekasi dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Waktu Tempuh Kendaraan di titik balik Arah Bekasi					
Kendaraan	Waktu (t)	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)
1	t_1	6,75	6,44	5,53	5,43
2	t_2	5,50	5,41	5,21	3,91
3	t_3	3,31	4,76	5,50	9,53
Jumlah		15,56	16,61	16,21	18,87

Tabel 9. Data Rerata Waktu, Kecepatan dan Kapasitas Kendaraan di Titik Balik Arah Bekasi				
Jam	$t_{rata-rata}$ (s)	$V_{rata-rata}$ (km/jam)	q (SMP/jam)	K (SMP/km)
06.45 – 07.00	5,20	2,88	190	65,97
07.01 – 07.16	5,54	2,52	228	90,50
07.17 – 07.32	5,40	2,70	190	70,40
07.33 – 07.48	6,30	2,27	114	50,22

Untuk meningkatkan pelayanan jalan data yang diperlukan berupa data volume lalu lintas dan kapasitas jalan. Dari perhitungan di atas diperoleh nilai tingkat pelayanan Jl. Raya Kalimalang Bekasi – Jakarta seperti terlihat pada Tabel 10. Tingkat pelayanan jalan pada segmen Jl. Raya Kalimalang Bekasi – Jakarta memiliki nilai $Q/C > 1$ tergolong tingkat F, hal tersebut menyebabkan kondisi lalu lintas yang menjadi terhambat dan arus lalu lintas menjadi tertahan, tingkat pelayanan jalan menjadi berkurang.

Tabel 10. Data Rerata Waktu, Kecepatan dan Kapasitas Kendaraan di Titik Balik Arah Bekasi			
Arah Putaran	q (SMP/jam)	K (SMP/km)	Q/C
Jakarta ke Bekasi	228	90,5	2,52
Bekasi ke Jakarta	2164	1030	2,10

Berdasarkan hasil perhitungan di atas terlihat bahwa kondisi segmen Jalan Raya Kalimalang Kota Bekasi – Jakarta adalah padat merayap dikarenakan hambatan samping yang berupa fasilitas umum sedang tidak beroperasi, hal tersebut menyebabkan segmen jalan tersebut tidak terlalu padat akan kendaraan. Volume lalu lintas terbesar pada segmen Jalan Raya Kalimalang arah Jakarta tanpa adanya hambatan samping *U-turn* terjadi pada pengamatan jalan sesi ke-2 pukul 07.01 – 07.16 dimana besar volume sebesar 1082 kendaraan yang terdiri dari 3 jenis kendaraan, dan untuk volume lalu lintas terkecil Jalan

Raya Kalimalang arah Jakarta terjadi pada pengamatan sesi ke-4 pukul 07.33 – 07.48 dengan besar volume lalu lintas 808 kendaraan yang terdiri dari 3 jenis kendaraan.

3.2. Hambatan Samping

Peningkatan satuan arus kendaraan yang sebanding terjadi pada pengamatan jalan sesi ke-2, dimana satuan arus kendaraan yang disebabkan oleh hambatan samping *U-turn* arah Bekasi sebesar $90,5 \text{ SMP/km}$ menyebabkan peningkatan satuan arus kendaraan pada segmen jalan utama sebesar 1030 SMP/km . Volume lalu lintas terbesar pada segmen Jalan Raya Kalimalang arah Jakarta tanpa adanya hambatan samping *U-turn* terjadi pada pengamatan jalan sesi ke-2 pukul 07.01 – 07.16 dimana besar volume sebesar 1082 kendaraan yang terdiri dari 3 jenis kendaraan, dan untuk volume lalu lintas terkecil Jalan Raya Kalimalang arah Jakarta terjadi pada pengamatan sesi ke-4 pukul 07.33 – 07.48 dengan besar volume lalu lintas 808 kendaraan yang terdiri dari 3 jenis kendaraan.

Segmen Jalan Raya Kalimalang arah Jakarta memiliki 2 hambatan samping yaitu *U-turn* arah Jakarta dan *U-turn* arah Bekasi dari 2 hambatan samping tersebut, bisa dilihat dari hasil perhitungan parameter di atas bahwa hambatan samping *U-turn* arah Jakarta mempengaruhi kecepatan, arus, dan kepadatan lalu lintas pada ruas Jalan Raya Kalimalang arah Jakarta karena nilai dari satuan arus kendaraan mengalami peningkatan yang sebanding. Peningkatan satuan arus kendaraan yang sebanding terjadi pada pengamatan jalan sesi ke-2, dimana satuan arus kendaraan yang disebabkan oleh hambatan samping *U-turn* arah Bekasi sebesar $90,5 \text{ SMP/km}$ menyebabkan peningkatan satuan arus kendaraan pada segmen jalan utama sebesar 1030 SMP/km .

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas maka kondisi kemacetan di segmen Jl. Raya Kalimalang tergolong padat merayap, dengan besar volume lalu lintas terbesar yang dipengaruhi oleh hambatan samping berada di angka 1082 kendaraan pada pengamatan jalan sesi ke-2, dan volume lalu lintas terkecil sebesar 808 kendaraan pada pengamatan jalan sesi ke-4. Kemacetan lalu lintas di segmen Jl. Raya Kalimalang – Jakarta dipengaruhi oleh 2 aktivitas *U-turn*, dimana aktivitas *U-turn* pada pengamatan jalan sesi ke-2 menyebabkan peningkatan nilai satuan arus kendaraan pada segmen jalan utama

DAFTAR PUSTAKA

- Administrator. (2019). Bekasi Macet, Dishub: Kapasitas Jalan dan Kendaraan Tak Sebanding.”. Bekasi Kota, <https://Eyeclick.Bekasikota.Go.Id/Blogs/Umum/Bekasi-Macet-Dishub-Kapasitas-Jalan-Dan-Kendaraan-Tak-Sebanding>.
- Baidhowi, A. (2019). Analisis Kemacetan Di Ruas Jalan Raya Aloha Sidoarjo. *Swara Bhumi*, 1(3).
- BPS. (2020). Statistik Kota Bekasi. *Badan Pusat Statistik Bekasi*.
- Cindy, N. (2016). Analisa dan Solusi Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota (Studi Kasus Jalan Imam Bonjol - Jalan Sisingamangaraja). *JRSDD, ISSN:2303-0011, 2016, 4*.
- N. D. Afsari. (2020). Jalan Pada Kawasan Kampung Pelajar (Studi Kasus Koridor Jalan Kapten Piere Tendean Kota Balikpapan). [Http://Repository.Itk.Ac.Id/225/](http://Repository.Itk.Ac.Id/225/).
- N. Pusparini. (2018). Analisis Prioritas Kebijakan Penanganan Kemacetan Di Jalan Raya Bogor Kawasan Cililitan – Pekayon Jakarta Timur. In *Universitas Diponegoro, Semarang*.

Rio I. Silalahi, R.N. Bunitte, M. G. Tambunan, P. R. B. Purba, S. T. A. Aritonang, S. J. Simbiak, E. Tambunan. Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kalimalang Bekasi

O. Z. Tamin. (2019). *Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi*. In *ITB Press*.

Prasetyo, H. (2005). *Inovasi Praktek Penataan Ruang dalam Desentralisasi Pembangunan*.
Seminar Nasional Surabaya, 22 September 2005
https://Repository.Ugm.Ac.Id/92190/1/23_Model%20desain%20keruangan.Pdf.

PU. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia - Kapasitas Jalan Luar Kota*. *Kementerian Pekerjaan Umum*.