

ANALISIS HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA JALAN PADA RUAS JALAN CIAWI - PUNCAK

(Analysis of Side Friction to Road Performance on Ciawi – Puncak Road)

Rayvaldy¹, Nuryani Tinumbia¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

E-mail: rayvaldyraymond23@gmail.com

Diterima 25 Oktober 2023, Disetujui 20 November 2023

ABSTRAK

Jalan Ciawi-Puncak termasuk kedalam kategori jalan nasional yang menghubungkan Kabupaten Bogor dengan Kabupaten Cianjur, Pada Jalan Ciawi-Puncak ini terkenal dengan banyaknya wisata yang menjadi destinasi andalan bagi masyarakat jabodetabek selain itu jalur ini setiap tahunnya menjadi jalur mudik lebaran, sehingga jalur ini merupakan jalur yang cukup padat serta sering terjadi kemacetan lalu lintas. Penyebab yang turut memperburuk kondisi lalu lintas salah satunya adalah masalah hambatan samping. Hambatan samping merupakan dampak dari kinerja lalu lintas akibat aktifitas samping segmen jalan seperti kendaraan parkir/kendaraan berhenti di bahu jalan, pejalan kaki menyebrang/pejalan kaki yang tidak berjalan pada trotoar, kendaraan keluar masuk dari sisi jalan/menlintas, dan kendaraan lambat seperti sepeda atau becak. Penelitian ini dilakukan di Jalan Ciawi-Puncak dimana ruas jalan ini memiliki tipe jalan 2/2 UD. Menurut analisa hasil perhitungan dengan metode MKJI 1997 nilai volume lalu lintas maksimum yang didapatkan untuk kedua arah yaitu senilai 3592,4 smp/jam dengan kapasitas jalan senilai 2714,4 smp/jam. Maka kedua arah lalu lintas mempunyai nilai derajat kejenuhan senilai 1,323. Melainkan, ruas ini memiliki tingkat pelayanan F. Analisis hambatan samping yang dilakukan memperoleh hasil hambatan samping tertinggi sebesar 576 dengan nilai kelas hambatan samping High (H). Solusi penanganan yang dapat dilakukan untuk mengurangi hambatan samping di ruas jalan tersebut yaitu dengan penambahan rambu lalu lintas dilarang berhenti, membuat trotoar untuk aktivitas pejalan kaki, dan menambah tempat khusus naik turunnya penumpang angkutan.

Kata kunci: Hambatans samping, *Kinerja Jalan*, MKJI 1997.

ABSTRACT

Ciawi – Puncak road is included in the category of a national road that connects Bogor Regency with Cianjur Regency, on Jalan Ciawi-Puncak it is famous for its many tours which are a mainstay destination for the Jabodetabek community so that this route is a fairly congested route and traffic jams often occur. One of the causes that contribute to worsening traffic conditions is the problem of side obstacles. Side obstacles are the impact of traffic performance due to side activities of road segments such as parking vehicles/vehicles stopping on the shoulder of the road, pedestrians crossing/pedestrians not walking on the sidewalk, vehicles in and out of the side of the road/passing, and slow vehicles such as bicycles or bicycles pedicab. This research was conducted on Jalan Ciawi-Puncak where this road segment has a road type 2/2 UD. Based on the calculation analysis using the 1997 MKJI method, the maximum traffic volume value for two directions is 3592,4 smp/hour with a road capacity of 2714,4 smp/hour. Based on the results, both traffic directions have a degree of saturation of 1,323. In addition, Gadog Puncak road is category as E service level. Based on the results of the sides obstacle analysis, the highest side obstacle for both traffic directions are 576, with the side obstacle class category as High (H). The solution to reduce side obstacles on the road are by adding traffic signs that are prohibited from stopping, making sidewalks for pedestrian activities, and add a special place for passengers to go up and down.

Keywords: *Side Friction, Road Performance, MKJI 1997*

PENDAHULUAN

Jalan Ciawi-Puncak termasuk ke dalam kategori jalan nasional yang menghubungkan Kabupaten Bogor dengan Kabupaten Cianjur, Pada Jalan Ciawi-Puncak ini terkenal dengan banyaknya wisata yang menjadi destinasi andalan bagi masyarakat Jabodetabek selain itu jalur ini setiap tahunnya menjadi jalur mudik lebaran, sehingga jalur ini merupakan jalur yang cukup padat serta sering terjadi kemacetan lalu lintas.

Pada Ruas Jalan Ciawi-Puncak ini terdapat banyak aktivitas seperti sekolah, pertokoan, rumah makan dan pedagang kaki lima yang mengakibatkan hambatan samping, dikarenakan aktifitas tersebut tidak di dukung dengan penyediaan lahan parkir yang layak sehingga bahu jalan sering dijadikan tempat parkir yang mengakibatkan terganggunya aktifitas lalu lintas pada ruas jalan tersebut, selain itu pada ruas jalan tersebut tidak ada tempat khusus untuk naik turunnya penumpang angkutan umum hal ini akan membuat angkutan umum berhenti di bahu jalan yang akan mengganggu aktifitas lalu lintas, sering terjadi penumpukan kendaraan dikarenakan pengaruh hambatan samping dan juga pada ruas jalan tersebut tidak terdapat trotoar untuk aktivitas pejalan kaki.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat hambatan samping dan kinerja jalan pada ruas jalan Ciawi-Puncak, serta memberikan rekomendasi masukan untuk mengatasi kemacetan pada ruas jalan tersebut.

Hambatan Samping

Hambatan samping merupakan dampak dari kinerja lalu lintas yang diakibatkan aktivitas samping jalan seperti Aktifitas pejalan kaki yang berjalan di ruas jalan maupun meyeberang ruas jalan, Kendaraan berhenti atau parkir di bahu jalan, Kendaraan keluar masuk dari samping jalan, dan Kendaraan lambat seperti kereta kuda, sepeda dan becak [1]. Mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), analisis hambatan samping dapat digunakan persamaan: [2]

$$SFC = PED + PSV + EEV + SMV \dots\dots\dots(1)$$

dimana :

- SFC = Kelas hambatan samping
- PED = Pejalan kaki (bobot 0,5)
- PSV = Kendaraan Parkir (bobot 1)
- EEV = Kendaraan masuk keluar sisi jalan (bobot 0,7)
- SMV = Kendaraan lambat (bobot 0,4)

Tabel 1. Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping (sfc)	Kode	Jumlah Bobot Kejadian per 200 meter	Kondisi Khusus
Sangat rendah	Vl	<100	Daerah pemukiman dengan jalan samping
Rendah	L	100 -299	Daerah pemukiman, beberapa kendaraan umum
Sedang	M	300-499	Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan sangat tinggi

Kelas Hambatan Samping (sfc)	Kode	Jumlah Bobot Kejadian per 200 meter	Kondisi Khusus
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan sangat tinggi
Sangat tinggi	Vh	>900	Daerah komersial dengan aktivitas pasar disamping jalan

Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas merupakan kondisi dimana suatu arus lalu lintas yang mempunyai kestabilan maksimum sehingga bisa dipertahankan dalam waktu tertentu. Pengaruh kapasitas memiliki berbagai macam faktor seperti faktor jalan, faktor lalu lintas dan faktor lingkungan sekitar. Kapasitas dirumuskan sebagai berikut [2]:

$$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS} \dots\dots\dots(2)$$

dimana :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)
- F_{CW} = Faktor penyesuaian lebar jalur
- F_{CSP} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- F_{CSF} = Faktor Penyesuaian bahu jalan
- F_{CCS} = Faktor Penyesuaian ukuran kota

Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) dapat diartikan semacam rasio arus jalan terhadap nilai kapasitas, yang berfungsi sebagai penentuan kinerja persimpangan dan segmen suatu jalan. Nilai derajat kejenuhan ini dapat diartikan apakah ruas jalan tersebut memiliki kendala atau tidak, nilai derajat kejenuhan idealnya menurut MKJI 1997 adalah tidal lebih dari 0,75 bila melebihi maka ruas jalan tersebut perlu adanya penanganan atau perbaikan, berikut ini merupakan rumus menentukan nilai derajat kejenuhan. [3]

$$DS = Q / C \dots\dots\dots(3)$$

dimana :

- DS = Derajat Kejenuhan
- C = Kapasitas (smp/jam)
- Q = Total Arus Aktual (smp/jam)

Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) dapat diartikan sebagai kecepatan pada tingkat arus dalam keadaan nol, dimana kecepatan kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan lain atau diasumsikan tidak ada kendaraan lain di jalan. Berikut ini rumus mendapatkan perhitungan kecepatan arus bebas.[4]

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times F_{FV_{SF}} \times F_{FV_{CS}} \dots\dots\dots(4)$$

dimana :

- FV = Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (km/jam)
- FV₀ = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)
- FV_w = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif
- F_{FV_{SF}} = faktor penyesuaian hambatan samping
- F_{FV_{CS}} = faktor penyesuaian ukuran kota

Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan merupakan fungsi dari suatu acuan yang dapat diterapkan hendak menilai suatu kemampuan ruas jalan dalam melayani atau menangani arus lalu lintas. Maka dibutuhkan nilai dari kecepatan dan volume yang merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat pelayanan jalan. Untuk menentukan tingkat dari pelayanan maka digunakan skala interval lima tingkat A, B, C, D, dan E merupakan tingkat pelayanan, dimana nilai tertinggi yaitu A dan terendah adalah E. Saat volume bertambah maka kecepatan akan turun seiring bertambahnya jumlah kendaraan bermotor, sehingga akan mengakibatkan kenyamanan pengemudi menurun. Saat volume lalu lintas di jalan meningkat maka waktu perjalanan akan terganggu akibat tidak bias mempertahankan kecepatan yang konstan.[5]

METODE

Penelitian ini berlokasi Ruas jalan Ciawi – Puncak yang dibatasi pada segmen dengan jarak 200 meter. Lokasi penelitian ditunjukkan pada gambar berikut.



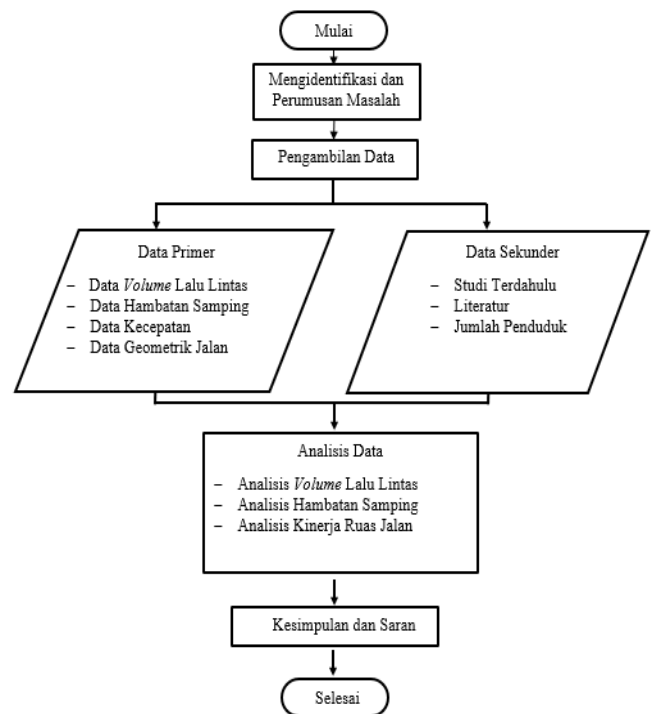
Gambar 1. Lokasi Studi



Gambar 2. Street Maps lokasi studi

Perolehan data primer dilakukan dengan cara survei secara langsung di lapangan, adapun survei yang dilakukan yaitu survei geometrik jalan, survei volume lalu lintas, survei hambatan samping, dan survei waktu tempuh kendaraan. Survei volume lalu lintas dilakukan dalam jangka waktu tiga hari yaitu Selasa, Rabu dan Sabtu. Survei dibagi menjadi 2 sesi. Sesi Pagi pukul 07.00–10.00 WIB, Sesi Sore pukul 17.00–20.00 WIB. Sementara pengumpulan data sekunder diperoleh secara tidak langsung, yaitu data jumlah penduduk yang diperoleh melalui publikasi dari Badan Pusat Statistik (BPS), serta tinjauan studi-studi terdahulu yang berkaitan.

Analisis volume lalu lintas, hambatan samping dan kinerja ruas jalan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Adapun bagan alir penelitian ditunjukkan pada gambar berikut.

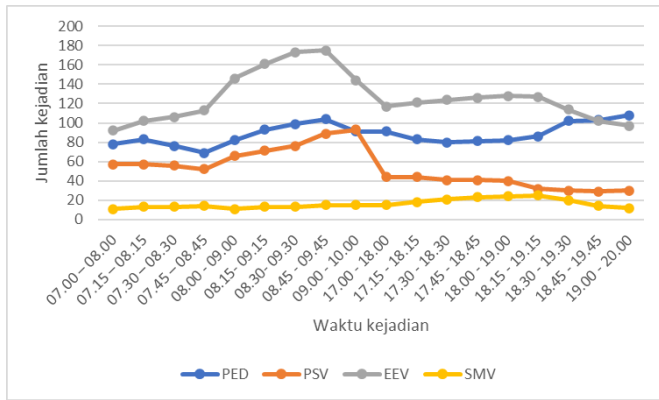


Gambar 3. Bagan alir penelitian

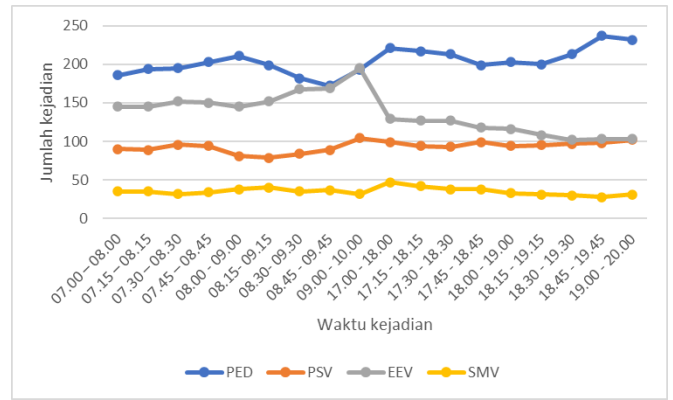
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hambatan Samping

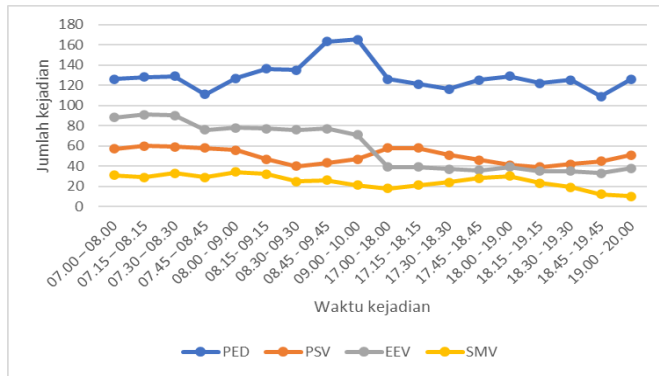
Survey hambatan samping dilakukan dengan pencatatan kejadian-kejadian antara lain kendaraan yang berhenti atau parkir di bahu jalan (PSV), aktifitas pejalan kaki baik yang berjalan di bahu jalan maupun menyebrang jalan (PED), kendaraan yang keluar-masuk jalan (EEV), dan kendaraan yang lambat atau kendaraan tidak bermotor (SMV) pada lokasi studi. Adapun rekap data hambatan samping disajikan pada Gambar 3 – 8 berikut ini.



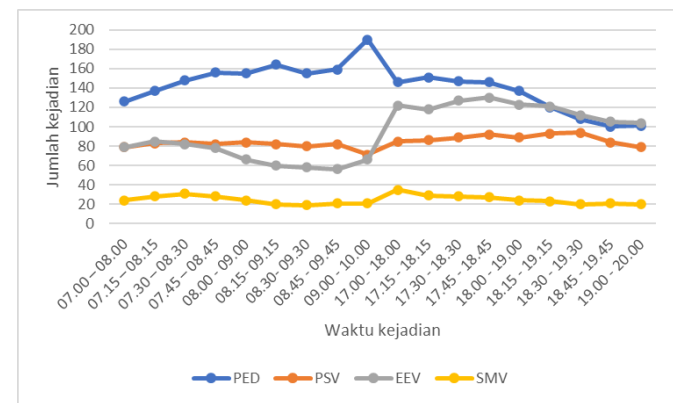
Gambar 3. Kejadian hambatan samping pada hari Selasa (arah Puncak)



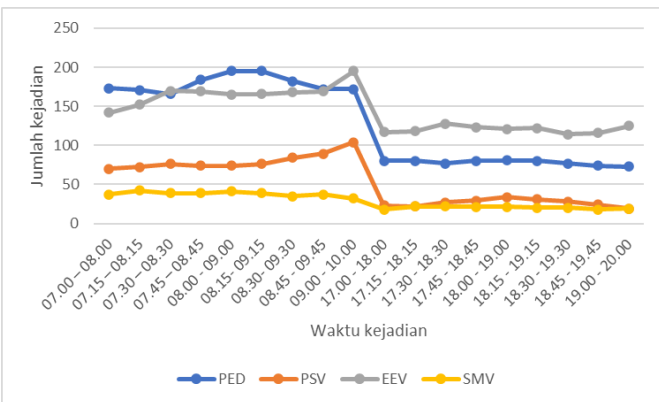
Gambar 7. Kejadian hambatan samping pada hari Sabtu (arah Puncak)



Gambar 4. Kejadian hambatan samping pada hari Selasa (arah Bogor)



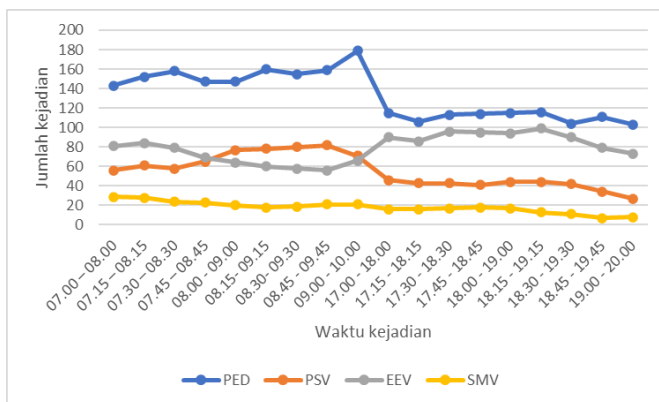
Gambar 8. Kejadian hambatan samping pada hari Sabtu (arah Bogor)



Gambar 5. Kejadian hambatan samping pada hari Rabu (arah Puncak)

Pada sisi arah Puncak, hambatan samping yang paling banyak terjadi pada hari kerja adalah kejadian kendaraan keluar-masuk (195 kejadian pada pukul 09.00-10.00), sementara pada hari libur adalah kejadian pejalan kaki yang berjalan di badan jalan (237 kejadian pada pukul 18.45-19.45). Sedangkan pada sisi arah Bogor, hambatan samping yang paling banyak terjadi baik pada hari kerja maupun pada hari libur adalah kejadian pejalan kaki yang berjalan di badan jalan (190 kejadian pada pukul 09.00-10.00).

Kelas hambatan samping ditentukan dari penjumlahan setiap kejadian dikalikan faktor bobot hambatan samping. Hasil perhitungannya disampaikan pada Tabel 2 berikut.

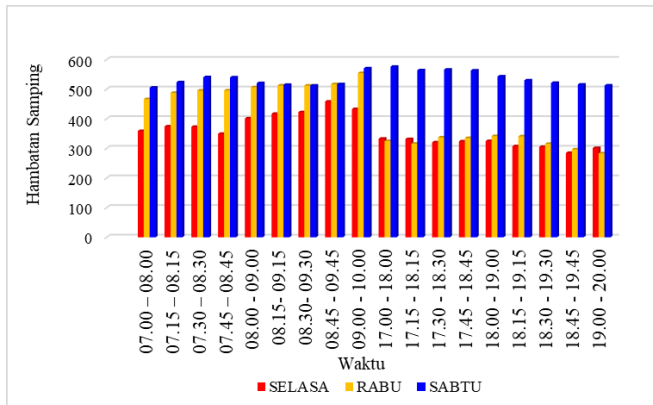


Gambar 6. Kejadian hambatan samping pada hari Rabu (arah Bogor)

Tabel 2. Rekapitulasi Kejadian Hambatan Samping

Waktu Pengamatan	Hambatan Samping	Ket. Selasa	Ket. Rabu	Ket. Sabtu	Ket. H
07.00 – 08.00	358.8	M	466.5	M	505.4
07.15 – 08.15	374.4	M	487.7	M	523.7
07.30 – 08.30	373.1	M	495.5	M	540.5
07.45 – 08.45	349.5	M	495.9	M	539.9
08.00 – 09.00	401.3	M	506.7	H	520.5
08.15- 09.15	417.1	M	512.5	H	514.9
08.30- 09.30	422.5	M	512.3	H	512.3
08.45 - 09.45	458.3	M	517.2	H	517.2
09.00 - 10.00	432.9	M	554.4	H	570.4
17.00 - 18.00	332.9	M	325	M	576
17.15 - 18.15	331.6	M	316	M	563.9

Waktu Pengamatan	Hambatan Samping					
	Selasa	Ket. Rabu	Ket. Sabtu	Ket. H		
17.30 - 18.30	320.7	M	337.4	M	566.2	H
17.45 - 18.45	323.8	M	335.2	M	563.1	H
18.00 - 19.00	325	M	341.7	M	543.1	H
18.15 - 19.15	307.6	M	340.9	M	529.9	H
18.30 - 19.30	305.4	M	315.7	M	521.3	H
18.45 - 19.45	284.9	L	297	L	515.7	H
19.00 - 20.00	301.3	M	283.4	L	512.8	H

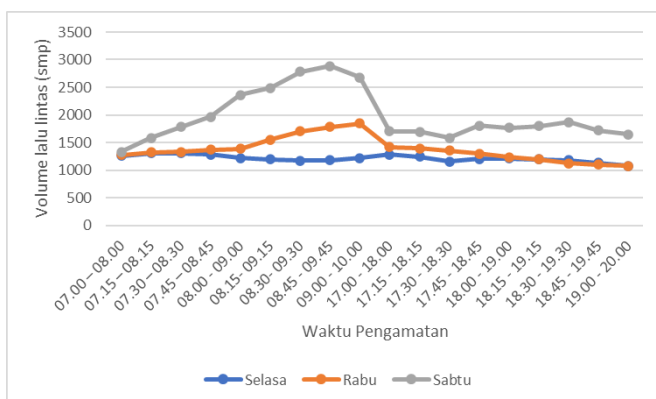


Gambar 9. Rekapitulasi hambatan samping

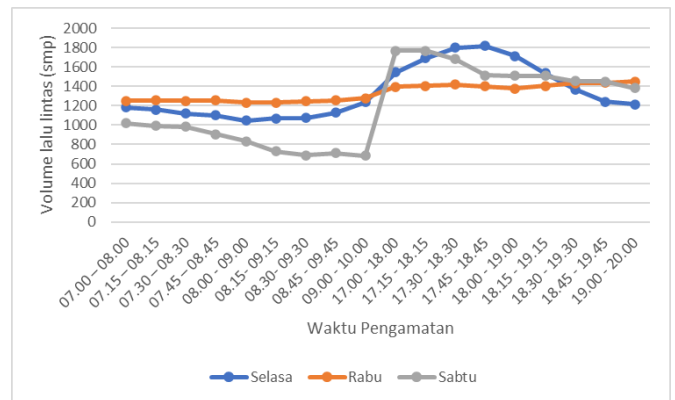
Berdasarkan hasil analisa perhitungan hambatan samping, diperoleh nilai bobot kejadian hambatan samping tertinggi yaitu pada hari Sabtu Pukul 17.00 – 18.00 WIB dengan nilai 576 kejadian/jam dengan kategori kelas tinggi (H).

Volume Lalu Lintas

Hasil survei lalu lintas ditunjukkan pada gambar - Gambar 10 dan Gambar 11. Volume lalu lintas tertinggi pada arah Puncak terjadi pada hari Sabtu pukul 08.45-09.45 sebesar 2882 smp/jam, hal ini disebabkan karena jalur ini merupakan jalur yang menghubungkan lokasi-lokasi wisata di daerah Puncak. Sementara untuk arah Bogor, volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Selasa pukul 17.45-18.45 sebesar 1816 smp/jam.



Gambar 10. Volume lalu lintas untuk arah Puncak



Gambar 11. Volume lalu lintas untuk arah Bogor

Tabel 3. Rekapitulasi volume lalu lintas untuk kedua arah (smp/jam)

Waktu	Selasa	Rabu	Sabtu
07.00 - 08.00	2442.4	2525	2347.1
07.15 - 08.15	2465.5	2578.1	2576.4
07.30 - 08.30	2423.1	2580.6	2769.4
07.45 - 08.45	2389.5	2621.9	2875.5
08.00 - 09.00	2265.4	2620.3	3194.3
08.15- 09.15	2263.3	2784	3218.9
08.30- 09.30	2249.6	2949.2	3471.9
08.45 - 09.45	2311	3039.6	3592.4
09.00 - 10.00	2457.8	3122.3	3366.7
17.00 - 18.00	2831.2	2812.3	3469.9
17.15 - 18.15	2931.8	2796.5	3457.9
17.30 - 18.30	2950.3	2772.8	3264.95
17.45 - 18.45	3019.9	2697.3	3320.9
18.00 - 19.00	2925.2	2611.6	3273.8
18.15 - 19.15	2730.9	2601.4	3312.2
18.30 - 19.30	2546.9	2555.6	3324.7
18.45 - 19.45	2369.1	2537	3170.4
19.00 - 20.00	2292.9	2530.6	3031.3

Adapun volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Sabtu pukul 08.45-09.45 sebesar 3592,4 smp/jam, kemudian hari Rabu pukul 09.00-10.00 sebesar 3122, smp/jam, dan selanjutnya hari Selasa pukul 17,45-18.45 sebesar 3019,9 smp/jam.

Kapasitas

Kapasitas ruas jalan Ciawi-Puncak menggunakan MKJI 1997.

$$C = 2900 \times 1 \times 1 \times 0,90 \times 1,04 = 2714,4 \text{ smp/jam}$$

Dari hasil perhitungan kapasitas di atas, didapatkan nilai Kapasitas ruas jalan pada segmen yang ditinjau tersebut untuk dua arah adalah sebesar 2714,4 smp/jam.

Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas diperoleh dengan menggunakan persamaan 4 di atas.

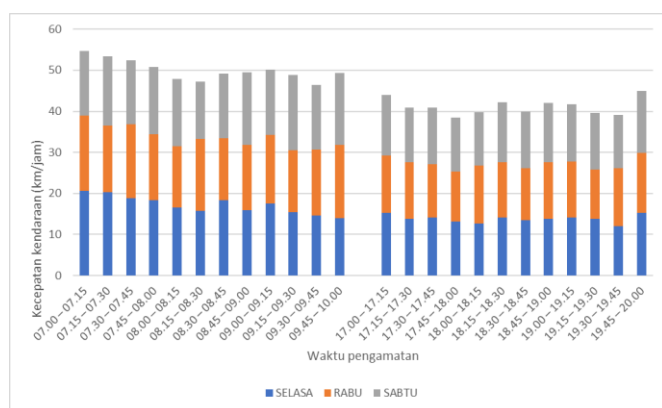
$$FV = (44 + 0) \times 0,90 \times 1,04 = 41,18 \text{ km/jam}$$

Nilai kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada ruas jalan tersebut sebesar 41,18 km/jam.

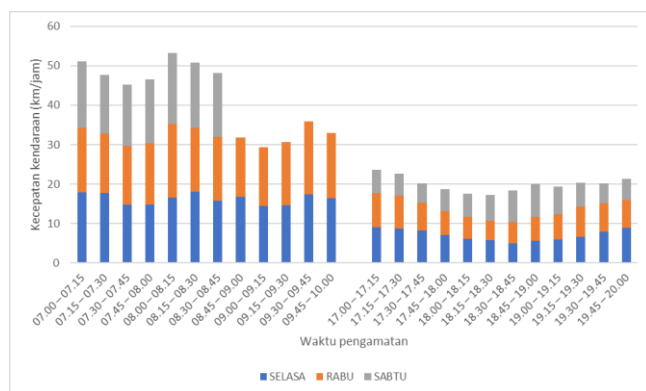
Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat dihitung berdasarkan lamanya waktu yang dibutuhkan kendaraan saat kendaraan melintasi penggalan jalan sejauh 50 meter dengan sampel 10 kendaraan ringan (LV) per 15 menit. Gambar 12 dan Gambar 13 menunjukkan data rata-rata kecepatan kendaraan hasil survei di lokasi studi.

Berdasarkan hasil survei, diperoleh kecepatan rata-rata maksimum arah Puncak terjadi pada hari Selasa Pukul 07.00-07.15 sebesar 20,60 km/jam dan untuk kecepatan rata-rata maksimum untuk arah Bogor terjadi pada hari Rabu pukul 08.00-08.15 sebesar 18,67 km/jam. Sedangkan untuk kecepatan rata-rata minimum arah puncak terjadi pada hari Selasa pukul 19.30-19.45 sebesar 11,94 km/jam dan kecepatan rata-rata minimum untuk arah Bogor terjadi pada hari Rabu pukul 17.30 - 17.15 sebesar 4,91 km/jam.



Gambar 12. Rata-rata kecepatan kendaraan pada arah Puncak



Gambar 13. Rata-rata kecepatan kendaraan pada arah Bogor

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) dan tingkat pelayanan jalan diperoleh dengan menghitung perbandingan antara volume lalu lintas (Q) terhadap nilai kapasitas jalan (C). Volume lalu lintas yang diambil berdasarkan volume lalu lintas maksimum yang terjadi pada hari Sabtu (Tabel 3) sebesar 3592,4 smp/jam. Sementara nilai kapasitas jalan sebesar 2714,4 smp/jam. Maka diperoleh nilai DS sebesar 1,323 dengan tingkat pelayanan jalan (LoS) adalah F yang berarti arus lalu lintas yang dipaksakan atau macet dengan kecepatan rata-rata yang rendah dan terjadi hambatan-hambatan kepadatan lalu lintas yang tinggi. Hasil ini selaras dengan nilai hambatan samping

yang diperoleh sebelumnya (Tabel 2).

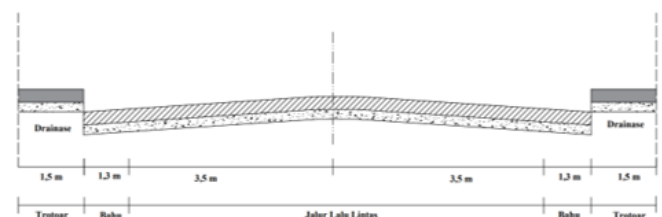
Untuk itu perlu dilakukan beberapa penanganan untuk dapat meningkatkan kinerja jalan Ciawi-Puncak lebih baik lagi. Berikut dijabarkan beberapa penanganan yang dapat diusulkan (telah disimulasikan dengan menggunakan MKJI 1997), antara lain:

1. Penambahan Rambu Lalu Lintas Dilarang Berhenti
 Dengan adanya Rambu Lalu Lintas Dilarang Berhenti, maka diasumsikan kendaraan berhenti atau parkir di bahu jalan (PSV) dianggap berkurang 70% dengan 30% untuk toleransi yang tidak mematuhi. Maka didapatkan hasil kapasitas sebesar 2714,7 smp/jam, Kecepatan arus bebas (FV) sebesar 41,18 km/jam, derajat kejenuhan 1,323 dan tingkat pelayanan jalan F. Berikut perencanaan posisi Rambu Lalu Lintas Dilarang Berhenti/Parkir .



Gambar 14. Penambahan Rambu Lalu Lintas Dilarang Berhenti/Parkir

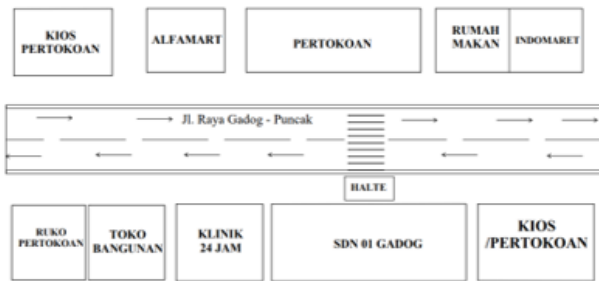
2. Membuat Trotoar
 Membuat trotoar untuk aktivitas pejalan kaki, hal ini dilakukan untuk mengurangi aktivitas pejalan kaki di bahu jalan yang mengakibatkan penurunan kinerja ruas jalan. Dengan ukuran trotoar panjang minimal yaitu 1,5 m dan tinggi 15 cm. Setelah dilakukan analisis, didapatkan hasil kapasitas sebesar 2865,2 smp/jam, Kecepatan arus bebas (FV) sebesar 43,92 km/jam, derajat kejenuhan 1,253 dan tingkat pelayanan jalan F. Berikut perencanaan trotoar.



Gambar 15. Penampang Melintang Jalan Dilengkapi Trotoar

3. Membuat Halte Angkutan Umum
 Hal ini dilakukan untuk mengurangi kendaraan berhenti di bahu jalan khususnya angkutan umum yang mengakibatkan penurunan kinerja ruas jalan. Untuk peletakan tempat pemberhentian angkutan umum bisa menggunakan lahan yang tersedia di depan SDN gadog 01 dimana dulunya merupakan halte bus yang sudah tidak terawat. Berikut ini analisa hambatan samping terhadap kinerja jalan dengan penerapan alternatif. Setelah dilakukan

analisis, didapatkan hasil kapasitas sebesar 2865,2 smp/jam, Kecepatan arus bebas (FV) sebesar 43,92 km/jam, derajat kejenuhan 1,253 dan tingkat pelayanan jalan F. Berikut ilustrasi penempatan Halte.



Gambar 15. Posisi Penempatan Halte

4. Penambahan rambu lalu lintas dilarang berhenti dan membuat trotoar di setiap sisi jalan
Memasang rambu lalu lintas dilarang berhenti dan membuat trotoar di setiap samping jalan. maka di asumsikan hambatan samping kendaraan berhenti atau parkir di bahu jalan (PSV) dianggap tidak ada dan frekuensi kelas hambatan diturunkan satu tingkat akibat berkurangnya aktivitas pejalan kaki (PED). Setelah dilakukan analisis, didapatkan hasil kapasitas sebesar 2925,5 smp/jam, Kecepatan arus bebas (FV) sebesar 45,30 km/jam, derajat kejenuhan 1,227 dan tingkat pelayanan jalan F.
5. Pelebaran badan jalan menjadi 4/2-TT
Solusi ini menjadi solusi jangka panjang namun memiliki kekurangan dalam hal biaya dimana harus adanya pembebasan tanah. Solusi ini biasa menjadi opsi untuk rencana pengembangan pada Ruas Jalan Ciawi-Puncak. Setelah dilakukan analisis, didapatkan hasil kapasitas sebesar 5337,7 smp/jam, Kecepatan arus bebas (FV) sebesar 47,90 km/jam, derajat kejenuhan 0,673 dan tingkat pelayanan jalan B. Berikut ilustrasi penambahan badan jalan.

Berdasarkan analisis solusi diatas, berikut ini merupakan rekapan hasil maksimum dari kondisi ekisting dan solusi alternatif.

Tabel 4. Rangkuman Kinerja Ruas Jalan Ciawi-Puncak yang diperoleh

Parameter kinerja ruas jalan	Eksisting	Penanganan				
		1	2	3	4	5
Volume Lalu lintas (smp/jam)		3592,4				
Kapasitas (C) (smp/jam)	2714,4	2714,4	2865,2	2865,2	2925,5	5337,7
Kecepatan Arus Bebas (FV) (km/jam)	41,18	41,18	43,92	45,3	46,21	47,9
Derajat Kejenuhan (DS)	1,323	1,323	1,253	1,253	1,227	0,673
Tingkat pelayanan jalan (LoS)	F	F	F	F	F	B

KESIMPULAN

Setelah melakukan pengamatan di lokasi studi dan melakukan pengolahan analisis data Ruas Jalan Ciawi-Puncak mengenai hambatan samping akibat adanya aktivitas pada samping jalan maka berikut ini beberapa kesimpulan.

1. Ruas jalan raya Ciawi-Puncak memiliki nilai hambatan samping yang tinggi yaitu sebesar 576 Kejadian/Jam. Hambatan samping tertinggi terjadi pada hari Sabtu dikarenakan pada hari sabtu merupakan akhir pekan dimana aktivitas masyarakat meningkat dan hal tersebut memengaruhi kejadian aktivitas samping jalan.
2. Volume lalu lintas maksimum terjadi pada hari Sabtu, pada pukul 08.45 – 09.45 sebesar 3592,4 smp/jam dan kapasitas jalan sebesar 2714,4 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,323. Dengan tingkat pelayanan jalan termasuk kedalam kelas F.
3. Pada Solusi 1, 2 dan 3 diasumsikan hambatan samping kendaraan berhenti atau parkir di bahu jalan (PSV) dan pejalan kaki (PED) dianggap tidak ada sehingga nilai derajat kejenuhan sebesar 1,253 dengan tingkat pelayanan F. Pada solusi 4, diasumsikan dengan mengurangi aktivitas pejalan kaki di bahu jalan dan kendaraan yang berhenti atau parkir di samping jalan sehingga nilai derajat kejenuhan sebesar 1,22 dengan tingkat pelayanan F. Pada solusi 6 pelebaran jalan menghasilkan nilai derajat kejenuhan 0,673 dengan tingkat pelayanan B.
4. Solusi Alternatif yang memungkinkan untuk saat ini yaitu mengurangi hambatan samping di ruas Jalan Ciawi-Puncak yaitu penambahan rambu lalu lintas dilarang berhenti dan membuat trotoar di setiap samping jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rizani, "Evaluasi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping," *Polhasains*, Vol. 1, No. 01, Pp. 1–8, 2013.
- [2] D. I. Pradana, Syafi'i, and S. J. Legowo, "Evaluasi Kinerja Jaringan Jalan Eksisting Kota Surakarta Dengan Skenario Do Something," *Matriks Tek. Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 101–108, 2014.
- [3] I. Citra, R. Rachman, and M. D. . Palinggi, "Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Veteran Selatan," *Paulus Civ. Eng. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 119–127, 2020, doi: 10.52722/pcej.v2i2.128.
- [4] Direktorat Jenderal Bina Marga, "Mkji 1997," departemen pekerjaan umum, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia." pp. 1–573, 1997.
- [5] A. Syahputra, "Studi Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Sisingamangaraja (Studi Kasus)." 2018.