

PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA ARUS LALU LINTAS DI JALAN RAYA AHMAD YANI SARIO MANADO

¹Hizkia Diego Polii, ²Toar Pangkey, ³Tendly Maki

Teknik Sipil, Universitas Negeri Manado

Email; diegopolii19@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hambatan samping pada jalan Ahmad Yani. Hasil penelitian ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada lokasi penelitian. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada sore hari, dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) maka didapatkan arus lalu lintas tertinggi pada hari Selasa pada jam 15.00-16.00 sebesar 2938,2 Smp/jam. Hambatan samping yang dihitung paling tinggi terdapat pada hari Selasa jam 15.00-16.00 dalam 1 jam yaitu sebesar 513,9 kejadian/jam yang termasuk kedalam kelas hambatan samping Tinggi (H), sehingga didapatkan total nilai derajat kejenuhan yaitu sebesar 0,9832 dimana tingkat pelayanan E Arus tidak stabil, volume mendekati kapasitas, kecepatan rendah dan kadang terhenti.. Berdasarkan dari permasalahan hambatan samping tersebut maka cara yang perlu dilakukan yaitu dengan membuat peraturan berupa larangan agar tidak sembarangan parkir di badan jalan khususnya di pinggir jalan dengan memberi sanksi bagi yang melanggar serta membuat marka jalan maupun rambu khusus untuk para penyebrang jalan.

Kata kunci: kinerja ruas jalan, hambatan samping, derajat kejenuhan

Abstract

The purpose of this study is to determine the side barriers on the Ahmad Yani road. The results of this study were carried out by direct observation at the research location. The research results show that the highest traffic volume occurs in the afternoon, in passenger car units (pcu/hour), the highest traffic flow is obtained on Tuesday at 15.00-16.00 at 2938.2 pcu/hour. The highest calculated side barriers are on Tuesdays at 15.00-16.00 in 1 hour, namely 513.9 events/hour which is included in the High (H) side resistance class, so that the total value of the degree of saturation is 0.9832 where the level of service E The flow is unstable, the volume is close to capacity, the speed is low and sometimes stops. Based on the problem of side obstacles, the way that needs to be done is to make regulations in the form of a prohibition against parking carelessly on the road, especially on the side of the road, by providing sanctions for those who violate it. as well as making road markings and special signs for pedestrians.

Keywords: Road Performance, Side Barriers, Degree of Saturation

PENDAHULUAN

Setiap tahun jumlah penduduk terus meningkat, dan pengguna jalan pun bertambah signifikan, sehingga menyebabkan kemacetan. Sebagai pengguna jalan, kenyamanan dan keamanan diharapkan, namun jalan yang rawan macet mengurangi kedua aspek tersebut.

Hambatan samping adalah dampak aktivitas di sekitar segmen jalan terhadap kinerja lalu lintas, seperti pejalan kaki, kendaraan umum berhenti, kendaraan masuk dan keluar sisi jalan, serta kendaraan lambat. Hambatan samping sangat mempengaruhi tingkat pelayanan suatu ruas jalan, terlihat jelas dari berkurangnya kapasitas dan kinerja jalan, yang secara tidak langsung mempengaruhi kecepatan lalu lintas.

Manado, sebagai ibu kota Provinsi Sulawesi Utara dan pusat perbelanjaan terbesar di provinsi tersebut, juga dikenal sebagai kota pariwisata. Dengan meningkatnya perekonomian penduduk, mobilitas angkutan umum dan pribadi serta permintaan barang dan jasa turut meningkat, sehingga memperbanyak pergerakan dari daerah pemukiman ke pusat kegiatan di Manado. Dalam kota yang padat seperti Manado, transportasi menjadi aspek vital dalam perekonomian. Tingginya aktivitas penduduk meningkatkan arus pergerakan, sehingga kebutuhan akan ruang jalan meningkat.

Dengan berjalannya waktu dan kemajuan zaman, Manado mengalami tantangan-tantangan umum yang sering dihadapi oleh kota-kota besar, mulai dari

pertumbuhan penduduk yang pesat hingga persoalan ketenagakerjaan yang kompleks. Selain itu, masalah penataan ruang dan transportasi juga menjadi fokus utama. Untuk memastikan kelancaran aktivitas transportasi, penting bagi Manado untuk memiliki infrastruktur jalan yang memadai, baik dari segi kualitas, kapasitas, maupun perencanaan lalu lintas yang efektif. Karena kenyamanan transportasi umum belum optimal, masyarakat cenderung memilih kendaraan pribadi, sehingga kepemilikan kendaraan pribadi terus meningkat. Ketidakmampuan ruang jalan menampung kepadatan kendaraan pribadi menyebabkan hambatan lalu lintas di beberapa ruas jalan, menimbulkan kemacetan, seperti yang sering terlihat di ruas jalan Ahmad Yani. Di sana, kemacetan sering terjadi pada jam sibuk karena tingginya volume kendaraan, ditambah aktivitas hambatan samping yang memperparah kondisi. Kendaraan yang terhenti atau parkir di jalan yang seharusnya digunakan untuk lalu lintas serta pergerakan kendaraan yang masuk dan keluar dari jalan menyebabkan penyempitan ruas jalan. Hal ini mengakibatkan berkurangnya kecepatan lalu lintas, peningkatan waktu tempuh, penurunan kapasitas jalan, dan menurunkan kualitas pelayanan jalan secara keseluruhan. Akibatnya, kelancaran lalu lintas di ruas jalan Ahmad Yani menjadi terganggu.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di sepanjang kurang lebih 200 meter ruas Jalan Ahmad Yani Sario. Dari rumah kopi K8 sampai dengan Aula Is.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk memastikan penelitian berjalan lancar dan data yang diperoleh valid, langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan Survei

Sebelum memulai penelitian utama, langkah awal yang perlu dilakukan adalah menyusun rencana pengamatan yang mencakup beberapa hal penting. Ini mencakup mengidentifikasi lokasi observasi, memilih jenis observasi yang sesuai, menetapkan waktu pelaksanaan pengamatan, dan juga mempersiapkan diri untuk menghadapi kendala yang mungkin timbul selama proses survei.

b. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang relevan, diperlukan beberapa langkah penting. Pertama, dilakukan pencatatan jumlah kendaraan yang melintasi suatu segmen jalan menggunakan formulir yang telah disiapkan. Kemudian, proses ini didukung oleh beberapa petugas survei yang bertugas untuk mencatat kendaraan yang melewati area tersebut. Setelah itu, petugas survei akan mencatat jumlah kendaraan selama periode waktu yang telah ditentukan.

c. Jadwal Pengumpulan Data

Pengamatan dilaksanakan selama tiga hari berturut-turut, yakni Sabtu, Minggu, dan Senin. Jangka waktu pengamatan terbagi menjadi tiga sesi, yaitu pagi (dari pukul 06.30 hingga 09.30 WITA), siang (dari pukul 10.30 hingga 13.30 WITA), dan sore (dari pukul 14.30 hingga 17.30 WITA).

d. Jenis Data

Penelitian memanfaatkan dua jenis data utama, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merujuk pada informasi yang dikumpulkan secara langsung dari sumbernya, misalnya melalui survei lapangan yang mencakup aspek-aspek seperti kondisi jalan, lingkungan sekitar, volume lalu lintas, waktu tempuh, serta faktor-faktor penghambat seperti kendaraan parkir atau pejalan kaki. Di sisi lain, data sekunder diperoleh dari lembaga terkait, seperti data yang berkaitan dengan lokasi tertentu, seperti jalan Ahmad Yani Sario, yang tersedia dari instansi terkait.

e. Peralatan yang Digunakan

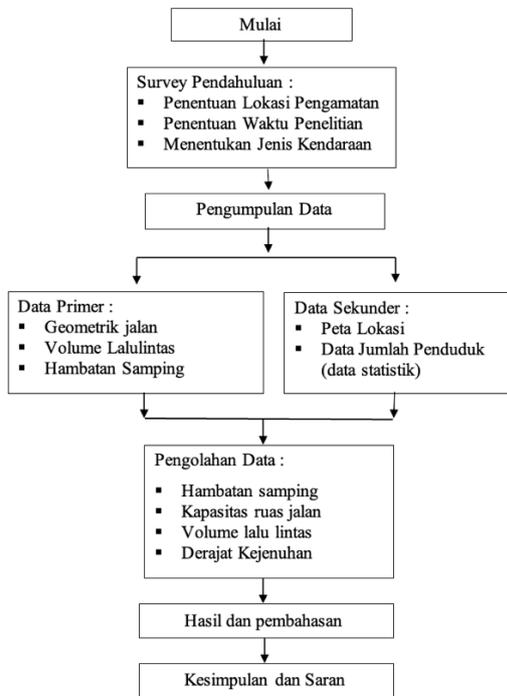
Peralatan yang digunakan dalam pengumpulan data termasuk alat tulis, papan data, denah lokasi, stopwatch, counter, dan rol meter.

Teknik Analisi Data

Proses analisis data dimulai dengan langkah-langkah sebagai berikut: Pertama, data volume yang terkumpul dari lapangan akan diubah ke dalam satuan mobil penumpang berdasarkan jenis kendaraan. Selanjutnya, dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan, kecepatan kendaraan akan dihitung berdasarkan waktu tempuh. Setelah itu, dengan memanfaatkan volume dan kecepatan, kepadatan lalu lintas akan dihitung sesuai dengan rumus yang telah ditentukan. Selanjutnya, jumlah hambatan samping per 200 meter pada segmen jalan akan dihitung.

Kemudian, kapasitas jalan juga akan dihitung sebagai bagian dari analisis. Terakhir, derajat kejenuhan akan dihitung untuk mengetahui tingkat pemanfaatan jalan tersebut.

Diagram Alur Penelitian



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Ahmad Yani Sario di Kota Manado merupakan jalur yang sangat ramai dilalui oleh berbagai jenis kendaraan, terutama karena di sepanjang jalan tersebut terdapat Area Perkantoran yang bangunannya strategis berada di tepi jalan. Keberadaan Area Perkantoran ini secara signifikan mempengaruhi aktivitas lalu lintas di jalan tersebut. Terdapat juga banyak pejalan kaki yang aktif bergerak di sepanjang jalan, serta banyaknya kendaraan bermotor yang keluar masuk dari lahan samping jalan, yang semuanya menyebabkan kepadatan lalu lintas dan sering kali terjadi kemacetan di ruas jalan tersebut. Diperkirakan pada tanggal 2 Agustus 2023, penduduk Kota Manado mencapai 476.910 jiwa menurut data dari BPS. Penelitian dilakukan mulai dari hari Senin hingga Minggu, tanggal 7 hingga 13 Agustus 2023, oleh empat surveyor yang masing-masing bertugas di titik tertentu sepanjang jalan dengan total jarak 200 meter. Selama periode penelitian, dari pukul 06.00 hingga

18.00 WITA, data mengenai volume lalu lintas, hambatan samping, kapasitas jalan, dan derajat kejenuhan berdasarkan MKJI 1997 berhasil dikumpulkan.

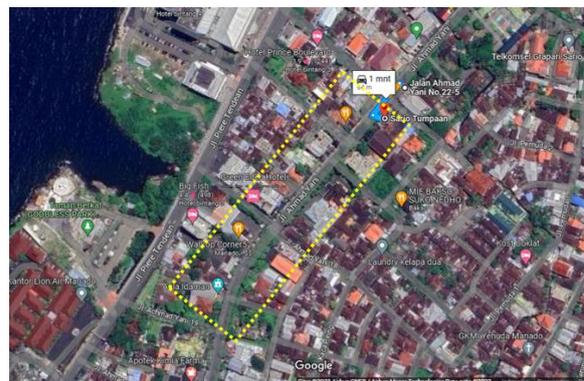
Geometrik Jalan

Data geometri jalan adalah data yang diambil dari keadaan dan karakteristik geometrik dari ruas jalan yang diteliti. Data geometri yang dibutuhkan adalah tipe jalan, lebar jalur, lebar trotoar, tipe alinyemen, median, marka jalan dan rambu lalu lintas. Dari hasil pengukuran jalan dan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian, maka didapatkan lebar jalan sebesar 9 meter dengan rasio kiri-kanan 50/50, lebar trotoar kiri 1,65 meter dan lebar trotoar kanan 1,70 meter, tanpa adanya median atau pembatas Jalan. Untuk data yang lebih lengkap dapat dilihat dari gambar dan tabel di bawah ini.

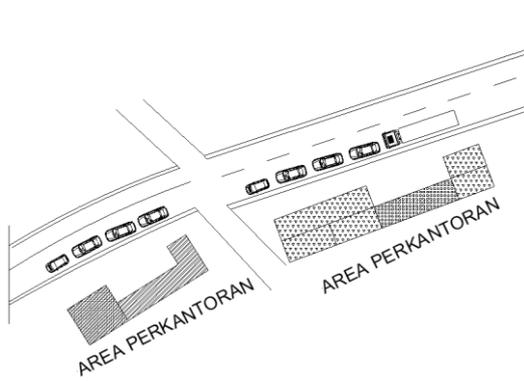
Tabel 1. Data Geometrik Jalan

Tipe Jalan	Dua Lajur Satu Arah
Lebar Jalur Tanpa Hambatan Samping	12 Meter
Lebar Jalur Dengan Hambatan Samping	9,5 Meter
Lebar Trotoar Kiri	1,7 Meter
Lebar Trotoar Kanan	1,7 Meter
Lebar Bahu Jalan Kiri	1 Meter
Lebar Bahu Jalan Kanan	1 Meter
Lebar Parkiran	2,5 Meter
Marka Jalan	Tidak ada
Rambu Lalu Lintas	Tidak ada
Median	Tidak ada

Pada kondisi saat ini di ruas Jl Ahmad Yani Sario Kota Manado, dari hasil survey lapangan ketika adanya hambatan samping berupa parkir pada badan jalan dapat dilihat pada Gambar dan Sketsa berikut ini.



Gambar 2. Kondisi Eksisting Jl. Ahmad Yani Sario Kota Manado



Gambar 3. Kondisi Eksisting Jl. Ahmad Yani Sario Kota Manado

Analisis Data

Frekuensi tiap kejadian hambatan samping di hitung dalam rentang 200 meter lalu dikalikan dengan bobotnya masing-masing, untuk nilai koefisien frekuensi bobot menentukan kelas hambatan samping, dapat dilihat pada tabel 1.7. Perhitungan untuk mendapatkan frekuensi bobot adalah sebagai berikut:

- PED = Faktor Bobot X Frekuensi Kejadian
= 0,5 x 47
= 23,5
- PSV = Faktor Bobot X Frekuensi Kejadian
= 1 x 65
= 65
- EEV = Faktor Bobot X Frekuensi Kejadian
= 0,7 x 33
= 23,1
- SMV = Faktor Bobot X Frekuensi Kejadian
= 0,4 x 21
= 8,4

Berikut adalah hasil analisis perhitungan sesuai data survey Hambatan Samping yang diperoleh selama 1 minggu.

Tabel 2. Rekapitulasi Analisis Perhitungan Hambatan Samping

TOTAL KEJADIAN HAMBATAN SEJAUH 200 METER							
Waktu/Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
06.00 - 07.00	477,2	379,2	411,05	395,984	408,4	364,6	454,867
07.00 - 08.00	433,86	488,98	480,5	424,87	412,49	387,21	299,984
08.00 - 09.00	399,056	457,1	454,867	502,54	480,5	396,228	424,87
09.00 - 10.00	289,43	364,6	499,984	397,89	450,34	399,9	402,54
10.00 - 11.00	382,21	387,21	424,87	480,5	447,98	346,22	411,98
11.00 - 12.00	305	396	482,54	422,334	410,54	470,21	433,86
12.00 - 13.00	359,8	399,9	441,21	446,18	482,13	422,334	396,056
13.00 - 14.00	346,9	346	499,65	399,9	416,8	480,5	289,43
14.00 - 15.00	498,9	506,098	501,331	496,89	387,21	339,098	411,21
15.00 - 16.00	505,081	513,9	446,073	447,9	386,228	424,87	416,8
16.00 - 17.00	501,1	497,043	388,54	480,5	490,21	452,54	474,87
17.00 - 18.00	474,876	492,034	488,66	426,8	481,043	416,8	410,334

Pada hari Selasa, 8 Agustus 2023, antara pukul 15:00 hingga 16:00 WITA, tercatat sebagai periode dengan tingkat hambatan samping tertinggi. Hal ini terjadi dalam kelas hambatan

samping yang paling tinggi, dimana nilai total kejadian mencapai lebih dari 300 kejadian per jam, dengan angka mencapai 513,9 kejadian per jam. Hal tersebut diakibatkan oleh tingginya tingkat parkir para pengendara mobil angkutan umum dan transportasi online (GrabCar, Indrive, MaximCar, GoCar dll.) ditambah kendaraan bermuatan besar yang parkir disepanjang pinggir jalan serta para penyebrang jalan, kendaraan lambat dan keluar masuknya kendaraan dari sisi kiri maupun kanan jalan karena adanya persimpangan.

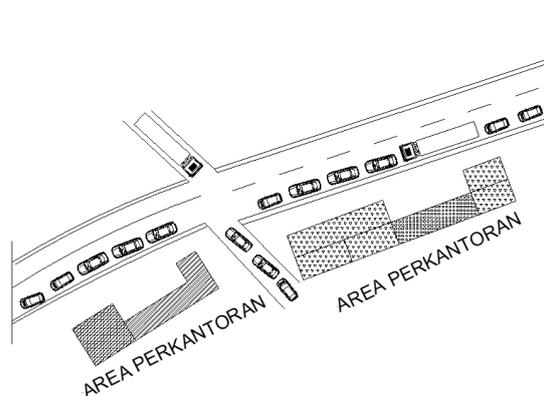
Tabel 3. kelas Hambatan Samping untuk jalan Perkotaan

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Sangat rendah	VL	<100	Daerah permukiman, jalan dengan jalan samping
Rendah	L	100-299	Daerah permukiman, beberapa kendaraan umum dsb
Sedang	M	300-499	Daerah industri, beberapa toko disisi jalan
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	VH	>900	Daerah komersial dengan aktivitas pasar disamping jalan

Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam
= 513,9
Maka termasuk kelas hambatan samping
= Tinggi H (500-899)

Kapasitas

Perhitungan kapasitas ruas jalan Ahmad Yani Sario Kota Manado mengacu pada regulasi yang ditetapkan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) untuk kondisi jalur dalam kota. Penilaian kapasitas dilakukan dengan mempertimbangkan adanya hambatan samping, yang dalam kasus ini adalah parkir kendaraan di badan jalan, serta tanpa adanya hambatan samping, yakni tanpa parkir kendaraan di badan jalan. Perhitungan ini mengikuti geometri jalan yang telah ditetapkan untuk ruas jalan tersebut.



Gambar 4. Denah Kondisi Eksisting Jl. Ahmad Yani Sario Kota Manado

a. Kapasitas Dasar

Untuk mendapatkan nilai kapasitas dasar dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (Co)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar	Catatan
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Perlajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Jalan Ahmad Yani Sario Kota Manado merupakan tipe jalan dua lajur tak terbagi, tipe alinyemen datar, dan jalan perkotaan maka diperoleh nilai kapasitas dasar
 (Co) = 1650 x 2 lajur
 = 3300

b. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Untuk mendapatkan nilai faktor penyesuaian lebar jalan dapat dilihat pada Tabel berikut (FC_w), (MKJI,1997).

Tabel 5. faktor penyesuaian kapasitas akibat lebarnya (FC_w) (MKJI 1997)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W _e) (m)	FC _w
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat-lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total kedua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

sumber : manual kapasitas jalan indonesia 1997 (MKJI 1997)

Di Kota Manado, jalan Ahmad Yani Sario terkenal sebagai jalan berukuran dua lajur yang hanya bisa dilalui satu arah. Lebarnya mencapai 12 meter yang memungkinkan lalu lintas lancar. Namun, ketika ada kendaraan parkir di bahu jalan, lebar efektif yang tersisa hanya sekitar 9,5 meter untuk kedua lajur. Dalam situasi ini, faktor kenyamanan lalu lintas (FC_w) dihitung sebesar 1,29, menggambarkan tingkat kemacetan yang bisa terjadi.

c. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah

Informasi mengenai faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah bisa ditemukan dalam tabel 4.5 yang tercantum dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997.

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{SP})

Pemisah arah 9SP %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCSP Dua-Lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
Empat-Lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Jalan Ahmad Yani di Sario, Kota Manado, adalah jenis jalan dengan dua lajur yang tidak terbagi, dilengkapi dengan pemisah arah yang membagi ruang antara arah yang berlawanan secara merata, yaitu 50-50. Hal ini menyebabkan nilai FC_{SP}, yang merupakan penilaian terhadap tingkat keberagaman arus lalu lintas dalam konteks geometri jalan, menjadi sebesar 1.

d. Faktor penyesuaian hambatan sampingan dan lebar bahan jalan

Untuk mendapatkan nilai faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu jalan dapat dilihat pada tabel 4.7 (FC_{SF}), (MKJI,1997).

Tabel 7. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dan kereb (FFVSV)

Tipe jalan	Hambatan samping (SFC)	Faktor Penyesuaian untuk hambatan samping jarak kereb-penghalang			
		Jarak : kereb-penghalang W _k (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi (4/2 D)	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD) atau jalan satu-arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Jalan Ahmad Yani di Sario, Kota Manado, adalah jalan dengan dua lajur yang tidak dibagi atau jalan satu arah. Jalan ini memiliki kelas hambatan samping tinggi pada badan jalan dan lebar bahu yang efektif hanya 0,5 meter. Berdasarkan parameter ini, nilai FC_{SF} yang dihitung adalah sebesar 0,78.

e. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Untuk mendapatkan nilai faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada tabel 4.8 (FC_{Cs}) berikut ini:

Tabel 8. Faktor penyesuaian kapasitas ukuran kota (FC_{CS})

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
< 0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik

(BPS) per tanggal 2 Agustus 2023, populasi Kota Manado mencapai 476.910 jiwa. Dengan mengacu pada nilai FCCS sebesar 0,90, maka ditetapkan kapasitas ruas Jalan Ahmad Yani Sario Kota Manado ketika terjadi hambatan samping. Jadi kapasitas ruas Jalan dengan adanya hambatan samping yaitu:

$$C = Co \cdot FC_w \cdot FC_{SP} \cdot FC_{SF} \cdot FC_{CS}$$

$$C = 3300 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 0,90$$

$$= 2988,414 \text{ smp/jam/1 arah}$$

Pada kondisi di ruas Jl. Ahmad Yani Sario kota manado jika tanpa hambatan samping berupa parkir pada badan jalan maka lebar jalan menjadi 12m dengai nilai FC_w 1,34 dan Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu 0,5 meter menjadi sangat rendah dengan nilai FC_{SF} 0,98. dapat di lihat nilai kapasitas yang di dapatkan yaitu:

$$C = Co \cdot FC_w \cdot FC_{SP} \cdot FC_{SF} \cdot FC_{CS}$$

$$C = 3300 \cdot 1,34 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 0,90$$

$$= 3900,204 \text{ smp/jam/1 arah}$$

Selisih Kapasitas Ruas Jalan dengan adanya Hambatan Samping dengan tanpa Hambatan Samping= 911,79 smp/jam/1 arah.

Volume Lalu Lintas

Tabel 9. Nilai emp Masing–Masing Jenis Kendaraan (emp)

Tipe Kendaraan	Nilai emp Masing–Masing tipe approach	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Tabel 10. Total Volume Kendaraan Dalam Satuan Mobil Penumpang (Smp/Jam)

TOTAL VOLUME KENDARAAN							
Waktu/Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
06.00 - 07.00	1893	1732	785	894	1883	879	724
07.00 - 08.00	2119	928	897	909	1980	1986	875
08.00 - 09.00	2134	2134	908	901	889	2089	983
09.00 - 10.00	1883	2021	1324	785	1012	2019	2004
10.00 - 11.00	1980	2241	875	943	2102	2104	2028
11.00 - 12.00	889	2059	983	1120	1986	875	908
12.00 - 13.00	1323	2089	1213	1379	1889	983	1026
13.00 - 14.00	768	1932	1432	1361	908	1980	1986
14.00 - 15.00	2356	2892	1982	2188	1026	889	1213
15.00 - 16.00	2891	2938,2	2852	2765	2489	2244	2019
16.00 - 17.00	1984	2894	2787	1324	889	1987	1432
17.00 - 18.00	1256	2488	2113	1102	987	1102	1982

$$= (\text{Volume 1jam LV} \times \text{EMP}) + (\text{Volume 1jam HV} \times \text{EMP}) + (\text{Volume 1jam MC} \times \text{EMP})$$

$$= (2162 \times 1) + (58 \times 1,3) + (1998 \times 0,4)$$

$$= 2938,2 \text{ Smp/jam}$$

Diperoleh hasil analisis yang dilakukan tingkat Volume lalu lintas tertinggi yaitu pada hari selasa, 8 Agustus 2023 pukul 15:00 –

16:00 WITA sebanyak 4405 smp/jam.

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara jumlah kendaraan yang melintas dengan kapasitas total jalan yang tersedia. Ketika menghitung derajat kejenuhan pada ruas jalan Ahmad Yani Sario di Kota Manado karena adanya hambatan di sekitarnya, prosesnya dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$DS = \text{Derajat kejenuhan}$$

$$Q = \text{Arus/volume lalu lintas (smp/jam)}$$

$$C = \text{Kapasitas (smp/jam)}$$

$$Q = 2938,2 \text{ (smp/jam)}$$

$$C = 2988,414 \text{ (smp/jam)}$$

$$DS = Q / C$$

$$= 2938,2 / 2988,414$$

$$= 0,9832$$

Tabel 11. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS)

NILAI DERAJAT KEJENUHAN (Ds)							
Waktu/Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
06.00 - 07.00	0,61332	0,67732	0,602453	0,68322	0,6235	0,64482	0,59832
07.00 - 08.00	0,5565	0,62231	0,6342	0,65839	0,70211	0,61516	0,693777
08.00 - 09.00	0,6457	0,57643	0,61281	0,66883	0,69879	0,67286	0,621
09.00 - 10.00	0,56324	0,66588	0,57643	0,6565	0,5982	0,6753	0,70233
10.00 - 11.00	0,62231	0,69873	0,66588	0,6457	0,61264	0,6443	0,60264
11.00 - 12.00	0,5853	0,64101	0,69873	0,66324	0,66324	0,6023	0,6457
12.00 - 13.00	0,61325	0,68654	0,6298	0,62231	0,62231	0,6853	0,70324
13.00 - 14.00	0,6658	0,67499	0,62231	0,6342	0,6853	0,61325	0,62231
14.00 - 15.00	0,72639	0,744977	0,74643	0,61281	0,69483	0,6658	0,60643
15.00 - 16.00	0,771442	0,9832	0,7747	0,78998	0,68143	0,6989	0,70988
16.00 - 17.00	0,6799	0,70276	0,6978	0,64101	0,643	0,6536	0,69873
17.00 - 18.00	0,6542	0,66984	0,70234	0,5552	0,698	0,6678	0,64101

Hasil analisis perhitungan menunjukkan bahwa puncak kejenuhan terjadi pada hari Selasa, tanggal 8 Agustus 2023, antara pukul 15:00 hingga 16:00 WITA, dengan nilai derajat kejenuhan (DS) melebihi 0,96. Dampak dari tingginya derajat kejenuhan ini adalah kurang optimalnya kinerja jalan, yang memerlukan tindakan untuk menjaga arus lalu lintas tetap stabil di wilayah tersebut.

Tingkat pelayanan ruas jalan

Kualitas pelayanan dapat dinilai dengan cara membandingkan jumlah kendaraan yang melintas dalam satu jam dengan kapasitas maksimum jalan tersebut. Sebagai contoh, kita dapat melakukan perhitungan ini pada waktu tertentu, misalnya hari Selasa pukul 15.00-16.00 WITA.

$$ITP = \text{Volume Kendaraan} / \text{Kapasitas Ruas Jalan.}$$

$$ITP = 2938,2 / 2988,414$$

$$= 0,9832$$

ITP = **0,9832**....Termasuk kategori **E** Arus tidak stabil, volume mendekati kapasitas, kecepatan rendah dan kadang terhenti.

Solusi dari hambatan samping

Apabila tidak ada kendala seperti parkir di pinggir jalan, maka lebar jalan akan mencapai 12 meter dengan nilai Kapasitas Arus Lalu Lintas (FCw) sebesar 1,34. Namun, jika ada hambatan samping seperti parkir atau lebar bahu jalan hanya 1 meter, maka nilai Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu Jalan (FCSF) akan menjadi rendah, yaitu 0,98. Dengan demikian, dapat diperoleh nilai kapasitas yang berkurang.

$$C = C_o \cdot FC_w \cdot FC_{SP} \cdot FC_{SF} \cdot FC_{CS}$$

$$C = 3300 \cdot 1,34 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 0,90$$

$$= 3900,204 \text{ smp/jam/1 arah}$$

$$Q = 2938,2 \text{ (smp/jam)}$$

$$DS = Q / C$$

$$= 2938,2 / 3900,204$$

$$= 0,75335$$

ITP = Volume Kendaraan/Kapasitas Ruas Jalan.

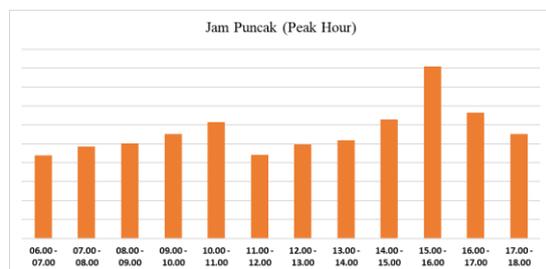
$$ITP = 2938,2 / 3900,204$$

$$= 0,75335 \text{ (Berdasarkan nilai Derajat kejenuhan)}$$

ITP = **0,75335**....Termasuk kategori **D** Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dikendalikan, volume per kapasitas masih dapat ditolerir.

Jam Puncak (Peak Hour)

Peak hour adalah volume lalu lintas yang terjadi pada jam tersibuk dari hasil analisis yang dilakukan diperoleh tingkat volume arus lalu lintas tertinggi dapat dilihat pada diagram batang berikut:

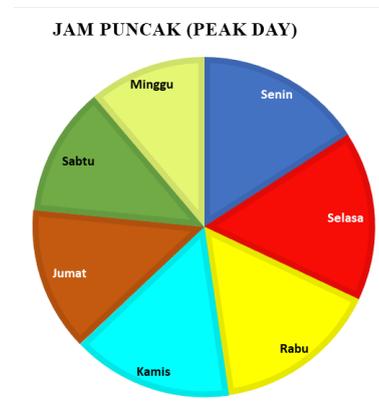


Volume kendaraan tertinggi berada pada jam 15.00-16.00 yaitu sebanyak 2938,2 smp/jam.

Hari Puncak (Peak Day)

Peak Day adalah volume lalu lintas

yang terjadi pada hari tersibuk dari hasil analisis yang dilakukan diperoleh tingkat volume arus lalu lintas tertinggi dapat dilihat pada diagram lingkaran berikut:



Volume kendaraan tertinggi berada pada hari selasa yaitu sebanyak 2938,2 smp/jam

KESIMPULAN DAN SARA

Kesimpulan

1. Hasil perhitungan analisis menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan tertinggi tercatat pada hari Selasa, 8 Agustus 2023, di rentang waktu antara pukul 15:00 hingga 16:00 WITA, dimana derajat kejenuhan melebihi 0,96. Dampak dari hal ini adalah kinerja jalan yang tidak optimal dengan tingkat pelayanan jalan (LOS) ITP mencapai 0,9832, yang secara kategoris termasuk dalam kategori E yang menandakan arus lalu lintas yang tidak stabil dengan volume yang mendekati kapasitas maksimum.
2. Dengan melakukan evaluasi dari analisis dapat disimpulkan bahawa untuk mengurangi hambatan samping perlu dibuat peraturan maupun larangan agar tidak sembarangan parkir di badan jalan khususnya di pinggir jalan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dalam menangani masalah terjadinya hambatan samping yang mengganggu kinerja pelayanan arus lalu lintas khususnya pada jalan ahmad yani sario kota manado maka peneliti menyarankan :

1. Membuat rambu larangan parkir dan aturan yang tegas agar dapat dipatuhi oleh seluruh para pengguna jalan.
2. Diperlukan juga kesadaran masyarakat agar tidak parkir di badan jalan serta menaati rambu - rambu larangan yang

ada, dan diperlukan petugas yang berwenang untuk siaga dan menegur serta memberikan sanksi jika terjadi pelanggaran.

3. Membuat marka jalan seperti zebra cross khusus untuk para penyebrang jalan.

DAFTAR PUSTAKA

Andar Syahputra, 2018. *Studi Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Sisingamangaraja*. Jurnal, Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Badi, C., Rompis, S. Y. R., & Jansen, F. (2016). Evakuasi Faktor Penyesuaian

Gallant Sondakh Marunsenge, 2015. "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hin Kiong) Dengan Menggunakan Metode MKJI" *Jurnal Sipil Statik Vol 3, No.8*, Universitas Sam Ratulangi.

Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*,

Direktorat Jenderal Bina Marga, 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta.

Irfan. (2017). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Dan Arus Lalulintas.

Joetata Hadihardaja 1997 Sistem transportasi. Gunadarma.

Kristy, C.J. dan Lall, B.K. 2003. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1*. Erlangga. Jakarta

Kolinug dkk. 2013. "Analisis Kinerja Ruas Jalan Dalam Kampus Universitas Sam Ratulangi". *Jurnal Sipil Statik*. Vol.1 No.2: 119-127. Manado.

Morlok, Edward. 1991 *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga, Jakarta.

Oglesby, C.H, dan Hick, 1993. *Teknik Jalan Raya*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Rohmadiani L, Jeky Auwe, 2022. "Pengaruh Hambatan Samping

Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya" *Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil Vol 5, No.1*, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Tamin, Ofyar Z., 2008, *Perencanaan, Permodelan, dan Rekayasa Transportasi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Peraturan Menteri Perhubungan No.14 Tahun 2006 *Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu-lintas di Jalan Raya*. Menteri Perhubungan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1993 *tentang Angkutan Jalan*.

Sri Herdanto, dan Hermawan, K, Rudi, 2001.

Dasar-Dasar Transportasi. Bandung: ITB

Sukirman, S, 1994. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometri Jalan*, Penerbit Nova, Bandung.

Vuchic, R, Vucan, 1981, *Urban Public Transportation System and Technology*, Prentice Hall, New Jersey.

