

ARTIKEL

**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN AKIBAT ADANYA
HAMBATAN SAMPING DI JALAN D.I PANJAITAN
KOTA MANADO**



Oleh :

REYDI JANDRI TAMAKA

16 209 021

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI MANADO
2023**

ABSTRAK

ANALISIS KINERJA RUAS JALAN AKIBAT ADANYA HAMBATAN SAMPING DI JALAN D.I PANJAITAN KOTA MANADO

Oleh:

Reydi Jandri Tamaka

NIM: 16209021

Pembimbing 1 & 2

Ir.N.A.R.A Mamarimbing, ST,MT & Toar U.Y. Pangkey, ST,MT

ABSTRAK

Kota Manado adalah salah satu kota yang mempunyai nilai sektor perdagangan yang tinggi. Jalan Raya Kota Manado khususnya di ruas Jalan D. I. Panjaitan, selain merupakan jalan umum, juga terletak di salah satu pusat perekonomian yang paling ramai di kota Manado. Di sepanjang ruas jalan ini banyak terdapat pertokoan yang tidak memiliki lahan parkir yang cukup sehingga banyak kendaraan yang parkir di badan jalan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hambatan samping pada jalan D. I. Panjaitan. Hasil penelitian ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada lokasi penelitian. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada siang hari, dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) maka didapatkan arus lalu lintas tertinggi pada hari sabtu jam 13.00-14.00 yaitu sebesar 2377(smp/jam). Hambatan samping yang dihitung paling tinggi terdapat pada hari rabu jam 15.00-16.00 dalam 1 jam yaitu sebesar 489,7 dan pada hari sabtu 15.00-16.00 dalam 1 jam yaitu sebesar 480,5 yang termasuk kedalam kelas hambatan samping Sedang (s), sehingga didapatkan total nilai derajat kejenuhan yaitu sebesar 0,96 dimana tingkat pelayanan E arus tidak stabil, terhambat, dengan tundaan yang tidak dapat di tolelir. Berdasarkan dari permasalahan hambatan samping tersebut tersebut maka untuk mengurangi hambatan samping yang tinggi diperlukan kesadaran masyarakat agar tidak parkir dan berhenti di bahu jalan bahkan sampai badan jalan serta membuat dan mentaati rambu - rambu larangan, dan diperlukan petugas yang berwenang untuk siaga menegur dan memberikan sanksi jika terjadi pelanggaran, serta mengatur para angkutan umum dan kendaraan pengunjung, memberikan lahan tempat naik turun penumpang dan membuat waktu khusus untuk bongkar muat barang di jam tertentu, agar tidak terhambat bagi para pengguna jalan lainnya, dan merubah kapasitas jalan agar lebih besar sehingga arus lalu lintas menjadi stabil.

Kata Kunci: Kinerja Ruas jalan, Hambatan Samping, Derajat Kejenuhan

ABSTRACT

The city of Manado is one of the cities that has a high trade sector value. Jalan Raya Manado City, especially Jalan D. I. Panjaitan, apart from being a public road, is also located in one of the busiest economic centers in the city of Manado. Along this road there are many shops that do not have enough parking space so that many vehicles park on the road. The purpose of this study was to determine the side friction on the D. I. Panjaitan road. The results of this study were carried out by direct observation at the research location. The results showed that the highest traffic volume occurred during the day, in passenger car units (pcu/hour), the highest traffic flow was obtained on Saturdays at 13.00-14.00, namely 2377(pcu/hour). The highest calculated side resistance is on Wednesday 15.00-16.00 in 1 hour which is 489.7 and on Saturday 15.00-16.00 in 1 hour which is 480.5 which is included in the class of Medium side resistance (s), so that we get the total value of the degree of saturation is 0.96 where the level of service E flows unstable, obstructed, with intolerable delays. Based on the problem of these side barriers, to reduce high side barriers, public awareness is needed not to park and stop on the shoulder of the road even to the road body and to make and obey prohibition signs, and an authorized officer is needed to be on standby to warn and give sanctions if violations occur, as well as regulate public transport and visitor vehicles, provide land for passengers to get on and off and create special times for loading and unloading of goods at certain hours, so that other road users are not obstructed, and changing road capacity so that it is larger so that traffic flows be stable.

Keywords: Road Performance, Side Barriers, Degree of Saturation

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Masalah transportasi merupakan masalah yang sering kali terjadi di kota-kota besar dan meningkat dari waktu ke waktu, sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, meningkatnya jumlah kepemilikan kendaraan, serta sistem angkutan umum yang kurang efektif dan efisien, Sehingga berdampak pada turunnya tingkat kinerja ruas jalan. Hal ini diperparah lagi dengan adanya kendaraan yang diparkir pada badan jalan (*on street parking*). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penurunan kapasitas jalan adalah lajur lalu lintas dan bahu jalan yang sempit atau halangan lainnya pada kebebasan samping. Hambatan samping juga terbukti sangat berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan diantaranya : pejalan kaki, pemberhentian angkutan umum dan kendaraan lain serta kendaraan keluar masuk dari lahan samping jalan (Oglesby, 1999).

Hambatan samping adalah suatu aktivitas samping jalan dapat menimbulkan pengaruh yang cukup besar serta signifikan bagi pengguna jalan. Aktivitas samping jalan yang tinggi pengaruhnya cukup besar terhadap kapasitas dan kinerja jalan pada daerah perkotaan. Beberapa pengaruh yang terjadi adalah banyaknya pejalan kaki, penyeberang jalan, PKL (Pedagang Kaki Lima), kendaraan berjalan lambat (becak, sepeda, kendaraan parkir sembarangan, dan kendaraan keluar-masuk pada aktivitas guna lahan sisi jalan. Salah satu penyebab tingginya aktivitas samping jalan yaitu disebabkan oleh perkembangan aktivitas penduduk yang setiap tahunnya tumbuh dan berkembang di wilayah perkotaan. Perkembangan aktivitas penduduk berpengaruh besar terhadap fasilitas dan pemenuhan kebutuhan namun hal tersebut belum diimbangi oleh penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang memadai sehingga munculnya permasalahan transportasi pada ruas jalan perkotaan. Hambatan samping dapat dinyatakan sebagai interaksi antara arus lalu lintas dengan aktivitas dipinggir jalan yang berkaitan dengan tata guna lahan disepanjang jalan tersebut. Hambatan samping ini dapat mempengaruhi kinerja pelayanan jalan antara lain dapat menyebabkan terjadinya penurunan kecepatan kendaraan yang akan lewat di ruas jalan tersebut.

Jalan Raya Kota Manado khususnya di ruas Jalan D. I. Panjaitan, selain merupakan jalan umum, juga terletak di depan salah satu pusat perekonomian yang paling ramai di kota Manado. Di sepanjang ruas jalan ini banyak terdapat pertokoan yang tidak memiliki lahan parkir yang cukup sehingga banyak kendaraan yang parkir di badan jalan. Adapun faktor hambatan samping yang merupakan salah satu penyebab kemacetan lalu lintas seperti banyaknya kendaraan ringan dan kendaraan berat yang berhenti

untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan barang di badan jalan, adanya pejalan kaki yang menyeberang jalan, banyaknya pedagang kaki lima, dan aktivitas kendaraan yang keluar masuk di sisi jalan, lokasi yang belum ada fasilitas areal parkirnya, berakibat buruk terhadap kondisi lalu lintas, terutama saat kendaraan melakukan manuver keluar parkir. Kendaraan saat melakukan manuver keluar dari parkir membutuhkan waktu, sehingga berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan.

Maka permasalahan transportasi ini sangat perlu untuk ditangani adalah masalah kemacetan pada ruas-ruas jalan utama di kota ini. Kapasitas ruas jalan pengendalian parkir di tepi jalan merupakan hal yang paling penting untuk mengendalikan lalu lintas agar kemacetan dapat diminimalisir. Dengan adanya latar belakang ini peneliti tertarik mengangkat judul ” **Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Adanya Hambatan Samping Di jalan D.I Panjaitan Kota Manado**”

Identifikasi Masalah

Beberapa Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Di sepanjang ruas jalan banyak terdapat pertokoan yang tidak memiliki lahan parkir yang cukup sehingga banyak kendaraan yang parkir di badan jalan.
2. Banyaknya kendaraan ringan dan kendaraan berat yang berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan barang di badan jalan
3. Adanya pejalan kaki yang menyeberang jalan
4. Kendaraan sepeda motor yang parkir di atas trotoar
5. Aktivitas kendaraan yang keluar masuk di sisi jalan
6. Lokasi yang belum ada fasilitas areal parkirnya, berakibat buruk terhadap kondisi lalu lintas, terutama saat kendaraan melakukan manuver keluar parkir
7. Kendaraan saat melakukan manuver keluar dari parkir membutuhkan waktu, sehingga berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan Identifikasi Masalah diatas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar hambatan samping yang mempengaruhi nilai kapasitas jalan pada ruas jalan Jalan D. I. Panjaitan Kota Manado?
2. Bagaimana nilai derajat kejenuhan terhadap tingkat pelayanan jalan D. I. Panjaitan berdasarkan pengaturan sistem jalan?

3. Bagaimana cara untuk meningkatkan tingkat pelayanan di jalan D.I Panjaitan serta pengaruh hambatan samping terhadap kendaraan?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui besar hambatan samping yang mempengaruhi nilai kapasitas jalan pada ruas jalan Jalan D. I. Panjaitan Kota Manado.
2. Mengetahui nilai derajat kejenuhan terhadap tingkat pelayanan jalan D. I. Panjaitan berdasarkan pengaturan sistem jalan.
3. Mengetahui cara untuk meningkatkan tingkat pelayanan di jalan D.I Panjaitan serta pengaruh hambatan samping terhadap kendaraan.

Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan masukan bagi pihak-pihak yang terkait dalam hal ini pemerintah Daerah Kota Manado dalam rangka menciptakan pergerakan arus lalu lintas dan sebagai gambaran untuk pengembangan infrastruktur khususnya pada area perbelanjaan.
2. Menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah untuk lebih memperhatikan tingkat kemacetan khususnya di kota Manado.
3. Analisis yang dihasilkan dapat bermanfaat bagi Pemerintah Kota Manado tentang kinerja ruas jalan untuk menciptakan pergerakan arus lalu lintas yang baik di Kota Manado saat ini dan masa yang akan datang.
4. Menambah pengetahuan mengenai pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan.

Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

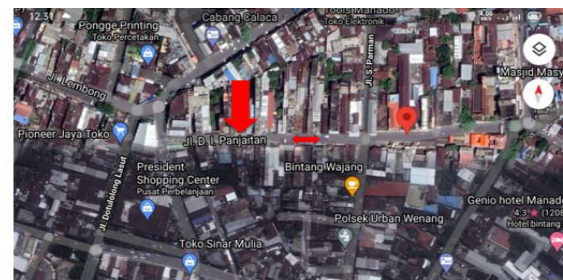
1. Lokasi penelitian dilakukan di ruas jalan D. I. Panjaitan wilayah pertokoan Kota Manado dengan panjang segmen pengamatan 200 meter.
2. Hambatan samping yang dimaksud adalah pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan, kendaraan terhenti atau parkir, kendaraan yang masuk dan keluar dari sisi jalan, kendaraan yang bergerak lambat, dari sepeda, gerobak, dll
3. Pengolahan data menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 sebagai acuan/standar untuk menganalisis data.
4. Analisis dilakukan pada jam puncak hambatan samping.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada jalan D.I Panjaitan Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara.

Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian



sumber: google maps peta satelit

Waktu Survei

Survei pada jalan D.I Panjaitan dilakukan selama 1 minggu yaitu pada hari senin- minggu dan untuk waktunya yaitu 12 jam (06.00-18.00) WITA. Pada kondisi cuaca cerah dan bebas dari pengaruh luar seperti adanya pengaturan lalu lintas manual oleh polisi.

Metode Penelitian

Data arus lalu lintas yang dipakai untuk analisis perhitungan diambil melalui pencatatan langsung pada daerah objek penelitian. Data volume kendaraan dan hambatan samping di catat setiap 15 menit kemudian di rekapitulasi kedalam jam untuk memperoleh data volume dan hambatan samping maksimum setiap jam. Data tersebut kemudian diolah lebih lanjut dimana tiap – tiap jenis kendaraan dan hambatan samping dikalikan dengan suatu nilai konversi yang telah ditetapkan sehingga menghasilkan suatu kesatuan yang seragam. Data dengan satuan yang seragam inilah yang dipakai untuk menganalisis tingkat pelayanan jalan. Pada Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Adanya Hambatan Samping Di jalan D.I Panjaitan Kota Manado, dalam proses pemecahan masalah perlu dilakukan analisis secara teliti, tepat dan akurat. Karenanya didukung data, informasi, teori, atau konsep dasar dan alat bantu yang memadai untuk menghasilkan analisis yang baik. Analisis data menggunakan cara Analisis kuantitatif. Metode kuantitatif, dilakukan untuk melihat hubungan antara penyebab kemacetan dengan solusi yang diusulkan untuk menyelesaikan masalah kemacetan. Tahap selanjutnya, data yang telah terkumpul akan dianalisis dengan bantuan *Microsoft Excel*.

Teknik Analisa Data

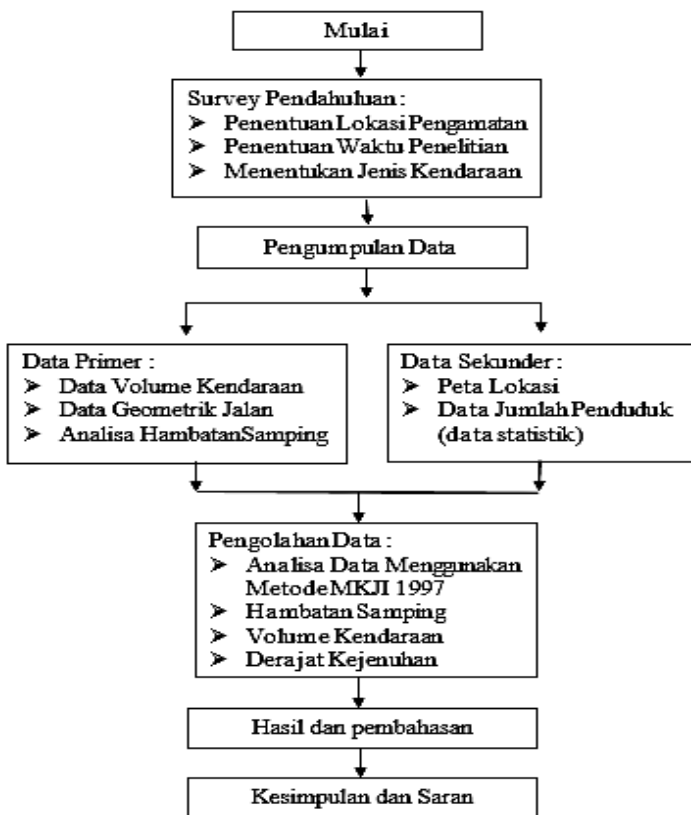
Adapun teknik dan cara untuk menganalisa data dilakukan dengan tahapan-tahapan berikut :

1. Data volume yang telah diperoleh di lapangan dikonversikan sesuai dengan jenis kendaraan dalam satuan mobil penumpang..
2. Menghitung jumlah hambatan samping per 200 m pada segmen jalan..
3. Menghitung kapasitas.
4. Menghitung derajat kejenuhan.

Diagram Alur Penelitian

Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk bagan alur seperti diperlihatkan pada gambar di bawah ini:

Gambar 2 Bagan Alur Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Profil Jalan D.I Panjaitan Kota Manado

Jalan D.I Panjaitan Kota Manado merupakan salah satu ruas jalan yang padat dilalui jenis kendaraan, hal ini dikarenakan pada ruas jalan ini terdapat pusat perbelanjaan, pertokoan. Pusat perbelanjaan dan pertokoan ini perletakkan bangunannya cukup strategis dipinggir jalan. Hal ini sangat berpengaruh besar terhadap aktifitas lalu lintas di jalan tersebut. Selain itu ditambah juga pejalan kaki

yang berjalan atau menyebrang sepanjang segmen jalan, dan jumlah kendaraan bermotor yang keluar masuk dari lahan samping jalan serta arus kendaraan yang bergerak lambat seperti gerobak, angkutan umum maupun kendaraan yang singgah dipusat perbelanjaan dan pertokoan tersebut. Hal ini sering menimbulkan kepadatan sehingga kemacetan sering terjadi pada ruas jalan Jalan D.I Panjaitan. Jumlah penduduk manado pertanggal 30 february 2023 berdasarkan data BPS adalah 476.910 jiwa.

Penelitian ini dilakukan pada hari senin 13 february 2023, selasa 14 february 2023, rabu 15 february 2023, kamis 16 february 2023, jumat 17 february 2023, sabtu 18 february 2023, serta minggu 19 february 2023. Penelitian dilakukan oleh empat orang surveyor yang masing-masing stand by di satu titik 50 meter, jadi 4 orang total jadi 200 meter. Pelaksanaan survey dilakukan selama 12 jam, waktu pengamatan yaitu pukul 06.00 – 18.00 WIB, berdasarkan data yang didapat dari survey selanjutnya dilakukan perhitungan volume lalu lintas, hambatan samping, kapasitas jalan, derajat kejenuhan berdasarkan MKJI 1997.

Geometri 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.

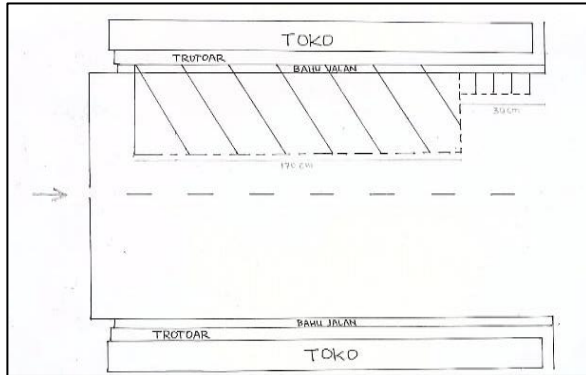
1 Data Geometri Jalan

Tipe Jalan	Dua Lajur Satu Arah 2/1
Lebar Jalur Tanpa Hambatan Samping	9 Meter
Lebar Jalur Dengan Adanya Hambatan Samping	6 Meter
Lebar Trotoar Kiri	1,65 Meter
Lebar Trotoar Kanan	1,70 Meter
Lebar Bahu Jalan Kiri	1 Meter
Lebar Bahu Jalan Kanan	< 0.5
Lebar Parkiran	3 Meter
Tipe Alinyemen	Datar
Marka Jalan	Ada
Rambu Lalu Lintas	Tidak Ada
Median	Tidak Ada

sumber : hasil survey lapangan

Pada kondisi saat ini di ruas Jl D.I Panjaitan Kota Manado, dari hasil survey lapangan ketika adanya hambatan samping berupa parkir pada badan jalan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 3 Kondisi Eksisting Jl. D.I Panjaitan Kota Manado



ANALISIS DATA

1. Hambatan Samping

Dalam penelitian ini data hambatan samping di jalan D.I Panjaitan Kota Manado, dalam survey ini yaitu pejalan kaki yang berjalan atau menyebrang pada segmen jalan, kendaraan yang berhenti dan parkir disisi jalan, kendaraan yang keluar masuk disisi jalan, dan kendaraan lambat seperti kendaraan tidak bermotor . Setelah didapat data dari penelitian selanjutnya dikalikan dengan masing-masing faktor bobot hambatan samping yang terdapat pada tabel 2.1.

Dalam hal ini survey dilakukan dengan jarak 200 Meter dan memilih data segmen terbanyak. Dari hasil survey yang dilakukan di hari senin - sabtu, bulan februari 2023 yaitu dengan cara membagi empat titik pengamatan dengan jarak 50 meter/surveyor. Berikut adalah hasil survey Hambatan Samping.

Ada 4 jenis hambatan samping dengan masing-masing bobot yang berbeda sebagai berikut:

- 1) PED, Pejalan kaki (faktor bobot : 0,5)
- 2) PSV, Kendaraan berhenti/parkir (faktor bobot : 1,0)
- 3) EEV, Kendaraan keluar masuk sisi jalan (faktor bobot : 0,7)

- 4) SMV, Kendaraan lambat seperti kendaraan tidak bermotor (faktor bobot 0,4)

Tabel 2. Rekap Total Kejadian Hambatan Samping

TOTAL JENIS HAMBATAN 200 METER							
Waktu/ Menit	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
06.00 - 07.00	305	311	311.7	315.9	346.9	359.8	307.6
07.00 - 08.00	307.3	306.2	300.3	346.3	379.2	375	308.5
08.00 - 09.00	321.1	326.1	318.9	318.9	351	359.5	320.3
09.00 - 10.00	309.4	321.6	312.4	318.2	341.6	336.7	307.9
10.00 - 11.00	388.9	384.8	379.6	381.6	404	388	391
11.00 - 12.00	393.3	424.3	394.9	395	418.1	416.8	393.3
12.00 - 13.00	459.6	477	476.2	474.4	459.5	454.7	459.6
13.00 - 14.00	442.6	468.4	483.7	440.2	448.8	447.9	442.6
14.00 - 15.00	397	406.6	445.3	408.2	364.6	408.4	397
15.00 - 16.00	442.6	458.5	489.7	479.8	457.1	480.5	442.6
16.00 - 17.00	445.2	449.8	471.3	471.3	432.1	434.5	445.2
17.00 - 18.00	415.7	426.9	453.6	454.8	396.3	418	415.7

Rabu, 15 Februari 2023 pukul 15:00 – 16:00 WIB

Hambatan samping

$$\begin{aligned}
 &= (\text{PED titik 1,2,3 dan 4 x faktor bobot}) + (\text{PSV titik 1,2,3 dan 4 x faktor bobot}) + (\text{EEV titik 1,2,3 dan 4 x faktor bobot}) + (\text{SMV titik 1,2,3 dan 4 x faktor bobot}) \\
 &= ((40 + 34 + 36 + 40) \times 0.5) + ((45 + 70 + 69 + 45) \times 1) + ((42 + 39 + 42 + 44) \times 0.7) + ((42 + 45 + 42 + 43) \times 0.4) \\
 &= 75 + 229 + 116.9 + 68.8 \\
 &= 489.7 \text{ kejadian/jam}
 \end{aligned}$$

Setelah memperoleh tabel analisis kelas hambatan samping, diperoleh bahwa pada hari rabu 13 februari 2023 dan sabtu 16 februari 2023 termasuk dalam kelas hambatan samping yang paling tinggi yaitu nilai total kejadian mencapai >300 kejadian/jam (489.7 kejadian/jam). Hambatan samping yang tinggi di hari rabu dan sabtu dikarenakan aktivitas masyarakat yang datang berkunjung serta kendaraan bongkar muat barang pada pusat perbelanjaan dan pertokoan sehingga menyebabkan banyaknya pejalan kaki, kendaraan parkir, kendaraan masuk dan keluar disisi jalan, dan kendaraan lambat yang merupakan salah satu penyebab terjadinya hambatan samping pada ruas jalan.

Kapasitas

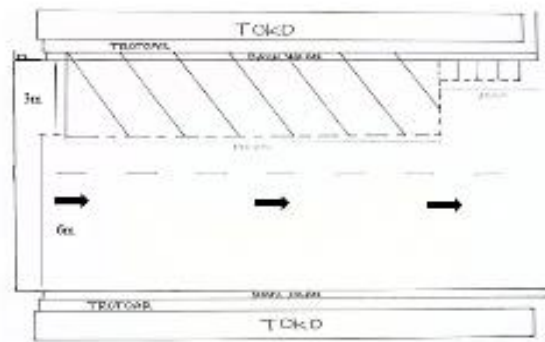
Kapasitas ruas jalan D.I Panjaitan Kota Manado menggunakan peraturan MKJI untuk keadaan jalur dalam kota. Berikut ini adalah perhitungan kapasitas dengan terjadinya hambatan samping (parkir pada badan jalan) dan tanpa hambatan samping (tanpa parkir pada badan jalan) dengan mengikuti geometrik jalan seperti di berikut ini :

- Lebar Jalur Tanpa Hambatan samping 9 Meter
- Lebar Jalur Dengan Adanya Hambatan samping 6 Meter
- Lebar Bahu jalan 1 Meter
- Lebar parkiran 3 Meter

1. Kapasitas Ruas Jalan dengan adanya Hambatan Samping (Parkir Badan Jalan)

Pada kondisi saat ini di ruas Jl. D.I Panjaitan kota manado ketika terjadi adanya hambatan samping berupa parkir pada badan jalan dapa dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 4 Samping Ruas Jl. D.I Panjaitan



sumber: hasil survey lapangan

a. Kapasitas Dasar

Untuk mendapatkan nilai kapasitas dasar dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Kapasitas Dasar Jalan PerKotaan (C0)

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

sumber : manual kapasitas jalan indonesia 1997 (MKJI 1997)

Jalan D.I Panjaitan Kota Manado merupakan tipe jalan dua lajur tak terbagi, tipe alinyemen datar, dan jalan perkotaan maka diperoleh nilai kapasitas dasar (C_0) = 1650×2 lajur = 3300

b. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Untuk mendapatkan nilai faktor penyesuaian lebar jalan dapat dilihat pada tabel 4 (FCW), (MKJI,1997).

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCW) (MKJI 1997)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_e) (m)	FCw
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,96
	3,50	1,00
Dua-lajur tak-terbagi	3,75	1,03
	Total kedua arah	
	5	0,69
	6	0,91
	7	1,00
	8	1,08
	9	1,15
10	1,21	
11	1,27	
12	1,33	

sumber : manual kapasitas jalan indonesia 1997 (MKJI 1997)

Jalan D.I Panjaitan Kota Manado merupakan tipe jalan dua lajur satu arah dengan lebar efektif 9 Meter, jalur lalu lintas ketika terjadi parkir pada bahu jalan total kedua lajunya selebar 6 meter maka didapatkan $FCW = 0,91$.

c. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah

Untuk mendapatkan nilai faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah dapat dilihat pada tabel 4.5 (FC_{sp}) (MKJI, 1997).

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{SP})

Pemisahan arah SP %- %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCS P	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

sumber : manual kapasitas jalan indonesia 1997 (MKJI 1997)

Jalan D.I Panjaitan Kota Manado merupakan tipe jalan dua lajur tak terbagi dengan pemisah arah 50-50 maka didapatkan nilai FC_{SP} = 1

d. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu Jalan

Untuk mendapatkan nilai faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu jalan dapat dilihat pada tabel 6 (FCSF), (MKJI,1997).

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping dan Kereb (FCSF)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FCSF			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
Empat-lajur terbagi (4/2 D)	Sangat rendah	0,99	1	1,01	1,03
	Rendah	0,96	0,97	0,99	1,01
	Sedang	0,93	0,95	0,96	0,99
	Tinggi	0,9	0,92	0,95	0,97
	Sangat tinggi	0,88	0,9	0,93	0,96
Dua lajur-tak terbagi (2/2 UD) atau Jalan satu arah	Sangat rendah	0,97	0,99	1	1,02
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat tinggi	0,8	0,83	0,88	0,93

sumber : manual kapasitas jalan indonesia 1997 (MKJI 1997)

Jalan D.I Panjaitan Kota Manado merupakan tipe jalan dua lajur tak terbagi atau

jalan satu arah dengan kelas hambatan samping Sedang pada badan jalan dan lebar bahu efektif 1 Meter maka didapatkan nilai FCSF = 0,91.

e. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Untuk mendapatkan nilai faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada tabel 7 (FCCS) di bawah ini:

Tabel 7. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCCS)

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk 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

sumber : manual kapasitas jalan indonesia 1997 (MKJI 1997)

Jumlah penduduk Manado pertanggal 30 februari 2023 berdasarkan data BPS adalah 476.910 jiwa Jiwa, maka ditentukan FCCS = 0,90.

Jadi kapasitas ruas Jalan D.I Panjaitan Kota Manado saat terjadi hambatan samping yaitu:

$$C = C_o \cdot FCW \cdot FCSP \cdot FCSF \cdot FCCS$$

$$C = 3300 \cdot 0,91 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 0,90 = 2459 \text{ smp/jam/1 arah}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, bahwa kapasitas kendaraan pada ruas jalan Jalan D.I Panjaitan Kota Manado akibat adanya hambatan samping (parkir pada badan jalan) dikawasan yang telah ditinjau adalah 2459 smp/jam.

2. Kapasitas Ruas Jalan jika tanpa adanya Hambatan Samping (Parkir Badan Jalan)

Pada kondisi di ruas Jl. D.I Panjaitan kota manado jika tanpa hambatan samping berupa parkir pada badan jalan maka lebar jalan menjadi 9m dengai niali FCw 1,15 dan Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu 1 meter menjadi sangat rendah dengan niali FCsf 0,99. dapat di lihat nilai kapasitas yang di dapatkan yaitu :

$$C = C_o \cdot FCW \cdot FCSP \cdot FCSF \cdot FCCS$$

$$C = 3300 \cdot 1,15 \cdot 1 \cdot 0,99 \cdot 0,90 = 3381 \text{ smp/jam/1 arah}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, bahwa kapasitas kendaraan pada ruas jalan D.I Panjaitan Kota

Manado akibat adanya hambatan samping (parkir pada badan jalan) di kawasan yang telah ditinjau adalah 2459 smp/jam/1 arah. Sedangkan tanpa hambatan samping (parkir pada badan jalan) adalah 3381 smp/jam/1 arah. Maka selisih sebesar 922 smp/jam/1 arah.

Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati satu titik tertentu dari suatu segmen jalan waktu tertentu. Dinyatakan dalam satuan kendaraan atau satuan mobil penumpang (smp), sedangkan volume lalu lintas rencana adalah perkiraan volume lalu lintas harian pada akhir tahun rencana lalu lintas dan dinyatakan dalam (smp/jam).

Survey volume lalu lintas dilakukan dengan menghitung langsung jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan menggunakan aplikasi multi counter, Traffic counter, dan manual ditabel (jika handphone habis batrey). Survey dilakukan oleh 3 surveyor pada 4 titik bergantian, pengamatan untuk setiap arah lalu lintas, dimana setiap surveyor akan menghitung setiap jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan. Jenis kendaraan yang diamati adalah sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV). Berikut adalah hasil survey volume lalu lintas yang terdapat pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Total Volume Kendaraan Dalam Satuan Mobil Penumpang (Smp/Jam)

TOTAL VOLUME KENDARAAN							
Waktu/ Menit	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
06.00 - 07.00	1237.3	1463.2	1459.8	1455.8	1420.2	1638.4	1357.3
07.00 - 08.00	1169.3	1459.2	1441.3	1555	1285.5	1812.7	1278.3
08.00 - 09.00	1235.6	1500.7	1492.3	1533.2	1512.7	1749	1388.6
09.00 - 10.00	1115.8	1563.3	1545.9	1506.9	1481.9	1706	1435.8
10.00 - 11.00	1398.3	1480	1491.9	1324.9	1294.4	1831.9	1499.3
11.00 - 12.00	1349	1525	1525.6	1464.9	1468.4	2019.3	1268
12.00 - 13.00	1377.3	1528.1	1540.9	1453.4	1450.8	2068.4	1469.3
13.00 - 14.00	1423.6	1515.2	1515.2	1503.9	1484.5	2377	1424.6
14.00 - 15.00	1358	1307.2	1336.8	1426.2	1337.4	1811.5	1243
15.00 - 16.00	1426.9	1334.3	1530.3	1412.4	1532.2	1754.7	1226.9
16.00 - 17.00	1470	1376.5	1548.7	1437.8	1440.7	1845.6	1473
17.00 - 18.00	1453.9	1329.8	1508	1472.7	1487.3	2092.3	1453.9

Sabtu, 18 Februari 2023. Pukul 13.00 – 14.00 WIB
Volume lalu lintas (Smp/jam)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Volume 1 jam MC} \times \text{EMP}) + (\text{Volume 1 jam HV} \times \text{EMP}) + (\text{Volume 1 jam LV} \times \text{EMP}) \\
 &= (2235 \times 0,4) + (1457 \times 1) + (20 \times 1,3) \\
 &= 894 + 1457 + 26 \\
 &= 2377 \text{ Smp/jam}
 \end{aligned}$$

Dari tabel diatas dapat dilihat volume maksimal pada hari sabtu siang pukul 13.00 – 14.00 sebesar 2377 smp/jam, hal ini disebabkan karena pada hari sabtu merupakan kegiatan akhir pekan dan juga banyak pengendara yang melakukan kegiatan ekonomi untuk kebutuhan sehari-hari, sehingga pada jalan tersebut cukup padat dan mempengaruhi kinerja lalu lintas pada jalan.

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Perhitungan derajat kejenuhan pada ruas jalan DI Panjaitan akibat hambatan samping dapat dilihat sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C}$$

dengan:

- DS = Derajat kejenuhan
- Q = Arus/volume lalu lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)
- Q = 2377 (smp/jam)
- C = 2459 (smp/jam)
- DS = $2377 / 2459$
- = 0,966

Tabel 9. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan

TOTAL VOLUME KENDARAAN							
Waktu/ Menit	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
06.00 - 07.00	0.503	0.595	0.593	0.592	0.577	0.666	0.551
07.00 - 08.00	0.475	0.593	0.586	0.632	0.522	0.737	0.519
08.00 - 09.00	0.502	0.610	0.606	0.623	0.615	0.711	0.564
09.00 - 10.00	0.453	0.635	0.628	0.612	0.602	0.693	0.583
10.00 - 11.00	0.568	0.601	0.606	0.538	0.526	0.744	0.609
11.00 - 12.00	0.548	0.620	0.620	0.595	0.597	0.821	0.515
12.00 - 13.00	0.560	0.621	0.626	0.591	0.589	0.841	0.597
13.00 - 14.00	0.578	0.616	0.616	0.611	0.603	0.966	0.579
14.00 - 15.00	0.552	0.531	0.543	0.579	0.543	0.736	0.505
15.00 - 16.00	0.580	0.542	0.622	0.574	0.623	0.713	0.498
16.00 - 17.00	0.597	0.559	0.629	0.584	0.585	0.750	0.599
17.00 - 18.00	0.591	0.540	0.613	0.598	0.604	0.850	0.591

Berdasarkan hasil analisa didapatkan nilai derajat kejenuhan tertinggi pada hari sabtu, 18 Februari 2023 Pukul 13.00 – 14.00 WIB yaitu $DS > 0,96$. Hal ini menyebabkan kinerja jalan kurang maksimal sehingga perlu dilakukan suatu tindakan untuk membuat arus lalu lintas menjadi stabil pada ruas jalan tersebut.

Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Tingkat pelayanan dihitung dengan menggunakan perbandingan antara volume kendaraan dalam satuan smp/jam dengan kapasitas ruas jalan. Contoh perhitungan diambil pada kondisi hari Sabtu pukul 13.00-14.00 WIB. $TP = \text{Volume Kendaraan} / \text{Kapasitas Ruas Jalan}$. $TP = 2377 / 2459$. Maka nilai LOS adalah E yang artinya arus tidak stabil, terhambat, dengan tundaan yang tidak dapat di tolelir.

Solusi dari Hambatan Samping

- Jika tanpa hambatan samping berupa parkir pada badan jalan, maka lebar jalan menjadi 9 meter dengan nilai FCW , dan Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu 1 meter ($FCsf$) menjadi sangat rendah. dapat di lihat nilai kapasitas yang di dapatkan yaitu :

$$C = Co \cdot FCW \cdot FCSP \cdot FCSF \cdot FCCS$$

$$C = 3300 \cdot 1,15 \cdot 1 \cdot 0,99 \cdot 0,90$$

$$= 3381 \text{ smp/jam/1 arah}$$

$$DS = \frac{Q}{C}$$

$$DS = 2377 / 3381$$

$$DS = 0,703$$

Dari hasil perhitungan di dapatkan nilai $DS \leq 0.7$ Maka nilai LOS adalah B yang artinya aru stabil. Jadi harus dibuatkan tempat parkir, tidak boleh parkir pada badan jalan, atau gusur 2 toko dan di buat tempat parkir.

- Jika dengan adanya hambatan samping, maka harus menambah lebar jalan dari 9 meter menjadi 12 meter dengan nilai :

$$C = Co \cdot FCW \cdot FCSP \cdot FCSF \cdot FCCS$$

$$C = 3300 \cdot 1,15 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 0,90$$

$$= 3108 \text{ smp/jam/1 arah}$$

$$DS = 2377 / 3108$$

$$DS = 0,764$$

Nilai $DS \leq 0.8$ Maka nilai LOS adalah C yang artinya aru stabil, dengan adanya hambatan samping (parkir dibadab jalan) jika lebar jalan 12 meter, maka arus akan stabil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Jalan D.I Panjaitan khususnya jalan yang diteliti dengan panjang segmen 200 meter, terdapat pertokoan yang manjadi salah satu tempat perbelanjaan yang paling ramai di Kota Manado. Selain itu merupakan jalan utama menuju Pusat Kota Manado, pasar Bersehati Manado, dan Pelabuhan Manado. Jalan tersebut tidak memiliki tempat parkir yang cukup, Sehingga jalan menjadi padat dan mempengaruhi kinerja lalu lintas. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa pada ruas Jalan D.I Panjaitan Kota Manado akibat hambatan samping, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Hambatan samping tertinggi pada hari Rabu 18 Februari 2023 jam 15.00 – 16.00 menunjukkan hambatan samping yang paling tinggi yaitu nilai total kejadian mencapai 489.7 kejadian/jam. Hambatan samping yang tinggi di hari rabu dikarenakan banyaknya aktivitas masyarakat yang berkunjung pada pusat perbelanjaan dan pertokoan, sehingga menyebabkan banyaknya

pejalan kaki, kendaraan parkir, kendaraan keluar masuk sisi jalan dan kendaraan lambat yang merupakan salah satu penyebab terjadinya hambatan samping pada ruas jalan tersebut.

2. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, maka didapat nilai kapasitas sebesar 2459 Smp/jam, dan volume maksimal pada hari sabtu siang pukul 13.00–14.00 sebesar 2377 smp/jam. Nilai derajat kejenuhan akibat adanya hambatan samping DS 0,96. Maka nilai LOS adalah E yang artinya arus tidak stabil, terhambat, dengan tundaan yang tidak dapat di tolelir. Hal ini disebabkan karena pada hari rabu dan sabtu terdapat banyak pengendara yang melakukan kegiatan ekonomi untuk kebutuhan sehari-hari, dan juga banyaknya kendaraan yang melewati jalan D.I Panjaitan, sehingga jalan menjadi padat dan mempengaruhi kinerja lalu lintas.
3. Jika tanpa hambatan samping berupa parkir pada badan jalan, maka FCw/lebar jalan menjadi 9 meter, dan Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu 1 meter (FCsf) menjadi sangat rendah. dapat di lihat nilai kapasitas yang di dapatkan yaitu :

$$C = Co \cdot FCW \cdot FCSP \cdot FCSF \cdot FCCS$$

$$C = 3300 \cdot 1,15 \cdot 1 \cdot 0,99 \cdot 0,90 \\ = 3381 \text{ smp/jam/1 arah}$$

$$DS = \frac{Q}{C}$$

$$DS = 2377 / 3381$$

$$DS = \mathbf{0,703}$$

Dari hasil perhitungan di dapatkan nilai $DS \leq 0.7$ Maka nilai LOS adalah B yang artinya arus stabil. Jadi harus dibuatkan tempat parkir, tidak boleh parkir pada badan jalan, atau gusur beberapa toko lalu buat tempat parkir.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan penulis adalah :

1. Dengan adanya hambatan samping maka harus menambah lebar jalan dari 9 meter menjadi 12 meter dengan nilai :

$$C = Co \cdot FCW \cdot FCSP \cdot FCSF \cdot FCCS$$

$$C = 3300 \cdot 1,15 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 0,90 \\ = 3594 \text{ smp/jam/1 arah}$$

$$DS = 2377 / 3108$$

$$DS = \mathbf{0,764}$$

Nilai $DS \leq 0.8$ Maka nilai LOS adalah C yang artinya arus stabil, dengan adanya hambatan samping jika lebar jalan 12 meter, maka arus akan stabil.

2. Buat rambu larangan parkir (stop boleh). Maka diperlukan 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 jadwal/waktu khusus untuk bongkar muat barang di jam-jam tertentu.
4. Mengatur para angkutan umum serta memberikan lahan tempat naik turun penumpang agar tidak terhambat bagi para pengguna jalan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, H. M. (2016). *Evaluasi hambatan samping yang mempengaruhi kelancaran lalu lintas di kawasan pasar besar kota palangka raya*. 2, 56–63.
- Clarkson Oglesby, 1999. *Alih Bahasa Teknik Jalan Raya Jilid 1*. Jakarta: Gramedia
- Departemen Pekerjaan Umum. 2017. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jenderal Bina Marga dan Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. (PKJI)*. Jakarta
- Faried, D. Agus, S, Harfii, U., & Hendrik, P (2016). *Analisa Kinerja Ruas Jalan terhadap Pengaruh Hambatan Samping pada Jalan AM Sangaji Gonof km, 12 Kota Sorong*. Jurnal Universitas Muhammadiyah Sorong
- Funan, G. A. Cornelis, R, & Hunggurami, E (2014). *Studi kinerja jalan akibat hambatan samping di jalan timor raya depan pasar Oesao Kabupaten Kupang*. *Jurnal. Teknik Sipil, 3(1),1-12*
- Khaerur Razikin. 2020. *Analisa Kinerja Ruas Jalan Akibat Adanya Hambatan Samping (Studi Sasus : Jalan Gajah Mada Kota Mataram)*. Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram
- Nasution, H.M, (2003). *Manajemen Transportasi*. Jakarta: Ghalia
- Peraturan Pemerintah No 34 Tentang Jalan Tahun 2006
- Sugiyanto, G. dkk. (2011). *Pengembangan Model Biaya Kemacetan Bagi Pengguna Mobil Pribadi di Daerah Pusat Perkantoran Yogyakarta*. Jurnal Transportasi Vol.11 No.2,
- Suwandi, P.A.P. Wibow, A A. Suharyanto, S. (2010). *Kajian Manajemen Resiko pada Proyek dengan Sistem Kontrak LUMP SUM dan Sistem Kontrak Unit Price (Studi Kasus pad Proyek Jalan dan Jembatan, Gedung, Bangunan Air)*. 2010. PhD Thesis, Magister Teknik Sipil.

- Syaputra, R., & Sebayang, S. (2015). *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Nasional (Studi Kasus Jalan Proklamator Raya – Pasar Bandarljaya Plaza) Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Nasion. 3(3), 441–454.*
- Tamin, Ofyar Z. 1992. *Jurnal Teknik Sipil ITB no 5.* Bandung: ITB. UU RI No 22 dan 38 Tahun 2009
- Yunus, M., & Mirajhusnita, I. (2020). Analisis Kinerja Ruas Jalan Dilihat Dari Tingkat Pelayanan Jalan (Lavel OF Service) DI Kota Tegal (Studi Kasus Jl . Abimanyu , Jl . Semeru dan Jl . Menteri Supono). *Eengineering, 1(1), 34–42.*