



EVALUASI PEMISAH ARAH, TERHADAP KINERJA RUAS JL. JENDERAL SOEHARTO KOTA KUPANG

Engelbertha Noviani Bria Seran¹, Yoseph Enga Dasanto
Ola², Sri Santi L.M.F. Seran³

^{1,2,3}Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira

email: engelberthabs@unwira.ac.id

ABSTRACT

Along road Jenderal Soeharto is dominated by shops, educational facilities, trade, hotels, and gas stations which results in this road having very high activity, this can cause movement conflicts in traffic flow and can also trigger congestion. The temporary separator itself was installed on Jalan Jenderal Soeharto Sta.00+600 to Sta.00+850 in order to reduce right-turning vehicle conflicts so as to improve traffic flow. Based on the results of the analysis of the road performance evaluation that has been carried out, it can be stated that the road capacity after the direction separation has increased to 2213.24 pcu/hour from before the direction separation was 2079 pcu/hour while the free flow speed before the direction separation was 37.18 Km/hour decreases after there is a separation of 35.72 Km/hour, and the degree of saturation before separation of 1.09 increases to 1.69 after separation, with the level of service remaining the same in the bad predicate or F before and after there is a direction separator, the factor of increasing degree of saturation is due to the increased traffic volume from before the direction separator was 1722.70 Ppu/hour to 3757.50 pcu/hour after the direction separator, the increase in traffic volume is influenced by the increasing population of the city of Kupang every year while for the side friction decreased before there was a 2277.25Philippines/Hour to 1031.40Pu/Hours after a directional separator. That solution can be done to improve the performance of roads and the level of road service is by installing signs prohibiting parking to reduce the level of side obstacles due to lack of awareness of the road user community. on the sidewalk which can reduce the function of the sidewalk.

Keywords: Performance, Service Level Direction Separator

ABSTRAK

Sepanjang ruas Jalan Jenderal Soeharto didominasi pertokoan, sarana pendidikan, perdagangan, perhotelan, dan SPBU yang mengakibatkan ruas jalan ini memiliki aktivitas yang sangat tinggi, hal ini dapat menyebabkan terjadinya konflik pergerakan dalam arus lalu lintas dan juga dapat memicu kemacetan. Pemisah arah sementara sendiri di pasang di Jalan guna mengurangi konflik kendaraan belok kanan sehingga dapat meningkatkan kelancaran lalu lintas. Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengolahan data evaluasi kinerja jalan dapat dinyatakan kapasitas jalan setelah adanya pemisah arah menjadi bertambah menjadi 2213,24 smp/jam dari sebelum adanya pemisah arah yaitu 2079 smp/jam sedangkan untuk kecepatan arus bebas yang sebelum adanya pemisah arah 37,18 Km/Jam menjadi menurun setelah adanya pemisah arah 35,72 Km/Jam, dan derajat kejenuhan sebelum adanya pemisah arah 1,09 menjadi meningkat menjadi 1,69 setelah adanya pemisah arah, dengan tingkat pelayanan tetap sama dalam predikat buruk atau F sebelum maupun sesudah adanya pemisah arah, faktor meningkatnya derajat kejenuhan disebabkan dari volume lalu lintas yang meningkat dari sebelum adanya pemisah arah 1722,70 Smp/Jam menjadi 3757,50 Smp/Jam setelah adanya pemisah arah, bertambahnya volume lalu lintas dipengaruhi oleh bertambahnya penduduk kota Kupang setiap tahunnya sedangkan untuk hambatan samping menurun sebelum adanya pemisah arah 2277,25 Smp/Jam menjadi 1031,40 Smp/Jam setelah adanya pemisah arah. Solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja ruas jalan dan tingkat pelayanan jalan adalah dengan cara



pemasangan rambu-rambun larang parkir untuk mengurangi tingkat hambatan samping akibat kurangnya kesadaran masyarakat pengguna jalan dan Perlu diadakan penertiban oleh pihak-pihak terkait agar dapat menertipkan pedagang kaki lima yang berdagang di trotoar yang dapat mengurangi fungsi trotoar.

Kata Kunci : Kinerja, Pemisah Arah Tingkat Pelayanan

1. PENDAHULUAN

Pertokoan, sekolah, pompa bensin, dan pilihan akomodasi mendominasi sepanjang Jalan Jenderal Soeharto sehingga membuat ruas jalan ini sangat ramai sehingga dapat menimbulkan konflik lalu lintas bahkan kemacetan lalu lintas. Selain itu, adanya pengurangan lebar efektif jalan yang disebabkan oleh parkirnya kendaraan angkutan umum maupun pribadi serta barang-barang pedagang kaki lima yang masuk ke dalamnya, serta meningkatnya aktivitas kendaraan yang lalu lalang simpang atau simpang. yang mengarah pada kemunduran. Pemerintah terus melakukan peningkatan kualitas jalan dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan di sektor transportasi seperti kemacetan, penundaan atau konflik. Salah satu upaya efektif pemerintah dalam menyelesaikan berbagai permasalahan penyebab konflik, kemacetan dan penundaan adalah dengan melakukan pembangunan atau evaluasi traffic island atau median yang ada. Pengalihan sementara sendiri dipasang di Jalan Jenderal Soeharto pada Sta.00+600-Sta.00+850 untuk memangkas tabrakan antar kendaraan yang berbelok ke kanan dan mengoptimalkan arus lalu lintas di Jalan Jendral Soeharto. Pemisahan arah ini dimaksudkan untuk mengurangi penumpukan kendaraan yang berbelok ke kanan dan mempercepat arus lalu lintas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hambatan Samping

Merupakan aktivitas dari akibat dari lalulintas kendaraan. Banyaknya perjalanan pinggir jalan seringkali muncul masalah yang mempengaruhi arus lalu lintas. Hambatan samping dipengaruhi oleh kendaraan parkir, pejalan kaki yang melanggar jalan, kendaraan lalu lalang dari badan jalan dan kendaraan lambat

$$SCF = PED + PSV + EEV + SMV(1)$$

Tabel 2.1. Efisien Hambatan Samping

<u>Hambatan Samping</u>	<u>Simbol</u>	<u>Faktor Bobot</u>
<u>Pejalan kaki</u>	PED	0.5
<u>Kendaraan parkir dan kendaraan berhenti</u>	PSV	1.0
<u>Kendaraan masuk dan keluar dari sisi jalan</u>	EEV	0.7
<u>Kendaraan lambat</u>	SMV	0.4

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.2. Hambatan Samping untuk jalan perkotaan.



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

Sumber : MKJI 1997

2.2 Volume Lalulintas

Volume dapat didefinisikan sebagai banyaknya kendaraan yang memalui titik penelitian.

Tabel 2.3. ekivalen kendaraan ringan

Tipe jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalulintas (kend/jam)	EMP	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1.3	0.40
Empat lajur terbagi (4/2D)	>1050	1.2	0.25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1.3	0.40
Enam lajur terbagi (6/2D)	>1100	1.2	0.25

Sumber :MKJI 1997

2.3 Waktu Perjalanan

MKJI (1997) Waktu perjalanan digunakan untuk acuan kinerja jalan

$$TT = \frac{L}{V} \quad (2)$$

2.4 Kecepatan

Kecepatan merupakan waktu yang diperlukan untuk mencapai suatu tempat. dinyatakan dalam satuan km/jam.

$$V = \frac{L}{TT} \quad (3)$$

2.5 Kecepatan Bebas

Kecepatan Bebas adalah kecepatan yang dapat ditentukan sendiri.

$$FV = (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \quad (4)$$



Tabel 2.4. Kecepatan Bebas

Tipe jalan	Kecepatan arus bebas dasar FVo (km/jam)			
	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)	Sepeda motor (MC)	Semua kendaraan (rata-rata)
Empat lajur terbagi (4/2D) atau dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	53

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.5. FVw

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc)(M)	(FVw Km/jam)
Empat lajur terbagi atau satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.6. FFVcs

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota(FFVcs)
< 0,1	0,86
0,1 - 0,5	0,90
1,5 - 1,0	0,94
0,1 - 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber : MKJI 1997

2.6 Kapasitas

Arus maksimum kendaraan saat memalui suatu titik pengamatan

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (5)$$

Tabel 2.7. Kapasitas dasar

Tipe Jalan	Kapasitas dasar (SMP/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah



Sumber :MKJI 1997

Tabel 2.8. FCw jalan dalam kota

Tipe Jalan	Lebar Jalur lalu lintasefektif (Wc)(m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per Lajur 3,00	0,92
	3,25	0,96

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.9. kapasitas FCsp

Pemisah arah SP %-%		50-50	60-40	70-30	80-20	90-10	100 -0
FCsp	Dua lajur 2/2	1,00	0,94	0,88	0,82	0,76	0,70
FCsp	Empat lajur 4/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85

Sumber :MKJI 1997

Tabel 2.10. FCsf

Tipe Jalan	Jalan hambatan samping (SFsc)	Faktor penyesuaian hambatan samping dan Jarak kreb			
		Lebar kreb efektif rata-rata Wk (M)			
		<0,5 M	1,0 M	1,5 M	> 2M
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

Sumber : MKJI,1997

Tabel 2.11. FCcs

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota(FCcs)
< 0,1	0,86
0,1 - 0,5	0,90
1,5 - 1,0	0,94
0,1 - 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber : MKJI 1997

2.7 Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan Perbadidapat dari perbandingan arus lalulintas dan kapasitas.

Dimana (6)

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas
 C = kapasitas

2.8 Tingkat Pelayanan Jalan (Los)

Tingkat pelayanan jalan ini merupakan metrik yang dipakai dalam menentukan kualitas lajur jalan tersebut. Rumus untuk menghitung tingkat pelayanan jalan yaitu sebagai berikut:

Dimana (7)

Los : Level of Service (Tingkat Pelayanan Jalan)

V : Volume Kendaraan (smp),

C : Kapasitas jalan (smp/jam),

Tabel 2.12. Tingkat Pelayanan Jalan

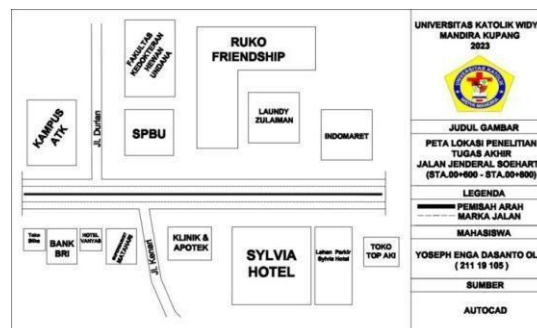
Tingkat Pelayanan	Rasio V/C	Karakteristik
A	0,00 - 0,20	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	0,20- 0,44	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya
C	0,45- 0,74	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas
D	0,75 -0,84	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	0,85 -1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
F	>1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama

Sumber : MKJI,1997

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Jl. Jenderal Soeharto (Sta.00+600 s/d Sta.00+850) yang garis batasnya dimulai dari depan hotel Sylvia-Toko Bilka. Waktu Penelitian Pagi (06:00-08:00), siang (11:00-13:00), dan sore (16:00-19:00)



Gambar 3.1. lokasi penelitian.



3.2 Analisis Data

Penelitian ini mengkaji pemisah arah pada Jalan Jenderal Soeharto Kota Kupang, penentuan volume maupun hambatan samping menggunakan metode MKJI 1997.

4. ANALISIS DATA

4.1 Hambatan Samping

Mendapatkan hasil pengurangan hambatan samping, jenis kendaraan dikali dengan bobotnya (tabel 2.2).

Diketahui data volume lalu lintas yang diperoleh pada jam 4 sore sampai jam 7 malam

Maka, nilai frekuensi hambatan samping dalam smp/jam adalah :

- Untuk PED = $33 \times 0,5 = 16,5$ smp/jam
- Untuk PSV = $34 \times 1,00 = 34$ smp/jam
- Untuk EEV = $582 \times 0,7 = 407,4$ smp/jam total frekuensi :
 $= (QPED \times EMPED) + (QPSV \times EMPSV) + (QEEV \times EMPEEV)$
 $= 16,5 + 34 + 407,5$
 $= 457,9$ smp/jam

Jadi, total frekuensi kejadiannya adalah 457,9 smp/jam.

Hambatan samping memiliki jam puncak yaitu pada hari sabtu tanggal 27 mei 2023, pukul 17:00-18:00 sore sebesar 1031,4 bobot, di dapat kelas samping hasilnya sangat tinggi (VH) sesuai Tabel 2.2.

4.2 Volume Lalulintas

Untuk mendapatkan volume lalu lintas jumlah kendaraan dikalikan emp kendaraan.

Maka, nilai volume dalam smp/jam adalah :

- Untuk MC = $QMC \times empMC = 4774$ kend/jam $\times 0,25 = 1193,5$ smp/jam
- Untuk LV = $QLV \times empLV = 2486$ kend/jam $\times 1,00 = 2486$ smp/jam
- Untuk HV = $QHV \times empHV = 65$ kend/jam $\times 1,2 = 78$ smp/jam Jadi untuk Q untuk smp/jam didapat:
 $Q_{smp} = (QLV \times EMPLV) + (QHV \times EMPHV) + (QMC \times EMPMC)$
 $= 2486$ smp/jam + 78 smp/jam + $1193,5$ smp/jam = $3757,5$ smp/jam.

Jam puncak untuk perhitungan volume lalu lintas, di hari sabtu tanggal 27 mei 2023, jam 18:00-19:00 wita untuk 3757,5 smp/jam.

4.3 Kinerja Ruas Jalan

4.3.1. Kecepatan Arus Bebas

Kendaraan mempengaruhi kecepatan arus bebas yaitu :

$$FV_o = 53 \text{ km/jam (Tabel 2.7)}$$

$$FV_w = -4 \text{ km/jam (Tabel 2.8)}$$

$$FFV_{sf} = 0,81 \text{ (Tabel 2.4)}$$

$$FFV_{cs} = 0,90 \text{ (Tabel 2.9)}$$

Perhitungan kecepatan arus bebas menggunakan persamaan :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs}$$

$$FV = (53 + (-4)) \times 0,81 \times 0,90$$

$$FV = 35,72 \text{ km/jam}$$



Jadi, kecepatan arus bebas sebesar 35,72 km/jam

4.3.2 Waktu Tempuh

Waktu perjalanan didapat dengan melihat panjang ruas jalandengan kecepatan .

$V = 35,72$ km/jam (kecepatan arus bebas

$$TT = \frac{L}{V} = \frac{250}{35.72} = 0.0069 \text{ atau } 25 \text{ detik}$$

$L = 0,25$ km (panjang segmen)

Jadi, waktu tempuh perjalanan yang diperoleh sebesar 25 detik.

4.3.3 Kecepatan Sesungguhnya

Kecepatan sesungguhnya adalah kecepatan yang dipengaruhi volume lalu lintas padat diperoleh dengan cara yaitu membandingkan panjang lintasan dengan waktu tempuh :

$L = 250$ m (panjang segmen)

$$V = \frac{L}{TT} = \frac{250}{25} = 10 \text{ km/jam}$$

$TT = 25$ detik (waktu tempuh)

Jadi, kecepatan minimum yang diperoleh sebesar 10km/jam

4.3.4 Kapasitas Jalan

Perhitungang kapasitas jalan yang dipengaruhi faktor-faktor berikut Diketahui :

$$C_o = 1650 \text{ smp/jam (Tabe.2.10)}$$

$$FC_{sf} = 0,81 \text{ (Tabel 2.13)}$$

$$FC_w = 0,92 \text{ (Tabel 2.11)}$$

$$FC_{cs} = 0,90 \text{ (Ukuran Kota, Tabel 2.14)}$$

$$FC_{sp} = 1,00 \text{ (Tabel 2.12)}$$

Maka, kapasitas jalannya dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = (1650 \times 2) \times 0,92 \times 1,00 \times 0,81 \times 0,90$$

$$C = 2213,24 \text{ smp/jam}$$

Jadi, kapasitas jalannya sebesar 2213,24 smp/jam

4.3.5 Kepadatan

Kepadatan diperoleh dengan membandingkan volume kendaraan dengan kecepatan .

$V = 35,72$ km/jam. (kecepatan arus bebas)

$$K = \frac{Q}{V} = \frac{3575.50}{35.72} = 105.19/\text{jam}$$

$$V = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad 35,72$$

$Q = 3757,5$ smp/Jam (volume lalu lintas)

Jadi, kepadatan yang diperoleh sebesar 105,19 smp/jam.

4.3.6 Derajat Kejenuhan

untuk derajat kejenuhan:

$V = 35,72 \text{ km/jam}$. (kecepatan arus bebas)

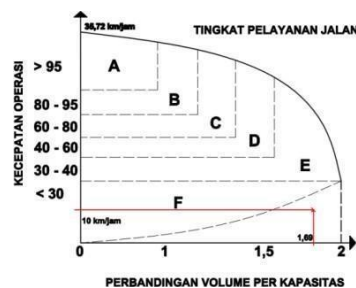
$$K = \frac{Q}{C} = \frac{3575.50}{2213.24} = 1.69 \text{ SMP/jam}$$

$C = 2213,24 \text{ smp/jam}$ (Kapasitas)

Maka dari hasil penelitian hasil dari derajat kejenuhan yaitu 1,69. Menurut Tabel 2.13 dapat dilihat tingkat pelayanan jalan ada pada kondisi F.

4.3.7 Tingkat Pelayanan Jalan

Perbandingan volume lalu lintas jalan dan kapasitas dapat menghasilkan Tingkat Pelayanan Jalan. Tingkat pelayanan disini dipaparkan dengan bentuk grafik



Gambar 4.1. Tingkat Pelayanan Jalan

Berdasarkan gambar 4.1, diperoleh tingkat pelayanan F (Sesuai Tabel 2.13) dalam kategori tingkat pelayanan buruk.

4.4 Pembahasan

Derajat kejenuhan dari sebelum ada median jalan yaitu 1,09 naik menjadi 1,69, faktor dari peningkatan derajat kejenuhan ditimbulkan dari volume lalu lintas yang bertambah setiap tahunnya disebabkan dari terus bertambah penduduk di Kota Kupang setiap tahunnya. Kinerja jalan setelah penentuan median dari kondisi jalan sebelum penentuan median disajikan pada Tabel 4.3 :

Tabel 4.3. Kinerja Ruas Jalan Jendral Soeharto Sesudah dan Sebelum Bermedian

Kinerja Jalan	Kondisi Jalan	
	Sebelum Bermedian	Sesudah Bermedian
Hambatan SampingPuncak	2277,25 Smp/Jam	1031,40 Smp/Jam
Volume Puncak	1722,70 Smp/Jam	3757,50 Smp/Jam
Kapasitas	2079 Smp/Jam	2213,24 Smp/Jam
Kecepatan Arus Bebas	37,18 Km/Jam	35,72 Km/Jam
Kecepatan Sesungguhnya	20,00 km/jam	10 km/jam
Derajat Kejenuhan	1,09	1,69
Tingkat Pelayanan	F	F



Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 4.4. Data Geometri Ruas Jalan Jendral Soeharto Sesudah dan Sebelum Bermediasi

Kondisi Ruas Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalan	Lebar Trotoar		Bahu Jalan
			Kiri	Kanan	
Sebelum bermediasi	4/2D	11 meter	1,50 m	1,00 m	Tidak Ada
Sesudah bermediasi	4/2D	12 meter	1,50 m	1,00m	Tidak Ada

Sumber : Hasil Analisis, 2023

5. KESIMPULAN

1. Karakteristik lalu lintas didasarkan pada tiga faktor: volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan lalu lintas bebas, volume lalu lintas puncak sangat tinggi, yaitu 3.757,50 smp/jam, dimana kecepatan lalu lintas bebas 35,72 km/jam dan nilai kepadatannya 105,19 smp/jam
2. Nilai derajat kemacetan lalu lintas sangat besar yaitu sebesar 1,69 yang berada pada predikat F yang berarti lalu lintas tersendat atau dapat dikatakan macet.
3. Setelah penambahan lebar jalan, kapasitas jalan meningkat sebesar 6,45%, namun peningkatan kapasitas jalan masih sebesar 2.213,24 SMP/jam. lebih rendah dari intensitas lalu lintas sebesar 3757,50 SMP/jam sehingga menyebabkan gangguan lalu lintas jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwari Mubdi Rifki (2017), Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas DI Dr. Mansyur (Studi Kasus), Tugas Akhir Teknik Sipil Universitas Muhamadiyah Sumatra Utara.
- Bolla Margareta E., Utomo Sudiyo, Phoa Arnoldus Yansen, Analisis Kinerja Ruas Jalan Jenderal Soeharto, Kota Kupang (Studi Kasus : Sta.00+625 sampai Sta.00+825) Seminar Nasional Sainstek Ke-2 Undana, Hal.356
- Edowinsyah (Analisis Pengaruh Pemasangan Median Jalan Dan Tingkat Pelayanan Diruas Jalan Mayjen Harun Sohar Kota Pagar Alam) Jurnal Ilmiah Bering's, Hal. 53.
- Fatmawati, Ananda Decky Micola, S.T., Rus Tatag Yufitra, S.T., M.Se.(2020) Evaluasi Median Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan M.T. Haryono, Jurnal Tugas Akhir Teknik Sipil, Vol. 4
- Hasibuan M.Zulkarnaen (2018), Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas DI Jalan Ring Road (Studi Kasus), Tugas Akhir Teknik Sipil Universitas Muhamadiyah Sumatra Utara.
- <https://www.google.com/amp/s/theconversation.com> (paradoks kemacetan perkotaan dan solusi untuk mengatasinya, 2019) Joewondo Tri Basuki
- Utari Annisa (2018), Pengaruh Gerak U-Turn Pada Buka Median Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas Di Ruas Jalan Kota Medan (Studi Kasus) , Tugas Akhir Teknik Sipil Universitas