

ANALISIS KAPASITAS JALAN SEKUNDER DI KOTA MEDAN BERDASARKAN HUBUNGAN VOLUME LALU LINTAS, KECEPATAN DAN KEPADATAN

CAPACITY ANALYSIS OF MEDAN SECONDARY ROAD BASED ON TRAFFIC FLOW, SPEED AND DENSITY CONNECTIONS

Wirdatun Nafiah Putri¹⁾, Muhammad Maburr²⁾, Tetra Oktaviani²⁾

Prodi Manajemen Rekayasa Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Medan¹⁾

Prodi D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan²⁾

Prodi D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan³⁾

email: wirdatunputri@polmed.ac.id¹⁾, muhammadmabrur@polmed.ac.id²⁾
tetraoktaviani@polmed.ac.id³⁾

(Received : September 2021 / Revised : Oktober 2021 / Accepted : Oktober 2021)

Abstrak

Meningkatnya kuantitas kendaraan tetapi tidak diiringi dengan peningkatan infrastruktur jalan menjadi permasalahan transportasi di Kota Medan, ditambah dengan kenaikan laju urbanisasi dan pertambahan penduduk serta peningkatan pergerakan. Jl. Balaikota, Jl. Putri Hijau, Jl. Yos Sudarso dan Jl. Willem Iskandar merupakan jalan yang termasuk jaringan jalan sekunder di Kota Medan, yang menjadi jalur pengalih arus lalu lintas angkutan utama menuju ke dan dari kota untuk mengurangi beban jalan arteri primer dan kepadatan lalu-lintas dalam kota sebagai bagian dari jaringan jalan utama wilayah kota. Indikator untuk mengukur kinerja lalu lintas jalan untuk memahami perilaku lalu lintas adalah kecepatan kendaraan, kepadatan, dan volume lalu lintas. Survei pengamatan langsung dilakukan untuk mengambil data kecepatan dan volume lalu lintas. Nilai kepadatan diperoleh dari hubungan kedua parameter tersebut. Dengan Model Greenshield, Model Greenberg dan Model Underwood diperoleh volume, kepadatan dan kecepatan maksimum yang dapat ditampung ruas jalan tersebut, kemudian dilakukan analisis regresi linier untuk memilih model yang sesuai dengan kondisi jalan. Model Jl. Balaikota dan Jl. Yos Sudarso Section 2 adalah Model Greenshield, Jl. Putri Hijau, Jalan Yos Sudarso Section 1 dan Jl. Willem Iskandar adalah Model Greenberg. Jalan Balaikota memiliki volume lalu lintas maksimum sebesar 3808.40 smp/jam, kepadatan 248.53 smp/km, Jl. Putri Hijau 5107.40 smp/jam dengan kepadatan 312.62 smp/km, Jl. Yos Sudarso Section 1 sebesar 1627 smp/jam dengan kepadatan 109.17 smp/km, Jl. Willem Iskandar Section 1 sebesar 2897.80 smp/jam dengan kepadatan 146.84 smp/km dan Jl. Willem Iskandar Section 2 1304.60 smp/jam dengan kepadatan 76.28 smp/km

Kata kunci: *Greenshield, Greenberg, Underwood, Jaringan Jalan Sekunder*

Abstract

The increasing of traffic flow, urbanization, and growth of population which is not accompanied by the road infrastructure improvement, become a transportation problem in Medan City. Jl. Balaikota, Jl. Putri Hijau, Jl. Yos Sudarso and Jl. Willem Iskandar are the secondary road network in the Medan City, which is a

diversion route for the main traffic flow transportation from and to the city to reduce primary arterial road burdens and traffic density in the city. Vehicle speed, density, and traffic volume are the indicators of road traffic performance in order to understanding the traffic behavior. Direct observation surveys were conducted to collect speed and traffic volume datas, that is generating the density value from their connection. The results of Greenshield, Greenberg and Underwood models are the maximum volume, density and speed that can be accommodated by the road segment, then linear regression analysis is carried out to select the appropriate model for the road conditions. The compatible model for Jl. Balaikota and Jl. Yos Sudarso Section 2 is Greenshield, and Greenberg for Jl. Putri Hijau, Jalan Yos Sudarso Section 1 and Jl. Willem Iskandar. The maximum traffic volume and density of Jalan Balaikota are 3808.40 pcu/hour and 248.53 pcu/km, Jl. Putri Hijau 5107.40 pcu/hour and 312.62 pcu/km, Jl. Yos Sudarso Section 1 is 1627 pcu/hour and 109.17 pcu/km of density, Jl. Willem Iskandar Section 1 is 2897.80 pcu/hour and 146.84 pcu/km, Jl. Willem Iskandar Section 2 is 1304.60 pcu/hour and 76.28 pcu/km

Keywords: *Greenshield, Greenberg, Underwood, Secondary Network Road*

1. Latar Belakang

Meningkatnya kuantitas kendaraan tetapi tidak diiringi dengan bertambahnya pembangunan infrastruktur jalan akan menjadi permasalahan transportasi di Kota Medan, ditambah lagi dengan kenaikan laju urbanisasi dan penambahan penduduk serta peningkatan jumlah pergerakan. Jl. Balaikota, Jl. Putri Hijau, dan sebagian Jl. Yos Sudarso yang termasuk kedalam jaringan jalan sekunder, berada pada satu ruas yang sama, sehingga kemacetan yang terjadi juga sering pada waktu yang hampir bersamaan. Jl. Willem Iskandar juga termasuk kedalam jaringan jalan sekunder dengan ruas yang panjang dan mempunyai *bottleneck*, hal ini tentunya menjadikan jalan tersebut sering mengalami penumpukan volume kendaraan di titik tertentu. Model Greenshield, Model Greenberg dan Model Underwood digunakan untuk memperoleh volume maksimum, kepadatan maksimum dan kecepatan maksimum yang dapat ditampung di ruas jalan tersebut, dimana ketiga hal tersebut merupakan parameter dasar untuk mewakili karakteristik suatu jalan, kemudian dianalisa model mana yang paling sesuai untuk kondisi ruas jalan tersebut. Atas dasar pentingnya memahami karakter lalu lintas di suatu jalan maka dilakukanlah penelitian tentang hubungan antara volume lalu lintas, kecepatan kendaraan dan kepadatan lalu lintas yang diwujudkan dalam sebuah model matematis pada ruas jalan Jl Balaikota, Jl. Putri Hijau, Jl. Yos Sudarso, dan Jl. Willem Iskandar di Kota Medan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merancang model hubungan volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan lalu lintas dengan menggunakan Metode Greenshields, Greenberg, dan

Underwood pada 4 (empat) ruas jalan yang termasuk kedalam jaringan jalan sekunder di Kota Medan. Untuk mencari hubungan matematis antara volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan lalu lintas, dilakukan dengan analisis regresi linier dan analisis korelasi untuk setiap metode dengan ketiga parameternya guna memilih koefisien determinasi (R^2) yang paling tinggi.

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pada ruas jalan dengan satuan waktu tertentu, dan volume yang diperoleh dari hasil survei adalah jumlah kendaraan dalam satuan kendaraan, sehingga untuk menggunakannya dalam perhitungan selanjutnya haruslah diubah kedalam satuan smp (satuan mobil penumpang) dengan mengalikannya dengan faktor Emp (Ekivalen Mobil Penumpang).

Tabel 1 Nilai ekivalensi mobil penumpang pada jalan perkotaan

Tipe Jalan	Arus lalu Lintas (kend/jam)	EMP		
		HV	MC	
			Wc ≤ 6 cm	Wc > 6 cm
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	< 1800	1.3	0.5	0.4
	≥ 1800	1.2	0.35	0.25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	< 3700	1.3	0.4	
	≥ 3700	1.2	0.25	
Dua lajur satu arah (2/1) dan Empat lajur terbagi (4/2 D)	< 1500	1.3	0.4	
Tiga lajur satu arah (3/1) dan Enam lajur terbagi (6/2D)	≥ 1500	1.2	0.25	
	< 1100	1.3	0.4	
	≥ 1100	1.2	0.25	

Sumber : (Bina Marga n.d.,1997)

Data kecepatan diperoleh dari pengukuran kecepatan sesaat/setempat (*Spot Speed*) di penggal jalan tertentu pada suatu ruas jalan. Nilai *spot speed* dapat digunakan untuk manajemen lalu lintas yang efektif, perancangan geometrik jalan dan manajemen keselamatan lalu lintas (Tamin 2008). Studi kecepatan lalu lintas menggunakan analisis kecepatan sebagai berikut:

- a) Kecepatan rata-rata waktu (*Time Mean Speed*), adalah kecepatan rata-rata kendaraan yang melintasi satu titik pada ruas jalan selama periode tertentu

$$\bar{s}_t = \frac{\sum_{i=1}^N S_i}{N} \dots\dots\dots 1)$$

- b) Kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*), adalah kecepatan normal kendaraan di suatu ruas jalan sepanjang jarak dan waktu

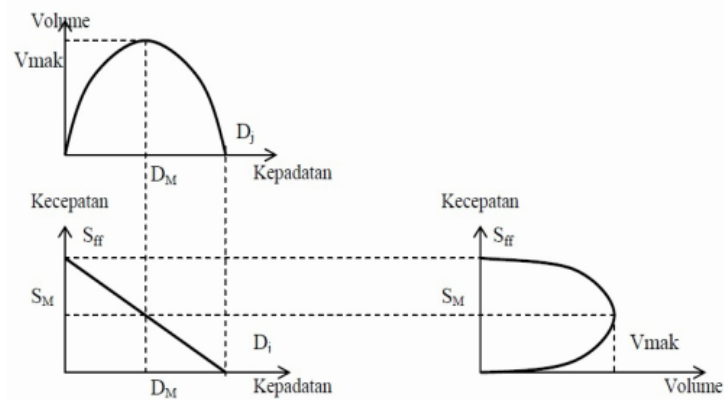
$$\overline{S_s} = \frac{1}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1}{l/t_i}} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana

- $\overline{S_t}$ = Kecepatan rata-rata waktu dalam satuan jarak per waktu
- S_i = Kecepatan sesaat (*spot speed*) saat kendaraan melewati suatu titik tertentu
- N = Jumlah kendaraan yang diamati
- $\overline{S_s}$ = Kecepatan rata-rata ruang dalam satuan jarak per waktu
- l = Panjang ruas jalan (m)
- t_i = Waktu perjalanan rata-rata kendaraan

Kepadatan (*Density=D*) diartikan sebagai banyaknya kendaraan yang berada pada ruas jalan dengan satuan kendaraan/km. (Tamin 2008). Tingkat pelayanan jalan merupakan ukuran untuk menyatakan kemampuan suatu ruas jalan untuk menampung volume lalu lintas yang ditentukan sesuai dengan fungsi dan jaringan jalan berdasarkan beberapa parameter diantaranya volume lalu lintas dan kapasitasnya, kecepatan, dan Rasio volume lalu lintas dan kapasitas (RVK). Tingkat pelayanan yang disyaratkan untuk jalan arteri sekunder dan jalan kolektor sekunder adalah minimal C dan untuk jalan lokal sekunder sekurang-kurangnya D. (Departemen Perhubungan, 2006). Nilai RVK untuk jalan arteri dan kolektor maksimum 0,85 dan untuk jalan lokal dan lingkungan $\leq 0,9$. (Departemen Pekerjaan Umum, 2011)

Hubungan matematis antara Kecepatan – Kepadatan (S-D), Volume – Kepadatan (V-D), dan Volume Kecepatan (V-S) diperlihatkan pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Hubungan Matematis Antara Volume Lalu Lintas, Kecepatan dan Kepadatan (Tamin 2008)

Keterangan :

V_M = Kapasitas atau arus maksimum (smp/jam)

S_M = Kecepatan pada kondisi arus lalu lintas maksimum (km/jam)

D_M = Kepadatan pada kondisi arus lalu lintas maksimum (smp/km)

D_j = Kepadatan pada kondisi arus lalu lintas macet total (smp/km)

S_{ff} = Kecepatan arus bebas, dimana kondisi arus sangat rendah atau pada kepadatan mendekati nol (km/jam)

Tabel 2 Model hubungan volume lalu lintas, kecepatan dan kepadatan

Model	Hubungan	Persamaan
Greenshields	S - D	$S = S_{ff} - S_{ff}/D_j \cdot D$
	V - D	$V = D \cdot S_{ff} - S_{ff}/D_j \cdot D^2$
	V - S	$V = D_j \cdot S - D_j / S_{ff} \cdot S^2$
Greenberg	S - D	$S = 1/b \cdot \ln(C/D)$
	V - D	$V = D/b \cdot \ln(C/D)$
	V - S	$V = S \cdot C \cdot \exp(b \cdot S)$
Underwood	S - D	$S = S_{ff} \cdot \exp(-D/D_m)$
	V - D	$V = S_{ff} \cdot D \cdot \exp(-D/D_m)$
	V - S	$V = D_m \cdot S - \ln S_{ff}/S$

Sumber : (Tamin 2008)

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan survei pengamatan langsung dilapangan untuk mengambil data volume lalu per 15 menit selama 12 jam dari pukul 08.00 sampai 20.00 WIB dan data kecepatan sesaat pada rentang waktu yang sama dengan penggal jalan sepanjang 50 m sesuai ketentuan Direktorat Jenderal Bina Marga (1990) untuk pencatatan nilai waktu perjalanan, dan selanjutnya dihitung nilai kecepatannya. Karena saat ini masih dalam kondisi pandemi, maka survei ini tentunya dilakukan dengan protokoler kesehatan yang cukup

ketat dengan mewajibkan surveyor dalam keadaan sehat, dan menggunakan dua lapis masker yang wajib diganti dalam kurun waktu 3-4 jam, *face shield* serta *hand sanitizer* jika diperlukan selama proses survei tersebut berlangsung.

Analisis regresi linier adalah teknik digunakan untuk mempelajari hubungan antara beberapa variabel atau lebih, di mana ada variabel tak bebas (y) yang memiliki hubungan fungsional dengan setidaknya satu atau lebih variabel bebas (xi). Persamaan umum analisis regresi linier ini adalah seperti berikut.

$$Y = A + BX \dots\dots\dots(3)$$

Dimana

- Y = Peubah tidak bebas
- X = Peubah bebas
- A = intersep atau konstanta regresi
- B = koefisien regresi

Dengan memanfaatkan teknik kuadrat terkecil yang membatasi sisa kuadrat absolut antara hasil model dan hasil dari pengamatan, Batas A dan B dapat diselesaikan. Nilai batas A dan B dapat diperoleh dari kondisi berikut.

$$B = \frac{N \sum_{i=1}^N (X_i \cdot Y_i) - \sum_{i=1}^N (X_i) \cdot \sum_{i=1}^N (Y_i)}{N \sum_{i=1}^N (X_i^2) - (\sum_{i=1}^N (X_i))^2} \dots\dots\dots(4)$$

$$A = \bar{Y} - B\bar{X} \dots\dots\dots(5)$$

Koefisien determinasi menyatakan kemampuan variabel bebas untuk menjelaskan varians dari variabel terikatnya, memiliki batas yang setara dengan 1 (satu) sebagai *perfect explanation* dan 0 (nol) sebagai *no explanation*

Tabel 4 Klasifikasi jalan pada daerah penelitian

Nama Jalan	Status Jalan	Fungsi Jalan	Mendukung	Kecamatan	Desa_Kel	Ruas Awal	Ruas Akhir	Panjang Jalan (M)
Jl. K. L. Yos Sudarso	Jalan Nasional	Arteri Sekunder	Jalan Kota	Medan Barat	P. Bray an Kota	JL.Pertempuran (FO Bray an)	JL.Veteran – Marel an (Sp.Kantor)	1.143
Jl. K. L. Yos Sudarso	Jalan Nasional	Arteri Sekunder	Jalan Kota	Medan Barat	Glugur Kota	JL. K.L. Yos Sudarso	JL. Pertahanan	3.205
Jl. Balai Kota	Jalan Kota	Kolektor Sekunder	Jalan Kota	Medan Barat	Kesawan	JL. Ahmad Yani	JL. Putri Hijau	0.826

Jl. Putri Hijau	Jalan Kota	Lokal Sekunder	Jalan Kota	Medan Barat	Kesawan	JL. Balai Kota	Rel Kereta Api	0.648
JL. Willem Iskandar	Jalan Kota	Arteri Sekunder	Jalan Kota	Medan Tembung	Sidoarjo Hilir	JL. DR. Willem Iskandar	Batas Jalan	1.538

3. Hasil dan Pembahasan

Jalan Balaikota, Jalan Putri Hijau dan Jalan Yos Sudarso termasuk kedalam Kecamatan Medan Barat merupakan tiga jalan berbeda yang lokasinya sambung menyambung pada satu ruas yang sama. Walaupun demikian, ketiga jalan tersebut mempunyai karakteristik berbeda dari tipe jalan serta dimensi jalannya. Karakteristik utama jalan ini nantinya akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika jalan tersebut dibebani arus lalu lintas tertentu. Jalan Balaikota dan Jalan Putri Hijau memiliki kondisi geometrik jalan eksisting yang hampir sama, dari tata guna lahannya yang didominasi oleh kawasan perkantoran, memiliki dua lajur dan merupakan jalan satu arah tanpa median jalan. Jalan Yos Sudarso yang tata guna lahannya juga sebagian besar adalah kawasan komersil dan perkantoran dibagi menjadi dua section dimana setiap bagiannya memiliki karakteristik berbeda. Section 1 jalan ini adalah jalan dua lajur satu arah yang masih satu ruas dengan Jalan Balaikota dan Jalan Putri Hijau dari batas Jl. Putri Hijau/Rel Kereta Api sampai Simpang Jl. Pertempuran. Section kedua jalan ini adalah jalan empat lajur dua arah dengan median yang batas awalnya adalah rel kereta api sampai dengan Simpang Jl Pertahanan/Fly Over Brayon.

Tabel 5 Karakteristik Jalan Lokasi Penelitian

Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalur (m)		Lebar Median (m)
		1	2	
Jl Balaikota	2/1 UD	7.01		-
Jl Putri Hijau	2/1 UD	7.01		-
Jl Yos Sudarso 1 arah	2/1 UD	8.87		-
Jl Yos Sudarso 2 arah	4/2 D	5.60	5.60	0.75
Jl Willem Iskandar sec 1	4/2 D	8.29	7.30	1.80
Jl Willem Iskandar sec 2	2/2 UD	4.40	4.40	-

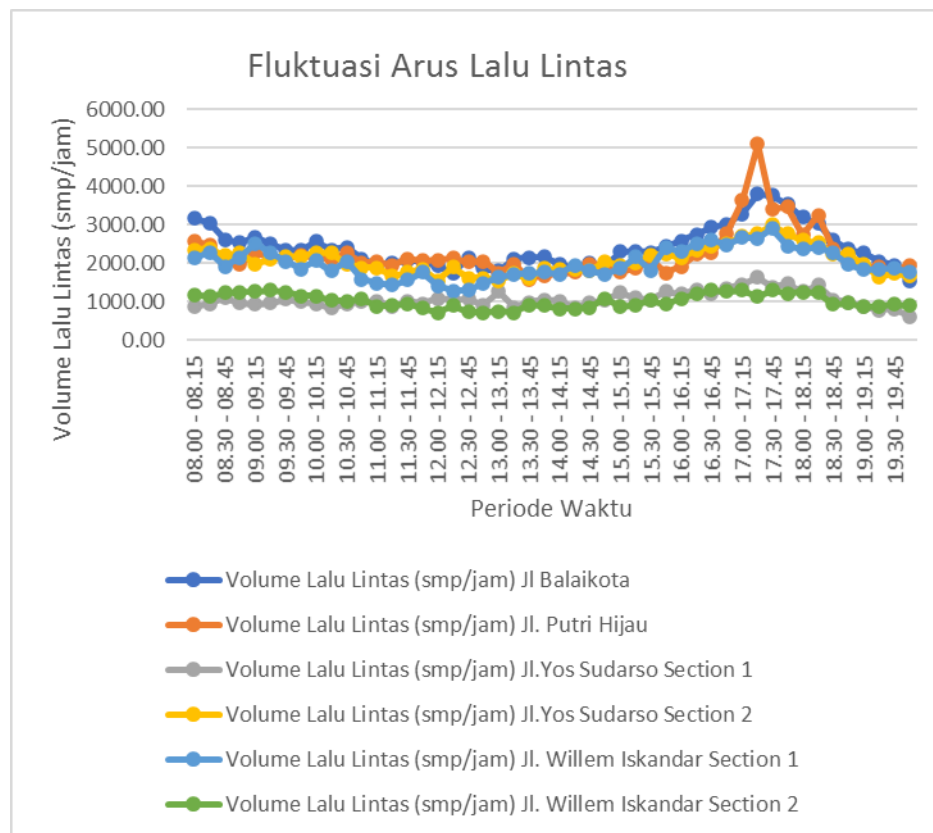
Jl. Willem Iskandar yang berada di Kecamatan Medan Tembung dengan titik awal Simpang Jl. H.M Yamin sampai dengan Simpang Jl Cemara, dibagi menjadi 2 section karena terdapat penyempitan pada Simpang Jl Rumah Sakit Haji. Section pertama Jl Willem Iskandar ini terdiri dari 4 lajur 2 arah dengan median dan section kedua terdiri dari 2 lajur 2 arah tanpa median

Berdasarkan hasil survei volume lalu lintas maksimum pada Jalan Balaikota, Jalan Putri Hijau dan Jalan Yos Sudarso dimana ketiganya berada pada satu ruas yang sama, terjadi diantara jam 17.15 sampai jam 17.45 dan di Jalan Willem Iskandar terjadi diantara jam 16.30-17.45, secara detail ditampilkan pada tabel dan gambar berikut.

Tabel 6. Volume Lalu Lintas Berdasarkan Hasil Survei

Nama Jalan	Volume Rata-rata	Volume Lalu Lintas Maksimum	
	smp/jam	Waktu	smp/jam
Jl Balaikota	2426.86	17.15 - 17.30	3808.40
Jl Putri Hijau	2239.43	17.15 - 17.30	5107.40
Jl Yos Sudarso sec 1	1063.42	17.15 - 17.30	1627.00
Jl Yos Sudarso sec 2	2080.89	17.30 - 17.45	3000.00
Jl Willem Iskandar sec 1	1992.78	17.30 - 17.45	2897.80
Jl Willem Iskandar sec 2	1022.15	16.30 - 16.45	1304.60

Nilai volume lalu lintas dari hasil survei dalam kendaraan/jam diubah kedalam satuan smp/jam dengan mengalikannya dengan faktor emp sesuai dengan tabel 2.2



Gambar 2. Fluktuasi Arus Lalu Lintas Pada Daerah Penelitian

Nilai kepadatan dihasilkan dari data volume lalu lintas dan kecepatan yang diperoleh melalui survei lalu lintas.

Tabel 7. Kecepatan Rata-Rata Berdasarkan Hasil Survei

Nama Jalan	Kepadatan Rata-rata
	smp/km
Jl Balaikota	114.66
Jl Putri Hijau	105.59
Jl Yos Sudarso sec 1	50.31
Jl Yos Sudarso sec 2	67.25
Jl Willem Iskandar sec 1	97.59
Jl Willem Iskandar sec 2	50.34

Tabel 8 Model Yang Sesuai Untuk Daerah Penelitian

Ruas Jalan	Hubungan	Persamaan	R ²
Balaikota	Model Greenshields		
	S – D	$S = 31.9147 - 0.0795 D$	0.7800
	V – D	$V = 31.9147 D - 0.07952 D^2$	0.6004
	V- S	$V = 401.417 S - 12.5778 S^2$	0.2533
Putri Hijau	Model Greenberg		
	S – D	$S = 68.29177 - 9.9289 \ln D$	0.6805
	V – D	$V = 68.29177 \cdot D - 9.9289 \cdot D \cdot \ln D$	0.6398
	V- S	$V = 970.7523 \cdot S \cdot \exp(-0.10072 S)$	0.1152
Yos Sudarso Sec 1	Model Greenberg		
	S – D	$S = 80.67925 - 10.82037 \ln D$	0.7710
	V – D	$V = 80.67925 \cdot D - 10.8204 \cdot D \cdot \ln D$	0.7001
	V- S	$V = 1730.6301 \cdot S \exp(-0.0924183 \cdot S)$	0.2373
Yos Sudarso Sec 2	Model Greenshields		
	S – D	$S = 35.5166 - 0.0037 \cdot D$	0.2143
	V – D	$V = 35.5166 \cdot D - 0.0037 \cdot D^2$	0.7165
	V- S	$V = 9521.8614 \cdot S - 268.0964 \cdot S^2$	0.0055
Willem Iskandar Section 1	Model Greenberg		
	S – D	$S = 46.32326 - 5.6215 \ln D$	0.2296
	V – D	$V = 46.32326 \cdot D - 5.6215 \cdot D \ln D$	0.6959
	V- S	$V = 3791.027 \cdot S \exp(-0.177889 \cdot S)$	0.0054
Willem Iskandar Section 2	Model Greenberg		
	S – D	$S = 48.48363 - 7.137532 \ln D$	0.4133
	V – D	$V = 48.48363 \cdot D - 7.137532 \cdot D \cdot \ln D$	0.7457
	V- S	$V = 891.3814 \cdot S \exp(-0.140104 \cdot S)$	0.0301

Setelah dilakukan perhitungan pada parameter terhadap ketiga model, dilakukan analisis regresi dan korelasi maka model yang paling sesuai dengan kondisi jalan yang dipilih berdasarkan nilai koefisien determinasi yang tertinggi. Dari persamaan-persamaan tersebut diperoleh nilai kapasitas masing-masing ruas jalan yang dibandingkan dengan volume maksimum hasil survei lalu lintas untuk memperoleh nilai RVK.

Tabel 9. Perbandingan Volume dan Kapasitas Jalan

Ruas Jalan	Volume Max	Kapasitas	RVK
	(smp/jam)	(smp/jam)	
Balaikota	3808.400	3202.773	1.19
Putri Hijau	5107.400	3545.814	1.44
Yos Sudarso Section 1	1627.000	6888.933	0.24
Yos Sudarso Section 2	3000.000	84545.936	0.04
Willem Iskandar Section 1	2897.800	7839.961	0.37
Willem Iskandar Section 2	1304.600	2340.547	0.56

Merujuk pada Departemen Perhubungan (2006) tingkat pelayanan jalan untuk Jalan Balaikota dan Jalan Putri Hijau dengan nilai volume lebih besar dari kapasitas atau RVK lebih dari satu adalah F, Jalan Yos Sudarso Section 1 dan Jalan Willem Iskandar berada dalam tingkat pelayanan C dan Jalan Yos Sudarso Section 2 memiliki tingkat pelayanan B.

Kondisi pandemi ini yang membuat masyarakat harus membatasi gerakan sangat berpengaruh dalam nilai volume lalu lintas, kecepatan, RVK dan tingkat pelayanannya. Jalan Balaikota dan Jalan Putri Hijau yang dimensinya cukup lebar tercatat memiliki tingkat pelayanan F dikarena sering terjadi kemacetan dijam-jam tertentu dan hambatan samping yang cukup tinggi dikarenakan tata guna lahan pada daerah tersebut merupakan perkantoran dan daerah komersil.

Jl. Willem Iskandar terutama pada section 1 dimana tata guna lahan pada daerah tersebut salah satunya adalah pendidikan yang tentunya saat ini dilakukan secara daring sangat mengurangi volume lalu lintas pada daerah tersebut sehingga nilai kepadatan juga cukup rendah dan tentunya berhubungan dengan nilai RVK nya.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Model matematis yang sesuai untuk Jalan Balaikota dan Jalan Yos Sudarso Section 2 adalah Model Greenshield, untuk Jalan Putri Hijau, Jalan Yos Sudarso Section 1 dan Jalan Willem Iskandar model yang sesuai adalah Model Greenberg. Jalan Balaikota memiliki volume lalu lintas maksimum sebesar 3808.40 smp/jam, kepadatan 248.53 smp/km, Jalan Putri Hijau volume lalu lintasnya 5107.40 smp/jam dengan kepadatan 312.62 smp/km, Jalan Yos Sudarso Section 1 sebesar 1627 smp/jam dengan kepadatan 109.17 smp/km, Jalan Willem Iskandar Section 1 sebesar 2897.80 smp/jam dengan kepadatan sebesar 146.84 smp/km dan Jalan Willem Iskandar Section

2 volume lalu lintasnya sebesar 1304.60 smp/jam dengan kepadatan lalu lintas 76.28 smp/km

4.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk memperluas daerah studi agar model jaringan jalan dapat terpetakan dengan baik. Untuk melakukan perbandingan dengan metode yang lainnya dalam pembuatan model matematis serta rujukan yang berbeda untuk kinerja jaringan jalan

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih untuk seluruh pihak yang telah memberikan bantuan atas penyelesaian penelitian ini, yaitu Bpk. Abdul Rahman, S.E., Ak., M.Si selaku Direktur Politeknik Negeri Medan, Dr. Surya Dharma, S.T., M.T selaku Ketua P3M Polteknik Negeri Medan, Ir. Samsudin Silaen, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Medan, Bpk Dani dari Dinas PU Kota Medan, Bpk Syarifuddin dari Balitbang Kota Medan dan seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan namanya

Daftar Kepustakaan

- Departemen Pekerjaan Umum. 2011. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011*. Indonesia.
- Departemen Perhubungan. 2006. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2006*. Indonesia.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1990. *Panduan Survei Dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas No. 001 /T/BNKT/1990*. Indonesia.
- Dirjen Bina Marga. n.d. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*. Indonesia.
- Tamin, Ofyar Z. 2008. *Perencanaan, Pemodelan & Rekayasa Transportasi : Teori, Contoh Soal, Dan Aplikasi*. Bandung: ITB.