



ANALISIS MEDIAN JALAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN NANI WARTABONE

Ronny Bumulo¹, Ahmad Koem²

Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Bina Taruna Gorontalo, Indonesia
ronnybumulo1@gmail.com¹, ahmadkoem1@gmail.com²

Abstrak: Analisis Median Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Nani Wartabone. Ruas jalan Nani Wartabone adalah jalan yang merupakan sarana transportasi yang sangat mendukung terhadap kemajuan ekonomi masyarakat Gorontalo. Saat pelebaran jalan dilakukan di ruas jalan Nani Wartabone banyak terjadi kemacetan lalu lintas, kecepatan kendaraan yang tidak stabil dan tidak terarah yang menyebabkan pengemudi lain serta masyarakat sekitar tidak nyaman. Untuk mengantisipasi hal tersebut pemerintah Provinsi Gorontalo membuat median. Median yang dibuat bertujuan untuk mengurangi kecelakaan, menambah kenyamanan pengemudi, menambah keindahan jalan serta mengatur kestabilan arus lalu lintas. Untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan median maka diperlukan data lalu lintas harian rata – rata dan data headway sebelum adanya median. Data ini diperoleh dari Dinas PU Provinsi Gorontalo, data pada tahun 2022. Dari data tersebut dihitung kecepatan, arus dan kepadatan yang terjadi, kemudian dibandingkan dengan data survei saat penelitian yang telah dianalisis. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kecepatan lalu lintas rata – rata ada median sebesar Senin 31,21 Km/jam, Selasa 31,40 Km/jam, Kamis 31,43 Km/jam dan Minggu 31,16 Km/jam. Kepadatan lalu setelah median menjadi 11,15 kendaraan/km. Dapat disimpulkan bahwa median dapat mempengaruhi kecepatan, arus dan kepadatan rata – rata lalu lintas.

Kata Kunci: *Pejalan kaki, Arus, Kepadatan, Rasio, Tingkat pelayanan dan kenyamanan, Kota Gorontalo*

Abstract : The Effect Analysis of the Median Road on the Performance at Nani Wartabone Road Section. The Nani Wartabone Road is a means of transportation that really supports the economic progress of the people of Gorontalo. The need for transportation is increasing. Transportation facilities are also increasingly diverse, including the median road. When the road widening was carried out on the Road, there were a lot of traffic jams, unstable and undirected vehicle speeds that made other drivers and the public uncomfortable. To anticipate this, the Gorontalo Provincial government made a median. The median is designed to reduce accidents, increase comfort, add to the beauty of the road and regulate traffic flow. To determine the effect of the median, we need the average daily traffic data and headway data before the median. This data was obtained from the Public Works Office of Gorontalo Province, data for 2022. From this data, the speed, current and density that occurred were calculated, then compared with survey data during the research that had been analyzed. Based on the data analysis, the median traffic speed is 31.21 km/hour Monday, 31.40 km/hour Tuesday, 31.43 km/hour Thursday and 31.16 km/hour Sunday. The density then after the median becomes 11.15 vehicles/km. It can be said that the media can affect the speed of flow and the average speed of traffic.

Keywords: *Median, Speed, Traffic Flow, Density.*

History & License of Article Publication:

Received: 04/10/2021 **Revision:** 28/11/2021 **Published:** 17/12/2021

DOI: <https://doi.org/10.37971/radial.vXXiXX.XXX>



Jumlah kendaraan bermotor Provinsi Gorontalo akhir tahun 2019 adalah 384649 kendaraan dengan jenis kendaraan roda dua dan roda empat. Jumlah kendaraan akhir tahun 2020 adalah 393632 kendaraan dari berbagai jenis kendaraan roda dua dan roda empat. Dapat dilihat kenaikan kendaraan bermotor mencapai 2,9% dari tahun 2019 sampai tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2010)

Kebutuhan akan transportasi semakin bertambah dimana kecenderungan masyarakat untuk mengadakan perjalanan semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat dengan persentase kenaikan kendaraan darat dari tahun ketahun mengalami kenaikan yang drastis. Dengan melihat korelasi terhadap volume lalu lintas, dapat diketahui tingkat pelayanan jalan yang merupakan informasi mendasar perlunya langkah pengembangan sistem jaringan jalan.

Kondisi jalan yang baik dapat memberikan rasa aman, nyaman dan ekonomis kepada pengguna jalan. Oleh karena itu, perlu menjaga kondisi jalan agar tetap baik dengan pemeliharaan sesuai dengan kondisi jalan (Muhammad et al., 2024). Kota Gorontalo mempunyai peranan yang cukup penting dalam mengerakan roda perekonomian dan sosial Masyarakat. (Alhabsyi et al., 2024) Pada ruas jalan Nani Wartabone, pengembangan sistem jaringan jalan dilakukan dengan dua tahapan. Tahapan pertama pada tahun 2008 dilakukan pelebaran jalan, dan tahapan kedua pada tahun 2010 lanjutan pelebaran dan pembuatan median jalan (*Data PUPR Kota Gorontalo*). Median jalan merupakan suatu bagian tengah jalan yang secara fisik memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah. Median ditempatkan tepat pada sumbu jalan. Sisi tepi median harus saling sejajar dengan garis membujur sumbu jalan, kecuali pada daerah taper menjelang bukaan median. Ada tiga tipe median jalan yang biasa digunakan; median datar (*flush*), median yang ditinggikan (*raised*), dan median yang diturunkan (*depreseed*). (DPPW, 2004)

Sebelum dilakukan pembuatan median sering terjadi kecelakaan lalu lintas, arus lalu lintas yang tidak teratur, dan kecepatan kendaraan yang terlalu tinggi sampai tidak dapat dikendalikan. Hal ini menimbulkan keresahan dan mengganggu kenyamanan pengendara lain, serta masyarakat sekitar ruas jalan Nani Wartabone sepanjang pelebaran jalan yang dibangun. Untuk mengurangi hal – hal tersebut terjadi maka Pemerintah membuatkan median. Dengan Ruas jalan yang telah dibuat median yaitu 4 lajur 2 arah, dengan lebar median 1 m sepanjang 1,067 kilometer. Pada awal segmen median masih ada lanjutan proyek pembangunan serta pelebaran jalan yang dapat mengakibatkan terjadinya kepadatan kendaraan lalu lintas. Demikian pula diakhir segmen median masih terdapat proyek lain yang belum diselesaikan, sehingga kendaraan masih menggunakan realisasi yang lama yang lebarnya masih kecil untuk dilalui, hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan kendaraan pada lajur tunggu bukaan dimana diarea tersebut terdapat parkir kendaraan. Letak daerah penelitian berada di Kota Gorontalo Propinsi Gorontalo, dan dilakukan disepanjang jalan utama Nani Wartabone antara 0.000 – 1.067 kilometer yang sudah ada median.

Tipe Median yang ada yaitu tipe median yang ditinggikan, dengan lebar median 1 m, dengan 4 lajur 2 arah. Alat – alat yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan data lapangan antara lain : Formulir survei, Roll meter, Jam, *Hand counter*, *Stop watch*, dan Kamera.

METODE

Pengambilan data dilakukan langsung di lokasi penelitian, yang meliputi: Pengukuran geometrik jalan, pencatatan volume lalu lintas, dan pengukuran kecepatan kendaraan. Pengukuran ini meliputi pengukuran panjang ruas dan lebar jalan, dan pengukuran median. Serta, pencatatan volume lalu lintas Nilai perubahan kecepatan adalah mendasar tidak hanya untuk berangkat dan berhenti tetapi untuk seluruh arus lalu lintas yang dilalui. Kecepatan adalah sebagai perbandingan jarak yang dijalani dan waktu perjalanan, atau dapat dirumuskan sebagai berikut (Yuanita, 2006)

$$s = \frac{d}{t}$$

Dimana : S = kecepatan perjalanan

(km/jam; m/det) d = panjang rute/seksi kendaraan (km ; m)

t = waktu tempuh kendaraan (jam; menit ; menit)

Pada penelitian ini kecepatan yang ditinjau adalah kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed* (SMS))

Satuan mobil penumpang (smp) adalah ukuran yang menunjukan ruang jalan yang dipergunakan oleh suatu jenis kendaraan serta kemampuan manuver kendaraan tersebut. Arus dijelaskan dengan rumus :

$$q = \frac{n}{T}$$

Dimana: q = arus rata-rata (kendaraan/jam)

n = Jumlah kendaraan dalam waktu headway

T = Jumlah waktu-waktu kendaraan yang melintasi titik observasi (detik atau jam)

Kepadatan adalah jumlah kendaraan (atau smp) yang berada dilokasi jalan pada jarak tertentu pada saat tertentu dalam kendaraan / km atau smp / km. istilah lain yang biasa digunakan untuk kepadatan, konsentrasi dan density. Hubungan antara kepadatan , k dengan arus, q dan kecepatan rata-rata ruang Vs, dijelaskan dengan rumus;

$$k = \frac{q}{V_s}$$

Dimana : k = kepadatan rata-rata (kendaraan/km)

q = arus rata-rata (kendaraan/jam)

Vs = kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No : KM 14 Tahun 2006, tingkat pelayanan adalah kemampuan ruas jalan dan/ atau persimpangan untuk menampung lalu lintas pada keadaan tertentu. Enam tingkat pelayanan dibatasi untuk setiap tipe dari fasilitas lalu lintas yang akan digunakan dalam prosedur analisis, yang disimbolkan dengan huruf A sampai dengan F, Dimana *Level of Service* (LOS) A menunjukkan kondisi operasi terbaik, dan LOS F paling jelek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada umumnya simpang tak bersinyal dengan pengaturan hak jalan (prioritas dari sebelah kiri) digunakan di daerah permukiman, perkotaan dan daerah pedalaman untuk persimpangan antara jalan lokal dengan arus lalu lintas rendah. Untuk persimpangan dengan

kelas dan atau fungsi jalan yang berbeda, lalu lintas pada jalan minor harus diatur dengan tanda “yield” atau “stop”. Bahkan kalau perlu lalu lintas simpang tak bersinyal dalam tundaan rata – rata selama periode waktu yang lebih lama rendah dari simpang lain. Simpang ini masih lebih disukai karena kapasitas tertentu dapat dipertahankan meskipun pada keadaan lalu lintas puncak (Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia, 1997a)

Perencanaan baru simpang tak bersinyal yang paling ekonomis ditunjukkan pada tabel 1:

			Ambang arus lalu lintas, arus simpang total (kendaraan / jam tahun I)				
Ukuran Kota (Juta)	Rasio (Q_{Ma}/Q_{MI})	LT/ RT	Tipe Simpang				
			422	424	424 M	444	444 M
1 – 3 Juta	1 / 1	10 / 10	<1600	1600	1750	-	2050-2400
	1,5 / 1		<600	1600	1750	-	2150-2400
	2 / 1		<650	1650	1800	-	2200-2450
	3 / 1		<1750	1750	1900	-	2300-2600
	4 / 1		<1750	1750	2050	-	2550-2850
	1 / 1	25 / 25	<2000	2000	2150	-	2600-2950
	1,5 / 1		<2000	2000	2200	-	2600-3000
	2 / 1		<2050	2050	2200	-	2700-3100
	3 / 1		<2150	2150	2400	-	2950-3250
	4 / 1		<2200	2200	2600	-	3150-3350
0.5-1 juta	1/1	10 / 10	<1650	1650	1800	-	2200-2450
	1/1	25 / 25	<2050	2050	2300	-	2700-3100
0.1-0.5 juta	1/1	10/10	<1350	1350	1500	-	1750-2000
	1/1	25/25	<1650	1650	1800	-	2200-2450
			322	324	324 M	344	344 M
1-3 Juta			<1600	1600	1750	-	2050-2300
			<1650	1650	1900	-	2200-2450
			<1750	1650	2000	-	2400-2600
			< 1750	1750	2200	-	2700-2950
			<1800	1750	2450	-	2950-3150
	1 / 1	25 / 25	<1600	1600	1750	-	2150-2300
	1,5 / 1		<1650	1650	1900	-	2300-2450
	2 / 1		<1750	1750	2050	-	2450-2600
	3 / 1		<1760	1750	2300	-	2750-3000
	4 / 1		<1800	1800	2550	-	3000-3250
0.5-1 juta	1/1	10 / 10	<1650	1650	-	1750	-
	1/1	25 / 25	<1650	1650	-	1800 1750	100-1900
0.1-0.5 juta	1/1	10/10	<1350	-	-	1350	1450-1500
	1/1	25/25	<1350	1350	-	1450 1500	-

Perilaku Lalu Lintas

Dalam analisa perencanaan dan operasional (untuk meningkatkan) simpang tak bersinyal yang sudah ada, tujuan untuk membuat perbaikan kecil pada geometrik simpang agar dapat mempertahankan perilaku lalu lintas yang diinginkan, sepanjang rute atau jaringan jalan. Karena resiko penutupan simpang oleh kendaraan yang berpotong dari berbagai arah, disarankan untuk menghindari nilai derajat kejenuhan $> 0,75$ selama jam sibuk pada semua tipe simpang tak bersinyal (Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia, 1997b)

Pertimbangan Lingkungan

Data masukan kondisi lalu lintas terdiri dari tiga bagian yakni menggambarkan situasi lalu lintas, sketsa arus lalu lintas dan variabel-variabel masukan lalu lintas (Direktorat Pembinaan Jalan, 1990). Untuk menentukan ekivalen mobil penumpang (emp) pada jalan tak terbagi emp selalu sama yang ditunjukkan dalam tabel 2 dan 3 berikut ini:

Tabel 2 Emp untuk jalan perkotaan terbagi satu arah

Tipe jalan : Jalan satu arah dan Jalan terbagi	Arus lalu – lintas Per jalur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua – lajur satu – arah (2/1) Empat – lajur terbagi (4/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga – lajur satu – arah (3/1) Enam – lajur terbagi (6/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

Tabel 3 Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe Jalan : Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas Total dua arah (kend/jam)	HV	Emp	
			MC	
			Lebar jalur lalu lintas W_c (m)	
			≤ 6	> 6
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

Kondisi Geometrik Jalan

Kondisi Geometrik digambarkan dalam bentuk gambar sketsa yang akan memberikan informasi mengenai : lebar jalan, tipe jalan, jumlah lajur, bahu jalan, median jalan, lebar kerb dan alinyemen jalan. Approach untuk jalan minor harus diberi notasi A dan C, sedangkan approach untuk jalan mayor harus diberi notasi B dan D (Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1990). Pemberian notasi sedapat mungkin disesuaikan arah putaran jarum jam. Jalan mayor adalah jalan yang sangat penting dalam persimpangan, karena mempunyai klasifikasi fungsi yang tinggi dibandingkan jalan minor.

- a) Lebar Jalan WAC, WBD, dan lebar Persimpangan WE.

Lebar approach diukur pada jarak ± 2 meter dari garis hubung imajiner dan tepi permukaan permukaan jalan yang saling menyilang. Lebar jalan minor WAC dan jalan mayor WBD adalah rata - rata lebar efektif untuk semua approach dimana digunakan lalu lintas untuk semua persimpangan.

- b) Tipe Simpang (*Intersection Type, IT*).

Tipe persimpangan ini ditentukan dari jumlah lengan dan jumlah jalur pada jalan minor dan jalan mayor. Beberapa tipe persimpangan pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4 Tipe-tipe persimpangan

Kode	Jumlah Lengan Simpang	Jumlah Jalur Jalan Minor	Jumlah Jalur Jalan Mayor
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

Jumlah lengan adalah jumlah lengan yang digunakan untuk masuk keluar lalu lintas atau keduanya
Median Untuk Jalan Mayor.

Jalan mayor harus mempunyai klasifikasi tipe median jika jalan mayor empat jalur, seperti pada tabel 5 berikut:

Tabel 5 Tipe-tipe Median

Tipe Median	Keterangan
<i>None Narrow</i>	Tidak ada median untuk jalan mayor.
<i>Wide</i>	Median pada keluar jalan mayor, dan diijinkan lebih dari dua langkah. Median pada keluar jalan mayor, dan diijinkan lebih dari dua langkah.

Kondisi Lingkungan

Berikut data lingkungan yang dibutuhkan dalam perhitungan yakni :

- a) Tipe lingkungan jalan menggambarkan tata guna lahan dan aksesibilitas dari seluruh aktifitas jalan. Nilai-nilai ini ditetapkan secara kualitatif dengan pertimbangan teknik lalu lintas.
 - Komersial (*Commercial*) yaitu penggunaan lahan untuk kegiatan komersial dengan akses samping jalan langsung untuk kendaraan dan pejalan kaki.
 - Permukiman (*Residential*) yaitu penggunaan lahan untuk pemukiman dengan akses samping jalan langsung untuk kendaraan dan pejalan kaki.
 - Akses terbatas (*Restricted Access*) yaitu tidak atau dibatasi untuk akses samping jalan langsung (contoh adanya pagar pembatas jalan, tebing jalan).
- b) Kelas hambatan samping
Hambatan samping menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang pada arus berangkat lalu lintas, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan bis berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Hambatan samping ditentukan secara kualitatif dengan pertimbangan teknik lalu lintas sebagai Tinggi, Sedang, atau Rendah.
- c) Kelas ukuran kota
Ukuran kota dapat diklasifikasikan dalam jumlah penduduk pada kota yang bersangkutan. Maksud dimasukkannya ukuran kota sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas, karena dianggap ada korelasi antara ukuran kota dengan sifat pengemudi

semakin besar ukuran kota semakin agresif pengemudi di jalan raya sehingga semakin tinggi kapasitas jalan / simpang. Klasifikasi ukuran kota dapat dilihat dalam Tabel 6:

Tabel 6 Kelas Ukuran Kota

Ukuran Kota	Jumlah Penduduk (juta)

Sangat kecil	< 0,1
Kecil	0,1 – 0,5
Sedang	0,5 – 1,0
Besar	1,0 – 3,0
Sangat besar	> 3,0

Analisis Kinerja Persimpangan Tak Bersinyal

MKJI 1997 membagi persimpangan menjadi dua jenis utama, yaitu : persimpangan tak bersinyal (*unsignalized intersection*) dan persimpangan bersinyal (*signalized intersection*). MKJI 1997 menyatakan bahwa angka kecelakaan pada simpang tak bersinyal 0,60 kecelakaan / juta kendaraan, sementara untuk simpang bersinyal 0,43 kecelakaan / juta kendaraan dan bundaran sebesar 0,30 kecelakaan / juta kendaraan. Pada persimpangan terdapat tipe empat lengan (*cros intersection*) dan terdapat 32 titik konflik lalu lintas.

MKJI 1997 memberikan ukuran – ukuran kinerja persimpangan tak bersinyal dengan ukuran – ukuran meliputi :

- a) Kapasitas
- b) Derajat kejenuhan
- c) Tundaan
- d) Peluang antrian

Kriteria bahwa suatu persimpangan sudah harus dipasang alat pemberi isyarat lalulintas adalah :

1. Arus minimal lalulintas yang menggunakan persimpangan rata-rata 750 kendaraan perjam selama 8 jam dalam sehari.
2. Waktu menunggu rata-rata kendaraan dipersimpangan telah melampaui 30 detik.
3. Pada daerah tersebut dipasang suatu sistem pengendalian lalulintas terpadu (*Area Traffic Control /ATC*)

Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan

Berhubungan beragamnya geometrik jalan–jalan, kendaraan, pengendara, dan kondisi serta sifat saling keterkaitannya.

Bentuk model kapasitas menjadi sebagai berikut :

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

dengan,

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam).

F_W = Faktor penyesuaian lebar

pendekatan. F_M = Faktor penyesuaian

median jalan utama. F_{CS} = Faktor

penyesuaian ukuran kota.

F_{RSU} = Faktor penyesuaian kendaraan tak

bermotor . F_{LT} = Faktor penyesuaian belok

kiri

F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan.

F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor.

Variabel–variabel masukan untuk perkiraan kapasitas (smp/jam) dengan menggunakan model tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 7 Variabel Masukan untuk perkiraan kapasitas

Tipe Variabel	Uraian Variabel dan Nama Masukan		Faktor Model
Geometri Lingkungan	Tipe simpang	IT	
Lalu lintas	Lebar rata-rata pendekatan Tipe median jalan utara Kelas ukuran kota	Wt M CS	F _w F _M FCS
	Tipe lingkungan jalan Hambatan samping	RE SF	
	Rasio kendaraan tak bermotor Rasio belok kiri	PU M	FRSU FLT
	Rasio belok kanan Rasio arus jalan minor	PLT PRT	FRT FMI
		QMI/QTOT	

Nilai lebar pendekat dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$W = \frac{WAC + WBD}{2}$$

Dengan:

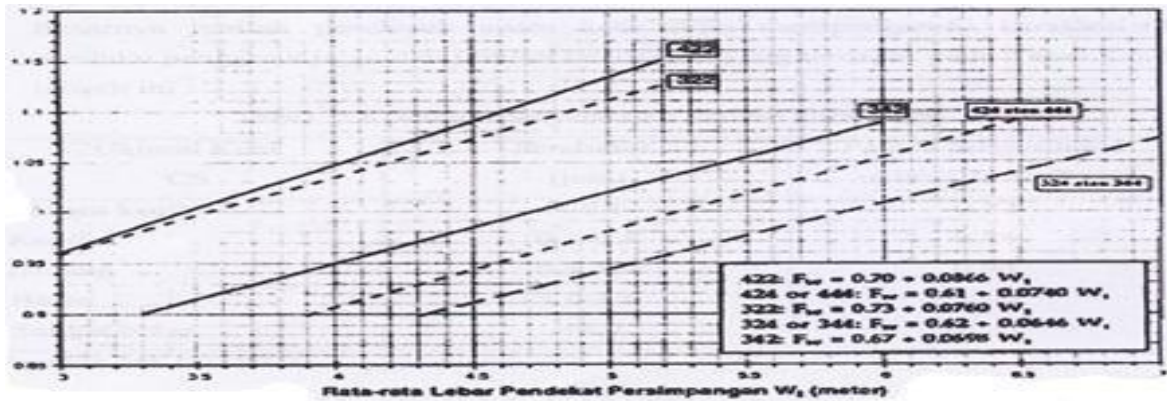
- WA = Lebar rata – rata semua pendekat pada arah Jalan A di persimpangan.
- WB = Lebar rata - rata semua pendekat pada arah Jalan B di persimpangan.
- W1 = Lebar rata - rata pendekat.
- WAC = Lebar rata - rata pendekat minor / utama (m).
- WBD = Lebar efektif rata - rata untuk semua pendekat pada persimpangan jalan.

Nilai kapasitas dasar ditentukan berdasarkan tipe simpang yang akan di jelaskan dalam Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8 Kapasitas Dasar (C_o)

Tipe Simpang (IT)	Kapasitas Dasar (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 atau 334	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_w) dihitung berdasarkan variabel input lebar pendekat persimpangan (WE) dan tipe persimpangan. Faktor ini dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat

Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs}). Besarnya jumlah penduduk suatu kota akan mempengaruhi karakteristik perilaku pengguna jalan dan jumlah kendaraan yang terdapat pada Tabel 9:

Tabel 9 Faktor Penyusunan Ukuran Kota

Ukuran Kota CS	Penduduk k (Juta)	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs})
Sangat kecil	< 0.1	0.82
Kecil	0.1 – 0.5	0.88
Sedang	0.5 – 1.0	0.94
Besar	1.0 – 3.0	1.00
Sangat besar	> 3.0	1.05

Untuk faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor, dapat dihitung menggunakan Tabel 10.

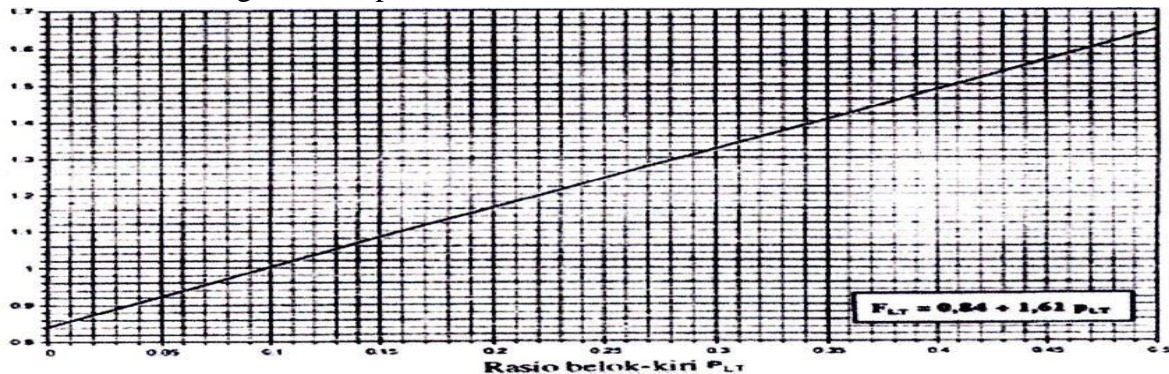
Tabel 10 faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

Kelas tipe Lingkungan Jalan RE	Kelas hambatan Samping SF	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	≥ 0.25
Komersial	Tinggi	0.93	0.88	0.84	0.79	0.74	0.70
	Sedang	0.94	0.89	0.85	0.80	0.75	0.70
	Rendah	0.95	0.90	0.86	0.81	0.76	0.71
Pemukiman	Tinggi	0.96	0.91	0.87	0.82	0.77	0.72
	Sedang	0.97	0.92	0.88	0.82	0.77	0.74
	Rendah	0.98	0.93	0.89	0.93	0.78	0.74
Akses Terbatas	Tinggi / Sedang / Rendah	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75

Tabel di atas diambil dengan asumsi bahwa pengaruh kendaraan tak bermotor terhadap kapasitas adalah sama seperti kendaraan ringan, yaitu : $\text{empum} = 1,0$. Persamaan berikut dapat

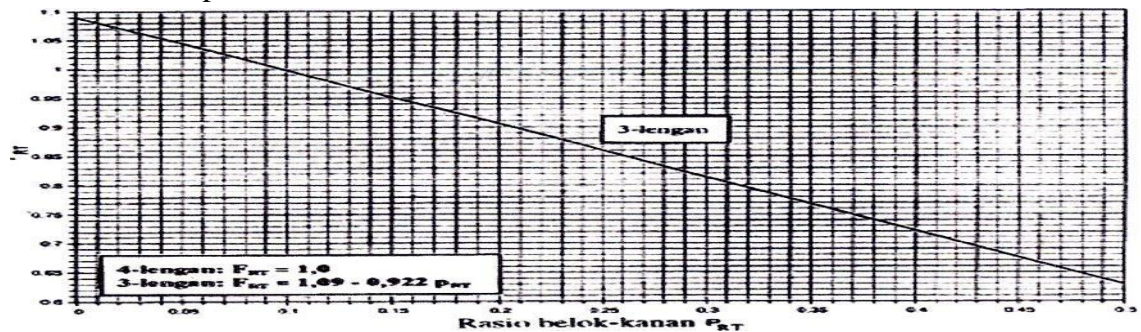
digunakan jika pemakai mempunyai bukti bahwa $e_{pump} \neq 1,0$ yang mungkin merupakan keadaan jika kendaraan tek bermotor tersebut terutama berupa sepeda.

Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}). Faktor ini merupakan koreksi dari presentase seluruh gerakan lalu lintas yang belok kiri pada persimpangan. Variabel masukan adalah belok kiri, P_{LT} dari Formulir USIG-1 baris 20 Kolom 13. Baris nilai yang diberikan untuk P_{LT} adalah rentang dasar empiris dari manual.



Gambar 2 Faktor Penyesuaian Belok Kiri

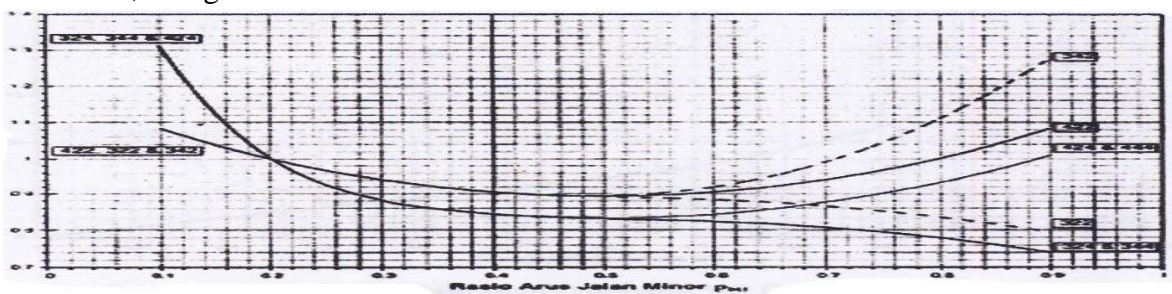
Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}). Faktor ini merupakan koreksi dari presentase seluruh gerakan lalu lintas yang belok kanan pada persimpangan. Faktor ini dapat dilihat pada Gambar 3 seperti dibawah ini:



Gambar 3 Faktor Penyesuaian Belok Kanan

Variabel masukan adalah belok kanan, P_{RT} dari Formulir USIG-1 baris 22 Kolom 13. Batas nilai yang diberikan untuk P_{RT} pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual. Untuk simpang 4-lengan $F_{RT} = 1,0$

Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_w). Faktor ini dapat dilihat pada Gambar 4, sebagai berikut:



Gambar 4 Faktor Koreksi Jalan Minor

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan menunjukkan rasio arus lalu lintas pada pendekatan tersebut terhadap kapasitas. Pada nilai tertentu, derajat kejenuhan dapat menyebabkan antrian yang panjang pada kondisi lalu lintas puncak.

Derajat kejenuhan untuk seluruh simpang, (DS), dihitung sebagai berikut :

$$DS = Q_{smp}/C$$

Dengan:

Q_{smp} = Arus Total (smp / jam) dihitung sebagai berikut:

Q_{smp} = $Q_{kend} \times F_{smp}$

F_{smp} = Faktor smp, dihitung sebagai berikut :

$$F_{smp} = (Emp_{LV} \times LV\% \times Emp_{HV} \times HV\% + Emp_{MC} \times MC\%) / 100$$

Dengan:

Emp_{LV} , $LV\%$, $HV\%$, Emp_{MC} dan $MC\%$ adalah emp dan komposisi lalu lintas untuk kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor, C = kapasitas (smp/jam).

Geometrik Jalan

Data masukan Geometri yang dibutuhkan untuk analisis kapasitas persimpangan yaitu :

1. Lebar Jalan Entry WAC, WBD dan lebar entry persimpangan WE.
Lebar approach diukur pada jarak ± 10 meter dari garis hubung imajiner dan tepi permukaan jalan yang saling menyilang.
2. Tipe Persimpangan (Intersection Type, IT)
Tipe persimpangan ditentukan dari jumlah lengan dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan mayor.
3. Tipe Median untuk jalan mayor
Jalan mayor harus mempunyai klasifikasi tipe median jika jalan mayor adalah 4 lajur.

Tundaan

1. Tundaan lalu lintas simpang adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. $DT1$ ditentukan dari kurva empiris antara

$DT1$ dan $DS1$ dengan rumus :

untuk $DS \leq 0,6$

$$DT = 2 + 8,2078 * DS - (1 - DS) * 2$$

untuk $DS \geq 0,6$

$$DT = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 * DS) - (1 - DS) * 2$$

2. Tundaan lalu lintas jalan utama adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama. $DTMA$ ditentukan dari kurva empiris antara $DTMA$ dan DS :

untuk $DS \leq 0,6$

$$DTMA = 1,8 + 5,8234 * DS - (1 - DS) * 1,8$$

untuk $DS \geq 0$

$$DTMA = 1,05034 / (0,346 - 0,24 * DS) - (1 - DS) * 1,8$$

3. Tundaan lalu lintas jalan minor rata-rata ditentukan berdasarkan tundaan simpang

rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata :

$$DTMI = (QTOT \times DT1) - (QMA \times DTMA) / QMI$$

4. Tundaan geometrik simpang adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor masuk simpang.

Untuk $DS < 1,0$:

$$DS = (1-DS) \times (PT \times 6 + (1 - PT) \times 3) + DS \times 4$$

Untuk $DS \geq 1,0$: $DG = 4$

Dimana :

DG = Tundaan geometrik

simpang DS = Derajat

kejenuhan

PT = Rasio belok total

5. Tundaan Simpang dengan rumus:

$$D = DG + DT1 \text{ (det/smp)}$$

Dimana :

DG = Tundaan geometrik

simpang DT1 = Tundaan

lalulintas simpang

6. Peluang

Antrian (QP)

Dengan rumus :

$$\text{Batas bawah QP \%} = 9,02 \cdot DS + 20,66 \cdot DS^2 +$$

$$10,49 \cdot DS^3 \text{ Batas atas QP \%} = 47,71 \cdot DS - 24,68 \cdot DS^2$$

$$- 56,47 \cdot DS^3$$

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Ruas jalan Nani Wartabone merupakan salah satu jalan yang menghubungkan Kabupaten Bone Bolango, Kabupaten Gorontalo dan Kota Gorontalo Ruas jalan ini mempunyai fungsi yang sangat penting, karena pada daerah ini merupakan akses utama pada pusat-pusat perkantoran, perdagangan, dan pusat pendidikan (Kampus) kota Gorontalo dan dilalui oleh kendaraan-kendaraan yang menuju ke Kabupaten lain disamping kendaraan penumpang yang menggunakan ruas jalan tersebut.

Pertumbuhan lalu lintas dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan kendaraan. Akibatnya lalu lintas semakin bertambah dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi masyarakat. Dengan itu ruas jalan tersebut telah diadakan pelebaran jalan dan dibuatnya median. Tipe median yang ada yaitu tipe median yang ditinggikan, dengan lebar median 1 m, dengan 4 lajur masing-masing 5 m, 2 arah masing-masing 10 m sepanjang 1,067km. Analisis lalu lintas menghasilkan LHR (lalu Lintas Harian Rata-rata) tahunan baik untuk tahun dasar maupun untuk tahun-tahun berikutnya selama umur rencana. LHR tahunan merupakan lalu lintas harian rata-rata untuk waktu satu tahun; nilai ini dapat berbeda jauh dari LHR hari kerja di daerah perkotaan, atau LHR akhir minggu di jalan antar kota yang melayani lalu lintas parawisata. Pengambilan data LHR ini diambil berdasarkan hasil survey lalu lintas yang dilaksanakan oleh Dinas PU. Bina Marga Provinsi Gorontalo. Data primer yang diambil melalui

pencacahan LHR dengan cara manual. Metode penentuan LHR diatur dalam pedoman pencacahan lalu lintas yang diterbitkan oleh Departemen Perumahan dan Prasarana Wilayah Nomor Pd.T- 19-2004-B.(Dephub dan DPU, 1992)

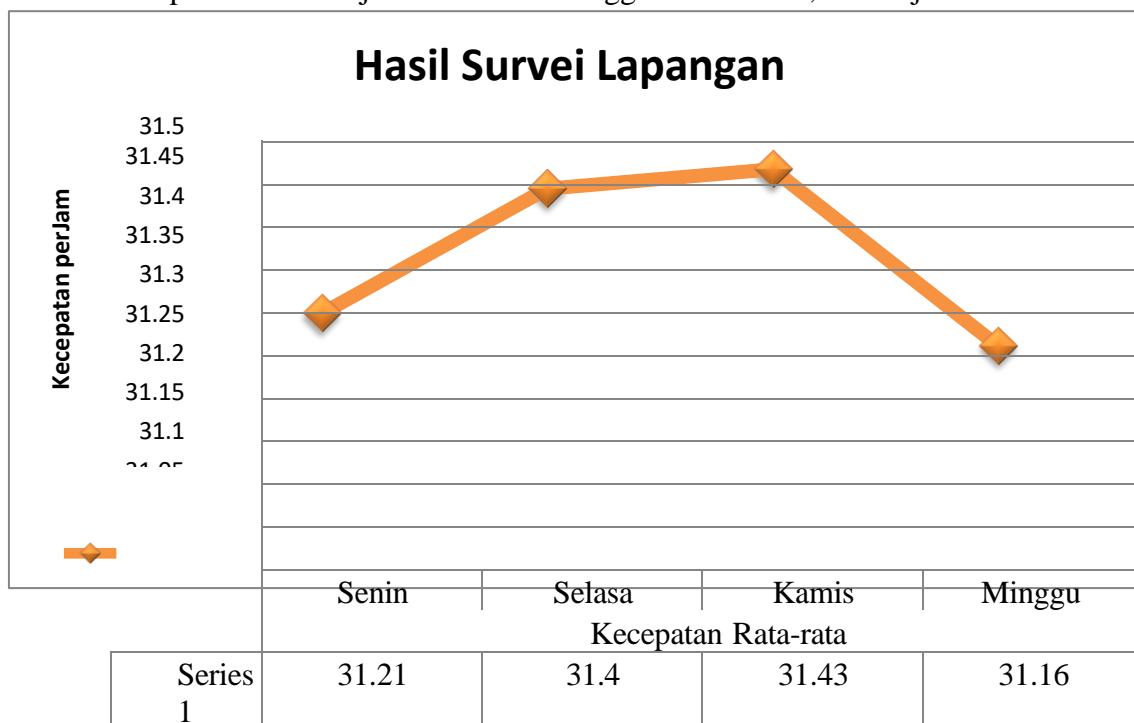
Headway adalah waktu antara dua kendaraan yang berurutan ketika melalui titik pada suatu jalan. *Headway* antar kendaraan-kendaraan dapat dihitung dengan menggunakan *stopwatch*.

Dari data hasil penelitian dapat diuraikan jumlah lalu lintas terbanyak terdapat pada hari Senin dengan jumlah kendaraan 9519 pada arah Bundaran Saronde menuju ke arah kantor pos, sedangkan dari arah perempatan kantor pos menuju bundaran saronde kendaraan yang terbanyak juga pada hari senin dengan jumlah kendaraan 10407.(Dephub dan DPU, 1984)

1. Kecepatan Rata-rata

Hasil Kecepatan rata-rata didapat;

- a. Kecepatan rata-rata jam sibuk hari Senin = 31,21 Km/jam
- b. Kecepatan rata-rata jam sibuk hari Selasa = 31,40 Km/jam
- c. Kecepatan rata-rata jam sibuk hari Kamis = 31,43 Km/jam
- d. Kecepatan rata-rata jam sibuk hari Minggu = 31,16 Km/jam



Gambar 5 Grafik Kecepatan Rata-Rata

2. Perhitungan Arus Lalu Lintas

- a. Lokasi Penelitian Median tipe jalan 2 Jalur 4 Lajur

1) Arah Budaran Saronde-Perempatan Kantor Pos

$$q_1 = \frac{54}{3600}$$

$$q_1 = 0.015 = 54 \text{ Kendaraan/Jam}$$

2) Arah Perempatan Kantor Pos – Bundaran Saronde

$$q_2 = \frac{73}{3600}$$

$$q_2 = 0,0203 = 73 \text{ Kendaraan/Jam}$$

$$q = \frac{3600}{q_1 + q_2} = \frac{3600}{54 + 73} = 63,5 \text{ Kendaraan/Jam}$$

3. Perhitungan Kepadatan

a. Lokasi Penelitian Median tipe jalan 2 Jalur 4 Lajur

1) Arah Bundaran Saronde – Perempatan Kantor Pos

$$K = \frac{314}{31,21}$$

$$K = 10,06 \text{ Kendaraan/Jam}$$

2) Arah Perempatan Kantor Pos – Bundaran Saronde

$$K = \frac{348}{31,21}$$

$$K = 11,15 \text{ Kendaraan/Jam}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kecepatan lalu lintas rata – rata ada median sebesar senin 31,21 Km/jam, selasa 31,40 Km/jam, kamis 31,43 Km/jam dan minggu 31,16 Km/jam. Kepadatan lalu setelah median menjadi 11,15 kendaraan/km. Dapat disimpulkan bahwa median dapat mempengaruhi kecepatan, arus dan kepadatan rata – rata lalu lintas. Pembangunan median sebaiknya dilakukan secara bertahap disesuaikan dengan tingkat permintaan lalu lintas. Selain itu, konstruksi perencanaan median agar mengikuti pedoman perencanaan median jalan. Serta, sebaiknya pemerintah terkait dalam hal ini adalah Dinas Perhubungan Provinsi Gorontalo memasang kelengkapan rambu – rambu lalu lintas seperti larangan parkir, maksimal kecepatan kendaraan, larangan putar balik dan lain – lain yang kemudian akan meningkatkan keselamatan pengguna jalan.

- [1] Alhabsyi, H., Rachman, A. P., & Abdullah, A. Y. S. (2024). Evaluasi Terhadap Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan Jamaludin Malik Limba U 1 Kota Selatan Kota Gorontalo Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal Vokasi Sains Dan Teknologi*, 3(1), 23–33. <https://doi.org/10.56190/jvst.v3i1.42>
- [2] Badan Pusat Statistik. (2010). *Gorontalo Dalam Angka 2010*. .
- [3] Dephub dan DPU. (1984). *Studi Asal Tujuan Transportasi Nasional : Asal Tujuan Lalu lintas Jalan Raya Antar Kota di Indonesia*, .
- [4] Dephub dan DPU. (1992). *Studi Asal Tujuan Transportasi Nasional 1991: Asal Tujuan Lalu lintas Jalan Raya Antar Kota di Indonesia*, .
- [5] Direktorat Pembinaan Jalan. (1990). *Panduan Survei dan perhitungan waktu perjalanan lalu lintas*.
- [6] Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia. (1997a). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.
- [7] Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia. (1997b). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.
- [8] Direktorat Pembinaan Jalan Kota. (1990). *Tata Cara Perencanaan Pemisah*.
- [9] DPPW. (2004). *Perencanaan Median*.
- [10] Muhammad, F., Bumulo, R., & Rachman, A. P. (2024). Evaluasi Perkerasan Jalan Di Jalan Taman Anggrek Dembe Ii Kota Utara Kota Gorontalo Dengan Metode

Surface Distress Indeks (Sdi). *Jurnal Vokasi Sains Dan Teknologi*, 3(1), 40–47.
<https://doi.org/10.56190/jvst.v3i1.46>

- [11] Yuanita, A. (2006). *Pengaruh Manuver Kendaraan Parkir Badan Jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Di Jalan Diponegoro* .