

ANALISA KEMACETAN LALU LINTAS DI JALAN PROVINSI RUAS JALAN KARANGLO – BTS KOTA BATU KARANGPLOSO KABUPATEN MALANG

Andrianus Adi¹, Nusa Sebayang² dan Eding Iskak³

123) Program Studi Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang

Email: andribox582@gmail.com

ABSTRACT

Congestion conditions occur on provincial roads in Malang district due to the increase in traffic volume on the Karanglo - BTS section of Batu city, Malang district. The traffic jam that occurred resulted in overcrowding and also forced some vehicles to slow down. Vehicle congestion also occurs because there is no change or improvement in transportation infrastructure, such as roads that have a fixed width, while vehicle volume continues to increase. Therefore, efforts are needed to overcome these problems by using alternatives that are appropriate to the circumstances of the problem being reviewed. The survey results showed that the total average traffic volume flow on Monday 5 August 2023 was 1687.9 pcu/hour, Wednesday 6 August 2023 was 1730 pcu/hour and Saturday 9 August 2023 was 2961.7 pcu/hour, Sunday 10 August 2023 was 4005.1 pcu/hour. According to field observations, it can be concluded that the level of service on the Malang City National Road does not meet the requirements in accordance with Minister of Transportation Regulation No. 96 of 2015 for primary collector roads with a service level of at least B, while the service level E obtained is an average speed in the field of 27 km/hour. with a degree of saturation (DJ) > 0.75, the performance of the road section has E service at intersections due to the presence of signalized intersection crossings. Efforts to improve the performance of the road section are by widening the road.

Keywords: road performance, road performance evaluation, speed, traffic volume.

ABSTRAK

Kondisi kemacetan yang terjadi pada jalan provinsi kabupaten Malang karena meningkatnya volume lalu lintas pada jalan provinsi ruas Karanglo – bts kota Batu kabupaten Malang. Kemacetan yang terjadi mengakibatkan kepadatan juga membuat beberapa kendaraan harus melambatkan laju kendaraan. Kemacetan kendaraan juga terjadi karena tidak ada perubahan atau meningkatnya prasarana transportasi seperti jalan yang memiliki lebar tetap sedangkan volume kendaraan terus bertambah. Oleh karena itu diperlukannya usaha untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan alternatif yang sesuai dengan keadaan masalah yang ditinjau. Hasil survey diperoleh total arus volume lalu lintas rata-rata pada hari senin 5 agustus 2023 sebesar 1687.9 smp/jam, hari rabu 6 agustus 2023 sebesar 1730 smp/jam dan hari sabtu 9 agustus 2023 sebesar 2961.7 smp/jam, Minggu 10 agustus 2023 sebesar 4005.1 smp/jam. Menurut pengamatan selama dilapangan dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan pada Ruas Jalan Nasional Kota Malang tidak memenuhi persyaratan sesuai Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015 untuk ruas jalan kolektor primer dengan tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B, Sedangkan yang didapatkan tingkat pelayanan E rata-rata kecepatan dilapangan sebesar 27 km/jam. dengan derajat kejenuhan (DJ) > 0,75 kinerja ruas jalan terdapat pelayanan E pada simpang dikarenakan adanya crossing simpang bersinyal. Upaya Meningkatkan Kinerja Ruas Jalan tersebut adalah dengan cara melakukan pelebaran jalan.

Kata Kunci : kinerja ruas jalan, evaluasi kinerja ruas jalan, kecepatan, volume lalu lintas.

1. Pendahuluan

Jalan merupakan salah satu prasarana penting bagi transportasi darat, tanpa adanya akses jalan maka untuk melakukan perjalanan disuatu daerah akan sulit dan ini akan mempengaruhi perkembangan pada daerah itu sendiri, sehingga dengan adanya jalan maka ini akan membantu dalam perkembangan suatu daerah

Pada Kabupaten Malang tepatnya di Kecamatan Karangploso, dilewati oleh jalan provinsi yaitu Jalan Ruas Karanglo – Bts Kota Batu, disekitar Ruas jalan tersebut merupakan daerah industri karena disepanjang jalan tersebut banyak didirikan pabrik – pabrik sehingga pada jalan tersebut banyak kendaraan berat dan ringan yang berlalu Lalang, bahkan pada hari-hari

tertentu kondisi di Jalan Ruas karanglo – Bts Kota Batu bisa dikatakan padat bahkan sampai mengalami kemacetan yang parah Jalan Ruas. Karanglo – Bts Kota Batu juga merupakan jalan provinsi yang berfungsi sebagai jalan kolektor primer yang menghubungkan kabupaten Malang dan kota Batu ,jalan ini juga menjadi akses utama bagi wisatawan yang ingin berlibur ke kota wisata Batu, sehingga pada hari-hari libur banyak kendaraan ringan dan bus pariwisata yang melewati ruas Jalan Ruas Karanglo – Bts Kota Batu

2. Landasan Teori

Definisi Jalan

Jalan merupakan suatu prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang di peruntukkan bagi lalu lintas, yang berada di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No 2 Tahun 2022 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang diundangkan mendefinisikan: Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk semua bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang di peruntukkan bagi Lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

Klasifikasi Jalan

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 disebutkan bahwa jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Berikut klasifikasi jalan berdasarkan fungsi jalan di antaranya :

- Jalan arteri
- Jalan kolektor
- Jalan lokal
- Jalan lingkungan

Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan adalah kemampuan dari suatu ruas jalan dalam melayani kebutuhan arus lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Pada umumnya penilaian suatu kinerja jalan dapat dilihat dari kapasitas, derajat kejenuhan (DS), kecepatan rata-rata, waktu perjalanan, tundaan dan antrian melalui suatu kajian mengenai kinerja ruas jalan. Tingkat pelayanan jalan dijadikan sebagai parameter kinerja ruas jalan

Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai besarnya arus maksimum yang dapat melalui satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu pada kondisi tertentu

(Prasetyanto, 2019). Dimana kapasitas jalan tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi jalan yang mencakup geometrik dan tipe fasilitas lalu lintas (karakteristik dan komponen arus lalu lintas), kontrol keadaan (kontrol desain perlengkapan, peraturan lalu lintas) dan tingkat pelayanan.

Derajat Kejenuhan

Menurut PKJI 2023, DJ adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DJ menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 (satu) menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas

Perencanaan U-Turn

U-Turn adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri kota. U-Turn diizinkan pada setiap bukaan median, kecuali ada larangan dengan tanda lalu lintas. Untuk perencanaan u-turn digunakan peraturan ,pedoman perencanaan U-Turn yang dikeluarkan oleh Bina Marga untuk Langkah yang pertama adalah menentukan berapa lebar U-Turn yang akan dibuat dengan melihat tabel.

Lebar U-Turn (m)	Kendaraan Rencana		
	Kecil	Sedang	Berat
3,5	4,0	14,5	15,5
3	4,5	15,5	17,0
2,75	5,0	16,0	18,0

Sumber: pedoman Bina Marga Nomor: 06/BM/2005

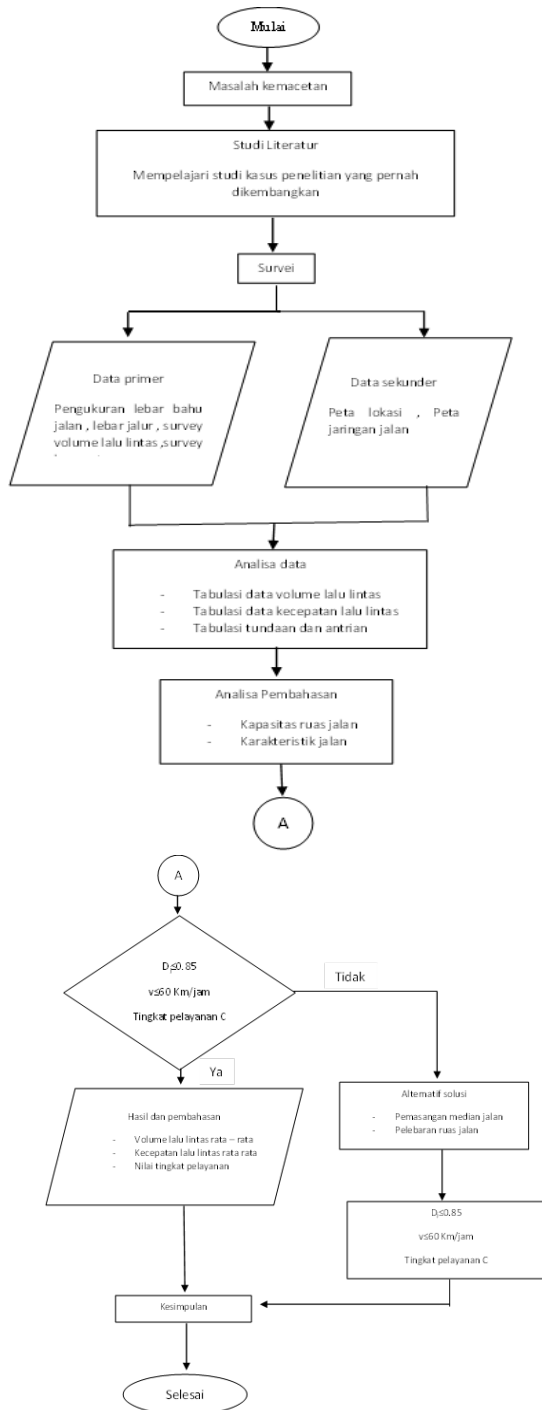
Setelah itu menentukan lebar bukaan pada U-Turn yang direncanakan dengan melihat tabel

Kendaraan Rencana	Ls (m)
Kendaraan Kecil	4,5
Kendaraan Sedang*)	5,5
Kendaraan Berat	12

Sumber: pedoman Bina Marga Nomor: 06/BM/2005

3. Metodologi Studi

Studi ini dimaksudkan untuk menentukan nilai kinerja ruas dan kapasitas pada jalan Karanglo – BTS Kota Batu dan menentukan solusi untuk permasalahan pada ruas tersebut ,untuk analisis menggunakan PKJI 2023, untuk tabulasi data menggunakan bantuan Microsoft excel 2019 untuk tahapan perhitungan bisa dilihat pada bagan alir berikut



Gambar 1. Bagan Alir

4. Hasil dan Pembahasan

Data Administratif

- Provinsi : Nusa Tenggara Timur
- Kabupaten : Sumba Barat
- Nama Balai : Kupang
- Nama Pulau : Sumba

Data Ruas Jalan

Tabel 1. Data Ruas Jalan

Kode Provinsi	Kode Kabupaten	Kode Ruas Jalan	Nama Ruas	Status	Fungsi	Panjang Ruas SK Bupati (km)	Panjang Ruas Survei (km)
53	12	K.17	Sobawawi-Weekarou	Kabupaten	Lokal	12	10
53	12	K.19	Kuru Tepe-Mata Kaito	Kabupaten	Lokal	3,3	3,2
53	12	K.27	Weekarou-Sodana	Kabupaten	Lokal	10,2	10,2
53	12	K.47	Wanukaka-Rua	Kabupaten	Lokal	8	8
53	12	K.58	Gaur-Rita	Kabupaten	Lokal	7	5,83

(Sumber : Hasil Analisis 2023)

Data Geometrik Jalan

Data geometrik didapatkan dari hasil pengukuran langsung pada kondisi lokasi studi. Data geometrik yang diperoleh meliputi: lebar jalur, lebar pemisah jalan, lebar bahu jalan dan tinggi pemisah jalan. Berikut data geometrik dari ruas jalan Provinsi Kabupaten Malang:

Ruas jalan Karanglo – Bts Kota Batu

- Lebar jalan : 10 meter
- Panjang jalan : 8.00 km

Tabel 1. Data Ruas Jalan

Jln.Karanglo - Bts . Kota Batu		
NO	Variabel	Parameter
1	Kelas jalan	kolektor primer
2	lebar jalan	10 m
3	kondisi jalan	sedang
4	pekerjaan	aspal
5	panjang jalan	8 km
6	lebar bahu jalan	2m

(Sumber : Hasil Survey 2023)

Pengolahan Data Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati persimpangan yang ditinjau, Komposisi lalu-lintas kendaraan yang disurvei pada simpang dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu :

1. LV = Light Vehicle (Kendaraan Ringan), Jenis Kendaraan : Mobil penumpang, termasuk kendaraan roda-3, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 5,5m (Sedan, Jeep, Station wagon, Opelet, Minibus, Mikrobus, Pickup,Truk Kecil).
2. HV = Heavy Vehicle (Kendaraan Berat), Jenis Kendaraan : Bus dan Truk 2 sumbu, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 12,0 m (Bus kota, Truk sedang) (meliputi bis, truk 2 as dan truk 3 as)
3. MC = Motorcycle (Sepeda Motor), Jenis Kendaraan : Kendaraan bermotor roda 2 dengan panjang tidak lebih dari 2,5m (Sepeda motor, Scooter, Motor gede (moge)).

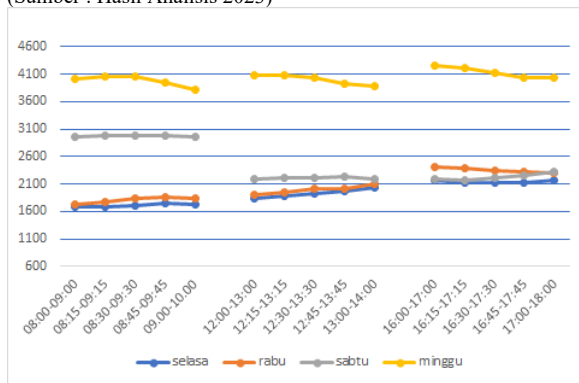
Dan data diambil dari hasil survey pada hari Senin, Selasa,Sabtu dan Minggu pada tanggal 5 , 6 , 9 , 10 September 2023, secara langsung di Jl. Karanglo – Bts

Kota Batu. data volume kendaraan beserta contoh perhitungan pada masing- masing pendekat yang dihitung sepanjang periode dari pukul 08.00 – 18.00 WIB. Secara garis besar diuraikan dalam bentuk Tabel di jam puncak. Seperti pada Tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Jam Puncak Jalan Karanglo – Bts Kota Batu

Interval Waktu	Selasa 5/8/2023		Rabu 6/8/2023		Sabtu 9/8/2023		Minggu 10/8/2023	
	Kend/Jam	Smp/jam	Kend/Jam	Smp/jam	Kend/Jam	Smp/jam	Kend/Jam	Smp/jam
08:00-09:00	3001	1687.85	3056	1730	4988	2961.7	6568	4005.1
08:15-09:15	3016	1683.6	3091	1768.3	5076	2981.95	6646	4067.55
08:30-09:30	3052	1716.6	3182	1845.6	5145	2989.25	6646	4069.3
08:45-09:45	3175	1748.3	3303	1861.2	5103	2978.1	6439	3940.35
09:00-10:00	3177	1728.85	3274	1840.3	5035	2955.15	5957	3815.4
12:00-13:00	3248	1843.5	3283	1913.5	3779	2193	6619	4071.75
12:15-13:15	3343	1882.45	3350	1949	3800	2204.4	6629	4075.1
12:30-13:30	3412	1931.5	3441	2016.85	3901	2220	6554	4033.45
12:45-13:45	3464	1974	3484	2018.9	3962	2243.2	6450	3935.65
13:00-14:00	3495	2028	3571	2112	3910	2187.4	6405	3878.95
16:00-17:00	3854	2165.2	4186	2413	4206	2179.95	6890	4258.7
16:15-17:15	3809	2119.65	4145	2386.45	4329	2160.95	6880	4204.95
16:30-17:30	3793	2121.4	4071	2353.45	4528	2218.1	6828	4125.85
16:45-17:45	3822	2125.1	4053	2312.15	4528	2254.1	6709	4025.55
17:00-18:00	3890	2166.25	4059	2310.3	4455	2332	6687	4033.3

(Sumber : Hasil Analisis 2023)



Grafik 1 Volume Lalu Lintas Kendaraan

Kinerja Ruas Jalan

Perhitungan kecepatan arus bebas berdasarkan faktor penyesuaian yaitu sebagai berikut:

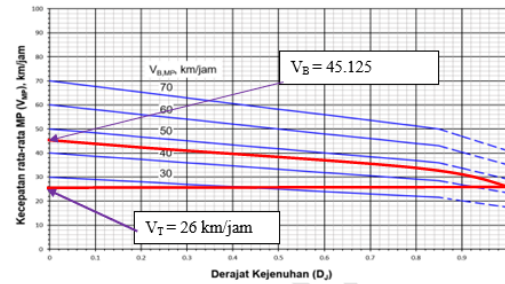
$$\begin{aligned}
 V_B &= (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \\
 &= (44 + (6) \times 0,95 \times 0,95 \\
 &= 45,125 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

Perhitungan kapasitas (C) segmen dapat dihitung dengan persamaan 4:

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\
 &= 2.800 \times 1,29 \times 1 \times 0,95 \times 0,84 \\
 &= 3.225 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_j &= \frac{QC}{C} \\
 &= \frac{4.259}{3.225} \\
 &= 1,32
 \end{aligned}$$

Perhitungan kecepatan arus bebas diperoleh dari hitungan PKJI 2023, dikarenakan tidak mengamati kecepatan pada saat arus bebas. Terjadinya kecepatan arus bebas pada volume rendah dan tidak dipengaruhi pada persimpangan dan untuk mengilustrasikan hubungan D_j dengan V_T digunakan derajat kejenuhan pada jam puncak.



Grafik 2 Grafik hubungan V_T dengan D_j , tipe 2/2TT

Kinerja Ruas Jalan eksisting

Pada tabel dibawah adalah data tundaan rata-rata pada tiap pendekat selama 4 hari pengamatan. Setelah di ketahui tundaan rata-rata tersebut maka akan diketahui tingkat pelayanannya. Pada hari sabtu pagi tingkat pelayanan E dan untuk hari senin siang, kamis pagi, siang dan sabtu siang tingkat pelayanannya masih E sedangkan untuk hari senin pagi tingkat pelayanan E dan Pada hari senin, kamis dan sabtu sore tingkat pelayanan E. sehingga masih belum memenuhi syarat yang ditentukan oleh Peraturan Menteri Perhubungan No.96 Tahun 2015 yaitu tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B.

Tabel 6. Tingkat Pelayanan Jalan Povinsi Kabupaten Malang

no	periode	Arah Perjalanan	Panjang segmen jalan provinsi kabupaten malang (KM)	Waktu tempuh		Kecepatan km/jam	Nilai
				menit	jam		
1	8.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	16	0.267	30	E
2	8.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah Batu-Malang)	8.00	17	0.283	28	E
3	12.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	15	0.250	32	E
3	12.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah batu-malang)	8.00	18	0.300	27	E
4	16.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	17	0.283	28	E
5	16.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah batu-malang)	8.00	15	0.250	32	E

no	periode	Arah Perjalanan	Panjang segmen jalan provinsi kabupaten malang (KM)	Waktu tempuh		Kecepatan km/jam	Nilai
				menit	jam		
1	8.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	15	0.250	32	E
2	8.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah Batu-Malang)	8.00	17	0.283	28	E
3	12.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	17	0.283	28	E
3	12.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah batu-malang)	8.00	15	0.250	32	E
4	16.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	15	0.250	32	E
5	16.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah batu-malang)	8.00	20	0.333	24	E

no	periode	Arah Perjalanan	Panjang segmen jalan provinsi kabupaten malang (KM)	Waktu tempuh		Kecepatan km/jam	Nilai
				menit	jam		
1	8.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	21	0.350	22.86	E
2	8.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah Batu-Malang)	8.00	18	0.300	27	E
3	12.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	14	0.233	34	E
3	12.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah batu-malang)	8.00	17	0.283	28	E
4	16.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	21	0.350	23	E
5	16.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah batu-malang)	8.00	15	0.250	32	E

no	periode	Arah Perjalanan	Panjang segmen jalan provinsi kabupaten malang (KM)	Waktu tempuh		Kecepatan km/jam	Nilai
				menit	jam		
1	8.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	47	0.783	10	E
2	8.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah Batu-Malang)	8.00	21	0.350	23	E
3	12.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	38	0.633	13	E
3	12.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah batu-malang)	8.00	41	0.683	12	E
4	16.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah malang-batu)	8.00	20	0.333	24	E
5	16.00	Jln Karanglo - Bts.Kota Batu (arah batu-malang)	8.00	44	0.733	11	E

(Sumber : Hasil Analisis 2023)

Alternatif Peningkatan Kinerja Ruas

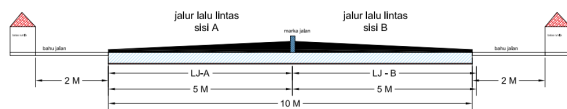
Alternatif yang bisa dilakukan untuk pengoptimalan kinerja ruas jalan Karanglo-Bts Kota Batu adalah dengan memberikan median pada ruas jalan tersebut dan melakukan pelebaran jalan 2 m ke kiri dan 2 m ke kanan dengan memanfaatkan daerah milik jalan, dengan tipe jalan 4/2T dan mengurangi hambatan disekitar ruas jalan karena hambatan samping juga dapat mempengaruhi kinerja ruas jalan lebih khususnya kurangnya kecepatan untuk melintasi ruas jalan tersebut dengan cara melarang penggunaan parkir pada badan jalan, mengatur arah keluar masuknya kendaraan dengan pemasangan rambu atau petunjuk arah keluar dan masuknya pada pusat-pusat kegiatan (perkantoran, rumah sakit dan pada pusat-pusat kegiatan yang menimbulkan aktivitas padat pada sisi jalan) sehingga dapat meminimisir konflik pada ruas jalan dan menertibkan pemanfaat ruas jalan yang disebabkan oleh pedagang kaki lima (PKL).

Analisis Untuk Alternatif Yang Direkomendasikan

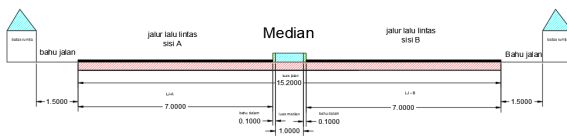
Tabel 7. Kondisi Geometrik Jalan

Kondisi	Jln Karanglo- Bts Kota Batu		KHS
	Lebar jalur	Lebar Jalan	
eksisting	10 m	10 m	T
Rencana	14 m	14 m	SR

(Sumber : Hasil Analisis 2023)



Gambar 2 Penampang melintang Jalan Karanglo – Bts Kota Batu sebelum dilebarkan



Gambar 3 Penampang melintang Jalan Karanglo – Bts Kota Batu sesudah dilebarkan

Menghitung kapasitas terlebih dahulu dengan melakukan identifikasi kondisi dan faktor penyesuaiannya yaitu sebagai berikut:

Kapasitas dasar (C_0) untuk tipe jalan dua lajur dua arah (4/2T), diperoleh nilai kapasitas dasar (C_0) sebesar 1.700 smp/jam untuk 1 lajur sehingga untuk dua lajur didapat 6.800. perhitungan didapat dari rumus berikut

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$= 6800 \times 1 \times 1 \times 0,92 \times 0,94$$

$$= 6.136 \text{ smp/jam}$$

Keterangan:

- C = Kapasitas
- C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lalu lintas
- FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Menentukan nilai derajat jenuh dihitung berdasarkan arah arus lalu lintas paling tinggi pada perhitungan sebelumnya dibagi kapasitas (C) hasil hitungan alternatif dalam satuan skr/jam. Untuk perhitungannya sebagai berikut:

Data masukan:

$$Q = 2178 \text{ skr/jam}$$

$$C = 2940 \text{ skr/jam}$$

Keterangan:

Q = Total arus tertinggi

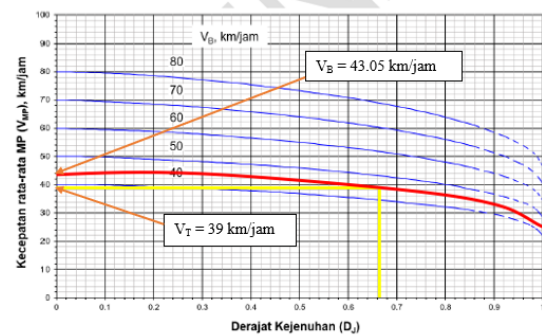
C = Kapasitas (hasil alternatif)

D_j = Derajat kejenuhan

$$D_j = Q/C$$

$$D_j = 4.259/6.136$$

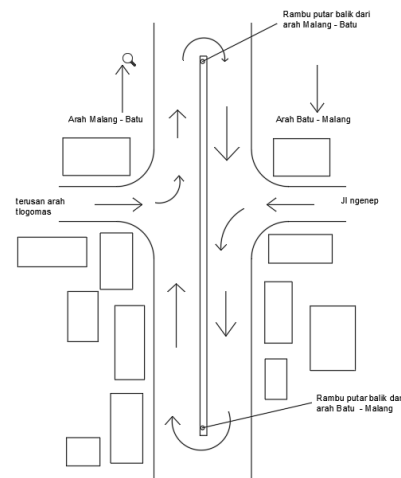
$$= 0.69 \text{ kend/jam}$$



Grafik 2 Grafik hubungan V_T dengan D_j , tipe 4/2T

Penyelesaian Masalah Tundaan Pada Ruas Jalan Karanglo – Bts Kota Batu

Pada beberapa persimpangan di ruas jalan Karanglo – Bts Kota Batu akan diberi median sehingga kendaraan tidak bisa langsung menyebrang untuk contoh skema lalu lintas dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 4 Skema arus lalu lintas di simpang Jl. Kepuharjo bila ingin putar balik

Perhitungan Kinerja Ruas Jalan Untuk 5 Tahun

Untuk menghitung kinerja ruas untuk 5 tahun ke depan maka harus diketahui data pertumbuhan kendaraan terlebih dahulu untuk kabupaten malang sendiri pertumbuhan kendaraan bisa di lihat di tabel.

Tabel 8. Pertumbuhan kendaraan di Kabupaten Malang

2022			2021			2020		
SM	MP	KB	SM	MP	KB	SM	MP	KB
73874	22491	214	60513	23000	176	73874	21950	150

(Sumber : Hasil Analisis 2023)

Tabel 9. Derajat kejenuhan Pada Hari Minggu selama 5 tahun

TAHUN	ARUS TOTAL	Derajat kejenuhan		TAHUN	ARUS TOTAL	Derajat kejenuhan		TAHUN	ARUS TOTAL	Derajat kejenuhan	
		Siang	Sore			Siang	Sore			Siang	Sore
2023	1945,2	0.572117647		2023	2049,35	0.60275		2023	2079,75	0.611691176	
2024	1984.039345	0.583540984		2024	2090.268883	0.61478497		2024	2121.275872	0.623904668	
2025	2023.654185	0.595192407		2025	2132.004783	0.62706023		2025	2163.630882	0.636362024	
2026	2064.060006	0.607076472		2026	2174.574015	0.63958059		2026	2206.831584	0.649068113	
2027	2105.2726	0.619197824		2027	2217.993216	0.65235095		2027	2181.872506	0.641727208	
2028	2147.308076	0.631561199		2028	2262.279358	0.66537628		2028	2295.837946	0.675246455	

(Sumber : Hasil Analisis 2023)

bisa dilihat bahwa ruas jalan Karanglo – Bts Kota Batu setelah diubah menjadi tipe jalan 4/2T masih bisa melayani dengan baik dalam 5 tahun kedepan karena derajat kejenuhan (DJ) <0.85.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis kinerja ruas jalan provinsi di segmen Jl.Karanglo – Bts Kota Batu pada kondisi eksisting diperoleh volume lalu lintas pada jam puncak sebesar 4.259 smp/jam, mempunyai kapasitas (C) sebesar 3225 smp/jam, kecepatan arus bebas (F_v) sebesar 45.125 km/jam dan memiliki kondisi derajat kejenuhan (D_j) pada jam puncak sebesar 1,32 dan didapat nilai kecepatan rata – rata (V_T) 26 km/jam Berdasarkan hasil kecepatan waktu perjalanan rata-rata sebesar 29 km/jam pada saat melintasi ruas jalan Provinsi Kota Malang di segmen Jl. Karanglo – Bts Kota Batu sehingga tidak memenuhi persyaratan sesuai Peraturan Menti Perhubungan No. 96 tahun 2015 untuk ruas jalan kolektor sekunder dengan tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B dengan kecepatan minimal 70 km/jam. Hasil analisis perbaikan kinerja ruas dengan mengubah tipe jalan dari 2/2 TT menjadi 4/2T dan melakukan pelebaran jalan 2 m ke kiri dan 2 m ke kanan didapatkan hasil sebagai berikut: diperoleh kapasitas (C) sebesar 6.136 smp/jam kecepatan arus bebas (F_v) sebesar 43.05 km/jam dan memiliki kondisi derajat kejenuhan (D_j) pada jam puncak sebesar 0,69 lalu untuk nilai kecepatan rata – rata (V_T) didapat 39 km/jam Untuk kinerja ruas jalan dalam 5 tahun pada segmen Jl.Karanglo – Bts Kota Batu masih bisa melayani dengan baik karena untuk derajat kejenuhan masih dibawah 0.85.

Saran

Mencari faktor lain dari kemacetan yang terjadi.Upaya perbaikan kinerja ruas segera dilakukan.Untuk

kedepannya diharapkan ada penelitian lebih lanjut dengan data yang lebih akurat sehingga bisa menghasilkan alternatif yang lebih efektif untuk mengatasi kemacetan di ruas jalan Karanglo – Bts Kota Batu.Dipasang rambu untuk kecepatan maksimal 40 km/jam dikarenakan kecepatan rata rata yang didapat 39 km/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2023. “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)”, Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Anonim. (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta, 134229, 77.
- Anonim. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rakayasa Lalu Lintas*. Departemen Republik Indonesia. Jakarta.
- Anonim. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan*.
- Hutama, K. Y., Arief, B., & Rahmah, A. (2018). *Analisis Kemacetan Lalu Lintas Jalan Raya Ciawi – Puncak. (Studi Kasus Tarikan lalu lintas di Pasar Cisarua) Krisna. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil, Universitas Pakuan, 1–11.*
jom.unpak.ac.id/index.php/tekniksipil/article/view/1133/885.
- Islamiati, R. (2021). *Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Sebelum Dan Sesudah Pemberlakuan Sistem Satu Arah Di Jalan Lempuyangan Dan Sekitarnya (Performance Evaluation Of Before And After: Oneway System At Lempuyangan Street And Its Surrounding)*. Universitas Islam Indonesia.<https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/31515>.

- Prasetyanto, D. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan* (Dwi 51 Prasetyanto (ed.)). Buku; Humas Institut Teknologi Nasional Bandung.
https://opac.lib.itenas.ac.id/index.php?p=show_detail&id=2&keywords=.
- Rosadi, M. (2023). *Evaluasi Kinerja Kelancaran Lalu Lintas Di Ruas Jalan Nasional Kota Malang*.
<http://eprints.itn.ac.id/id/eprint/10507>.
- Senna, R. A. (2023). *Penataan manajemen lalu lintas jalan supadio dan jalan mayor alianyang kubu raya akibat pembangunan kawasan komersial terpadu bumi raya city*. Universitas Tanjungpura.
[.https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JMHMS/article/view/42516](https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JMHMS/article/view/42516).