

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS PADA PERENCANAAN JALUR ALTERNATIF MEDAN-BERASTAGI

Riahdo Akim Sitio¹, Amrizal²

^{1,2}Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan, Politeknik Negeri Medan

Email: riahdositio@students.polmed.ac.id

Abstrak. Metode penelitian ini adalah deskriptif menggunakan teknik perhitungan lalu lintas (*traffic counting*). Hasil dari penelitian analisis dampak lalu lintas tersebut adalah kondisi lalu lintas di jalan umum Medan-Berastagi. Dalam analisis diketahui bahwa jalan ini merupakan 2/2 UD tak terbagi dengan lebar jalan 5 meter dan bahu jalan 1 meter untuk 2 lajur dengan total kapasitas pukul 17.00-18.00 sebesar 1.820 skr /hari. Dengan kapasitas jalan 1.800 skr/jam, DJ=1.01 dengan kecepatan 32.224 km/jam, Tingkat layanan jalan adalah F, yaitu sering terjadi kemacetan dan arus lalu lintas rendah. Jalur Medan-Berastagi ini memerlukan alternatif via tuntungan dari Simpang Tuntungan hingga ke Bumi Perkemahan Sibolangit kabupaten Deli Serdang dengan pelebaran jalan adalah 10 m. Dari hasil penelitian tersebut untuk jalur utama, maka pada jam puncak jalur Berastagi-Medan berlaku satu arah dari medan, sedangkan arah dari Berastagi-Medan menggunakan jalur yang direncanakan yaitu jalur alternatif. Hasil jalur alternatif tersebut adalah VJP = 2.365 skr/jam, dan kapasitas C = 3.158 skr/jam dan memiliki DJ = 0.74. Sehingga karakteristik tingkat pelayanan jalan tersebut berada pada level C yaitu arus yang stabil kecepatan dan mobilitasi kendaraan semakin terbatas, volume kendaraan yang digunakan untuk perencanaan jalan perkotaan. Dari hasil perencanaan alternatif tersebut DJ yang hanya memenuhi syarat sampai tahun 2027 sehingga perlu melakukan riset yang lebih mendalam lagi.

Kata kunci: Analisis, Dampak Lalu Lintas, Perencanaan Jalur Alternatif

Diterima Redaksi: 01-09-2022 | Selesai Revisi: 26-04-2025 | Diterbitkan Online: 30-11-2023

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang berguna untuk mendukung kelancaran lalu lintas atau pergerakan. Seiring dengan pembangunan yang semakin pesat dan pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi, maka kebutuhan akan sarana dan prasarana transportasi menjadi semakin meningkat. Jalan memiliki berbagai kelebihan seperti biaya investasi yang relatif rendah, bersifat fleksibel memenuhi kebutuhan dan perkembangan kota yang mana pembangunannya dapat dilakukan secara bertahap, mempunyai karakteristik tingkat pelayanan serta menjadi penghubung antar sistem perangkutan lainnya. Oleh karena sarana transportasi merupakan sebagai tulang punggung sistem jaringan transportasi. Berbagai usaha sudah dilakukan pemerintah dalam rangka mempertahankan kinerja jalan agar tetap dapat melayani kebutuhan transportasi penduduk yang kian hari kian meningkat. Usaha tersebut bisa berbentuk perbaikan sistem jaringan jalan maupun perbaikan pada manajemen lalu lintas dan sistem perangkutan dan pergerakan. Pada wilayah-wilayah diluar pulau jawa seperti di Provinsi Sumatera Utara yang luas dengan kepadatan penduduk yang relatif tinggi maka bentuk tindakan yang paling populer dalam perbaikan sistem jaringan jalan yaitu dengan peningkatan dan pembangunan ruas - ruas jalan baru.

Pada konsisi puncak terutama pada akhir pekan sering terjadi kemacetan pada mulai dari arah Pancur Batu

hingga Bandar baru dan juga sebaliknya. Kemacetan terjadi dari Bandar Baru hingga Pancur Batu di dua arah. Khusus di pacur batu, kemacetan terjadi akibat aktivitas pasar yang tumpah dan juga terminal angkutan umum yang menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan. (Amrizal, 2022).

Lalu lintas hanya merupakan bagian dari sistem transportasi, sehingga diperlukan antisipasi untuk mempertahankan kinerja lalu lintas sekitar jalur umum Medan-Berastagi. Tujuan utama yang ingin dicapai dalam penanganan dampak ini agar kelancaran dan keselamatan lalu lintas tetap terjaga. Memperhatikan segala aspek diatas, maka alternatif jalur Medan-berastagi Via Tuntungan perlu dilakukannya analisis dampak lalu lintas.

Jalan yang ada pada jalur Medan-Berastagi adalah 2 Jalur 2 arah tak terbagi (2/2 UD) dengan lebar ruas jalan 5 m, serta kapasitas kendaraan yang menggunakan badan jalan bisa menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas. Apabila permasalahan ini tidak segera ditangani, akan menimbulkan kemacetan yang semakin parah dan mengakibatkan tingkat pelayanan jalan di jalan Medan-Berastagi tersebut menurun.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka diambil rumus masalah yaitu bagaimana tingkat pelayanan lalu lintas harian jalan di sekitar lokasi Medan-Berastagi Via Tuntungan, Bagaimana dampak lalu lintas dengan adanya rencana dibangunnya jalan alternatif Medan-Berastagi Via Tuntungan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pelayanan lalu lintas harian jalan Medan-Berastagi Via Tuntungan di jalur Utama dan Alternatif, mengetahui dampak lalu lintas dengan adanya rencana dibangunnya jalan alternatif Medan-Berastagi Via Tuntungan.

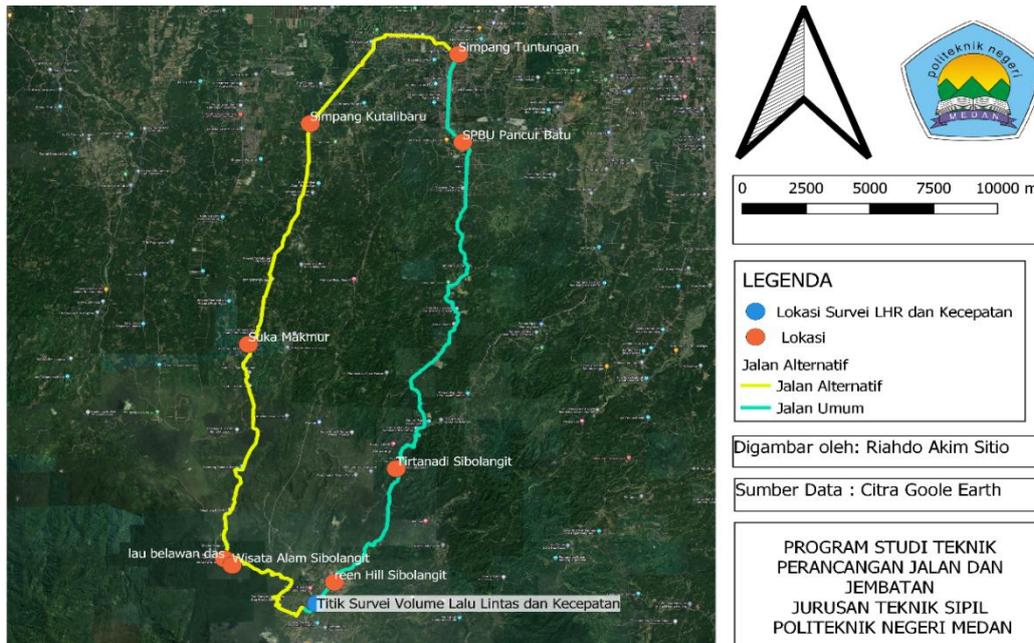
Adapun manfaat penelitian ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan lalu lintas yang terjadi di jalan Medan-Berastagi Via Tuntungan, dapat menentukan tindakan penanganan yang tepat dari permasalahan yang terjadi.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif yaitu dengan dilakukan pengumpulan data disertai observasi menggunakan teknik perhitungan lalu lintas (*traffic counting*). Studi pendahuluan ini bertujuan untuk menentukan parameter data yang akan disurvei dan juga menentukan metode yang akan digunakan untuk mengumpulkan data yang dimaksud. Langkah kegiatan yang dilakukan dalam tahapan studi pendahuluan tersebut meliputi:

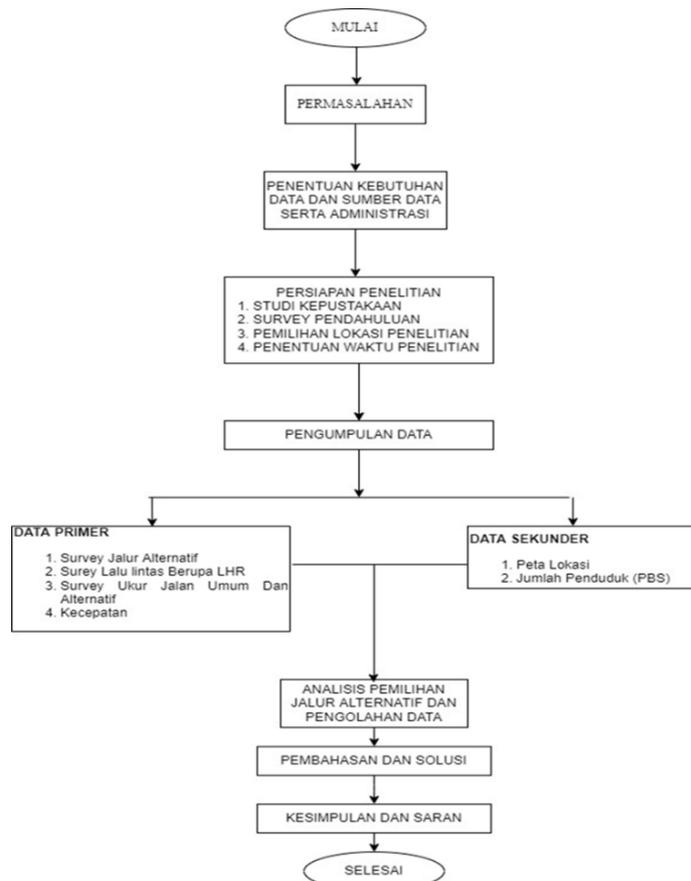
- 1) Perumusan tujuan pengumpulan data
- 2) Melakukan studi literature
- 3) Mendefinisikan dan mnentukan parameter-parameter yang akan dikaji
- 4) Merumuskan dan menentukan likup survey
- 5) Menentukan mtode survey

Penelitian ini dilakukan pada wilayah studi dikawasan Bumi Perkemahan Sibolangi Deli Serdang yang berawal dari, Simpang Tuntungan – Kutalibaru - Suka Makmur - Lau Belawan DAS - Wisata Alam Kasih - Bumi Perkemahan Sibolangit dengan panjang kurang lebih 37,4 km.



Gambar 1: Peta Lokasi Penelitian
 (Google Earth)

Dalam penelitian dan penulisan ini perlu direncanakan diagram alir untuk memudahkan pelaksanaannya.



Gambar 2: Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Data Arus Kendaraan Per Jam Puncak Untuk Jalur Umum

Data Arus Lalu Lintas Kendaraan Per Jam Puncak untuk jalur umum dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Data Arus Lalu Lintas Kendaraan Per Jam Puncak untuk jalur umum

Baris	Tipe Kendaran	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor		Arus Total (Q)	
		Kend/jam	skr/jam	Kend/jam	skr/jam	Kend/jam	skr/jam		
1.1	Emp arah 1	LV	1	HV	1.2	MC	0.25		
1.2	Emp arah 2	LV	1	HV	1.2	MC	0.25		
2	Arah 1	Kend/jam	skr/jam	Kend/jam	skr/jam	Kend/jam	skr/jam	Kend/jam	skr/jam
3	1	650	650	85	102	750	187.5	1.485	940
4	2	600	600	80	96	730	182.5	1.410	880
5	1+2	1.250	1.250	165	165	1.480	370	2.895	1.820

Ketika survey kecepatan dilakukan menggunakan alat *speed gun*, dan surveyor mencatat tempuh sampel kendaraan per 15 menit selama satu jam puncak setiap periode.

Tabel 2: Kecepatan Rata-rata Kendaraan Jalur Utama Medan-Berastagi (km/jam)

	LV			HV				MC		
	Mobil	Angkot	Pickup	Bus Kecil	Bus Besar	Truk Kecil	Truk Besar	Truk 4 Sumbu	Truk 6 Sumbu	Sepeda Motor
Keterangan	25.6	22.24	22.45	24	30.4	35.2	41.6	28.8	48	36.8
	24	24.2	29.33	46.4			62.4	32	32.2	36.8
	25.2	24	27.2				25.6	46.4	35.2	32.2
	28.8	28.8	26.8				33.6	35.2		23.1
	25.6		20.8				27.2			27.2
	29.2						40			33.6
	20.4									
	24									
	27.3									
	Rata-Rata	25.56	24.8	23.31	35.2	30.4	35.2	38.4	36.5	42.13
Rata-Rata Kecepatan	32.22 km/jam									

3.1 Analisis Kapasitas Jalur Umum

Untuk menghitung kapasitas jalan 2/2 UD jalur utama Medan-Berastagi digunakan Pers.1 Sebagai berikut

$$C = C_o \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \quad (1)$$

Maka kapasitas jalur utama pada Medan-Berastagi adalah:

$$= 3000 \times 0.69 \times 1.00 \times 0.87$$

$$= 1800 \text{ skr/jam}$$

Adapun untuk mencari Derajat Kejenuhan (DJ)

Merupakan perbandingan volume lalu lintas terhadap kapasitas. Dalam perhitungan berikut ini adalah perhitungan Derajat Jenuh pada Jalur Umum Medan-Berastagi:

$$DJ = Q/C \quad (2)$$

$$= 1820/1800$$

$$= 1.01$$

Maka didapatkan hasil derajat jenuh adalah 1,01. Dari hasil survey kondisi kinerja jalan lalu lintas diatas, tingkat pelayanan ruas jalan umum Medan-Berastagi yaitu tingkat pelayanan F artinya jalan tersebut sangat macet dan arus lalu lintas terhadap kecepatan rendah.

3.2 Perencanaan Jalur Alternatif

Maka Berdasarkan Standar Perencanaan Geometrik untuk jalan antar kota Khususnya jalan alternatif Medan Berastagi adalah sebagai berikut:

$$C=3000 \times 1.21 \times 1.00 \times 0.87$$

$$C = 3158 \text{ skr/jam}$$

Tabel 3: Potensi Arus Lalu Lintas Tahun 2022

No	Kategori Kendaraan	Potensi lalu lintas (skr/jam)	Faktor	
			K (%)	F (%)
1	Kendaraan Ringan (LV)	9.537	7%	0.8
2	Kendaraan Berat (HV)	1.093	7%	0.8
3	Sepeda Motor (MC)	10.547	7%	0.8
Volume Harian		21.177 skr/hari		
Volume per jam		1.853 skr/jam		
Volume per jam tertinggi		1.410 skr/jam		

Tabel 4: Potensi Arus Lalu Lintas Selama 20 Tahun

Kategori Kendaraan	Potensi lalu lintas (skr/hari/arah) Asumsi tingkat pertumbuhan lalu lintas 5%				
	2022	2027	2032	2037	2042
Kendaraan Ringan (LV)	9.537	12.171	15.534	19.826	25.304
Kendaraan Berat (HV)	1.093	13.95	17.80	2.271	2.899
Sepeda Motor (MC)	10.547	13.461	17.180	21.927	27.986
Total	21.177	27.027	34.494	44.024	56.189

Pada Tabel 5 di bawah ini, potensi arus kendaraan (VJP) untuk 20 Tahun kedepan dapat dilihat pada lamanya tahun peninjauan.

Tabel 5: Volume Jam Perencanaan Selama 20 Tahun

Kategori Kendaraan	Perencanaan Volume Lalu Lintas (skr/jam/Medan) Asumsi tingkat pertumbuhan lalu lintas 5%				
	2022	2027	2032	2037	2042
Kendaraan Ringan (LV)	834	1065	1360	1734	2214
Kendaraan Berat (HV)	96	122	146	199	253

Sepeda Motor (MC)	923	1178	1503	1820	2445
Total	1853	2365	3009	3753	4912

Volume Jam Perencanaan (VJP) ditetapkan sebesar 1.853 skr/jam meskipun pada hari itu paling tinggi terjadi arus 1.410 skr/jam arah Berastagi-Medan tetapi yang menjadi VJP dihitung berdasarkan rumus $VJP = VLHR \times K/F$. Dalam hal ini, faktor K adalah 7% dan faktor F adalah 0.8. Lebar jalan yang direncanakan untuk jalur alternatif ini 10 m dengan kapasitas adalah 3.158 skr/jam. Maka dengan pertimbangan untuk menjaga peningkatan volume lalu lintas yang menuju Berastagi di Tahun Tinjauan yang direncanakan. Dengan mempertimbangkannya peningkatan volume lalu lintas kendaraan terkait dampak lalu lintas Medan-Berastagi, maka Tinjauan yang direncanakan adalah 20 Tahun dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 6: Tahun Tinjauan VCR Untuk Lebar Jalur 10 m

Perhitungan	Ulasan Tahun				
	2022	2027	2032	2037	2042
Merencanakan Volume Lalu Lintas (skr/jam)	1853	2365	3009	3753	4912
Kapasitas (skr/jam)	3158	3158	3158	3158	3158
DJ	0.58	0.74	0.95	1.18	1.55
Total	OK	OK	NO OK	NO OK	NO OK

Berdasarkan perhitungan VCR di atas, ternyata jalan tersebut mampu memenuhi kondisi hingga tahun 2027 tingkat pelayanan jalan sampai tahun 2027 adalah Tingkat Pelayanan C. Karakteristik arus lalu lintas tingkat pelayanan C stabil arus, kecepatan dan mobilitas kendaraan semakin terbatas, volume pelayanan yang digunakan untuk perancangan jalan antar kota. Sebagai volume meningkat, iring-iringan antrean dan penurunan kapasitas jalan.

Perhitungan titik jenuh dilihat pada dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 DJ &= Q / C \\
 DJ &= (1853) / 3158 \\
 &= 0.58
 \end{aligned}$$

4. SIMPULAN

a. Hasil analisis kinerja lalu lintas dengan tipe jalan 2/2 UD dengan lebar jalan 5 m, lebar bahu 1 m dengan kecepatan 30-50 km/jam pada jalur umum menunjukkan bahwa evaluasi volume kendaraan 39.864 skr/hari dengan kapasitas jalan adalah 1800 dengan kecepatan kendaraan 32.224 km/jam dan $DJ = 1.01$. Tingkat pelayanan jalur Umum adalah F yaitu arus lalu lintas terhadap pada kecepatan rendah, sering kali terjadi kemacetan dan arus lalu lintas rendah. Kemudian perencanaan pada jalur Alternatif dengan lebar 10 m maka di dapat kapasitas perencanaan adalah 3.158 skr/jam dan $DJ = 0.58$, dan tingkat pelayanan jalur alternatif adalah C yaitu Arus lalu lintas masih stabil.

b. Dari hasil perencanaan pada jalur alternatif maka skenario rute pada puncak jalur Medan-Berastagi hanya

berlaku satu arah dari arah Medan saja. Tetapi untuk arah dari Berastagi-Medan menggunakan jalur alternatif yang direncanakan yaitu melalui Bumi Perkemahan Sibolangit menuju Simpang Tuntungan dengan lebar perkerasan rencana 10 m, lebar bahu 1 m dan lebar drainase 1 m dengan tipe jalan 2/2 UD (Tak Terbagi) dengan DJ Tahun 2027 adalah 0.74 Berdasarkan perhitungan rencana kinerja lalu lintas jalan hanya memenuhi persyaratan pada tahun 2027 dan untuk tinjauan lainnya maka kondisi tidak memenuhi persyaratan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aldilase, B. P., Tamara, S. R., Narayudha, M., & Kushardjoko, W. (2014). *Analisa Dan Perencanaan Peningkatan Jalan Alternatif Manyaran – Mijen*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang.
- Amrizal, S.T., M.T. Khairani, A. I., Gunawan, F. R., Design, B., & Study, E. (2022). *The alternative planning routes for pancur batu-bandar baru*. 14–24.
- Dikriansyah, F. (2018). *Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) Pada Kawasan Komersil Jalan Ahmad Yani Pekanbaru*.
- Pane, U., & Nurmaidah. (2020). *Area Of Prima Indonesia University*.
- Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014 *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014*.
- PP UU No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. (2004). UU No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. In *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38*