

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DI SIMPANG 3 GANTING DEKAT MTsN 1 KOTA PADANG PANJANG

RAHUL SAPUTRA AGAM, GUSMULYANI, SELPA DEWI

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

email rahulagam07@gmail.com, gusmulyani70@gmail.com, selvadewi1109@gmail.com

Abstract: A road intersection is a place for traffic flow from two or more roads to meet. The performance of the intersection must take into account the delay due to the existence of both signalless and signalized intersections. At unsignalized intersections there is congestion caused by side barriers, the high number of vehicles that are not matched by the availability Adequate road infrastructure. Analyzing the capacity and level of performance of an unsignalized intersection requires data from the field, in the form of intersection geometric data (width of each foot of the intersection), type and number of vehicles crossing the intersection after being multiplied by the passenger car equivalent number (emp), so that the value in passenger car units (SMP) is obtained. Then the capacity and performance level of the intersection is calculated which includes the degree of saturation and delay of the intersection using the Indonesian Road Capacity Manual method (MKJI 1997). The results of the analysis showed that the capacity value (C) was 2321.033 pcu/hour, the degree of saturation (DS) was 0.41 sec/pcu, and the delay value (D) was 3.022 sec/pcu. Then obtained the level of service at the intersection of Jl. The Padang-Bukit Tinggi Sumatra route is still able to accommodate traffic volumes, because the degree of saturation (DS) is still small and the level of delay assessment is still in criterion C, so there is no need to re-calculate at the Jl. Cross Sumatra Padang - Bukittinggi.

Keyword : Unsignalized intersection, road performance, side barrier, intersection, capacity

Abstrak: Persimpangan jalan merupakan tempat bertemunya arus lalu lintas dari dua jalan atau lebih, Kinerja persimpang harus memperhitungkan tundaan akibat adanya simpang baik itu simpang tak bersinyal maupun bersinyal, pada simpang tak bersinyal terjadi kemacetan yang disebabkan oleh hambatan samping, tingginya jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan ketersediaan infrastruktur (prasan) jalan yang memadai, Menganalisa kapasitas dan tingkat kinerja suatu simpang tidak bersinyal maka diperlukan data dari lapangan, berupa data geometrik simpang (lebar tiap kaki simpang), jenis dan serta jumlah kendaraan yang melintasi persimpangan setelah dikalikan dengan angka ekivalensi mobil penumpang (emp), Sehingga diperoleh nilai dalam satuan mobil penumpang (SMP), Kemudian dihitung kapasitas dan tingkat kinerja persimpanganyang meliputi derajat kejenuhan dan tundaan simpang dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Hasil analisa yang diperoleh nilai kapasitas (C) 2321,033smp/jam, derajat kejenuhan (DS) 0,41 det/smp, dan nilai tundaan (D) sebesar 3,022 det/smp. Maka diperoleh tingkat pelayanan pada persimpangan Jl. Lintas Sumatra padang-bukittinggi masih mampu menampung volume lalu lintas, karena derajat kejenuhan (DS) masih kecil dan tingkat penilaian tundaan masih dalam kriteria C, jadi tidak perlu melakukan perhitungan ulang pada persimpanagan tidak bersinyal Jl. Lintas Sumatra Padang - Bukittinggi.

Kata kunci : Simpang tidak bersinyal, kinerja jalan, hambatan samping, persimpangan, kapasitas

A. Pendahuluan

Padang Panjang adalah salah satu kota dengan wilayah terkecil yang ada di Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Kota ini memiliki julukan dan dikenal sebagai Egypte van Andalas (Mesir van Andalas). Pada pertengahan tahun 2021, jumlah penduduk kota Padang Panjang sebanyak 59.998 jiwa, kota Padang Panjang di lewati oleh jalur jalan lintas Padang-Bukittinggi, sehingga sudah dipastikan arus lalu lintas di daerah ini sangat padat, salah satunya di simpang 3 dekat MTSn 1 kota Padang Panjang. Simpang tiga tersebut merupakan pertemuan 3 ruas jalan menuju kota Padang, kota kota, Padang Panjang dan kota Bukittinggi. Yang membuat arus lalu lintas menjadi padat setiap harinya namun tidak diimbangi dengan *traffic light*, hingga membuat terjadinya kemacetan pada hari libur

B. Metodologi Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Tempat Penelitian ini akan dilakukan di simpang 3 dekat MTSn 1 kota Padang Panjang yang merupakan pertemuan dari ruas jalan lintas antara Padang-Bukittinggi dan Solok-Bukittinggi.

2. Pengumpulan Data

Untuk teknik pengumpulan data diperlukan data Primer dan data sekunder, diantaranya sebagai berikut ini.

a. Data Primer

Pengumpulan data primer yaitu data yang diambil langsung dari lapangan diantaranya;

Volume lalu lintas, Kapasitas Simpang, Derajat Kejuhan, Tundaan, Peluang Antrian

b. Data Sekunder

Data sekunder diantaranya data dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Padang Panjang untuk mengetahui jumlah penduduk dan untuk menentukan ukuran kota.

3. Instrumen Penelitian

a. Formulir Survei, formulir untuk pencatatan kendaraan yang melintas yang terdiri dari tiga kolom utama yaitu kendaraan bermotor diantaranya sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan

b. Alat tulis, digunakan untuk mencatat hasil pengamatan dilapangan.

c. Jam (ukur waktu), untuk mengukur waktu pengamatan dilapangan.

d. Roll meter (alat ukur), untuk mengukur lebar Pendekat atau lengan simpang, lebar lajur jalan dan yang lainya bila dibutuhkan.

4. Analisis Data

Dalam melakukan suatu penelitian akan dibutuhkan langkah- langkahnya terlebih dahulu untuk mempermudah dalam menganalisis. Dalam penelitian ini perlu direncanakan langkah-langkah yang dilakukan agar penelitian dapat dilakukan secara efektif mengingat waktu dan pelaksanaan sehingga penulis dapat sesuai dengan dasar teori permasalahan dan hasil analisis yang lebih akurat untuk mencapai tujuan penulis

C. Pembahasan Dan Analisis

Data Hasil Survey

a. Data geometrik.

Data geometrik persimpangan di ukur langsung pada lokasi persimpangan. Persimpangan ini terdapat pendakian dan penurunan. Persimpangan ini terdapat 3 lengan sebagai berikut:

a) Sebelah Utara : Jln Lintas Sumatra Padang-Bukittinggi.

b) Sebelah Selatan: Jln Lintas Sumatra Bukittinggi-Solok.

c) Sebelah Barat: Jln Lintas Sumatra Bukittinggi-Padang.

b. Volume Lalu Lintas

Dari hasil *survey* yang penulis lakukan selama 3 hari pada persimpangan ini dan penulis hanya melakukan penelitian pada jam sibuk .yaitu:

a) Pada jam 07.00-08.00.

b) Pada jam 12.15-13.15.

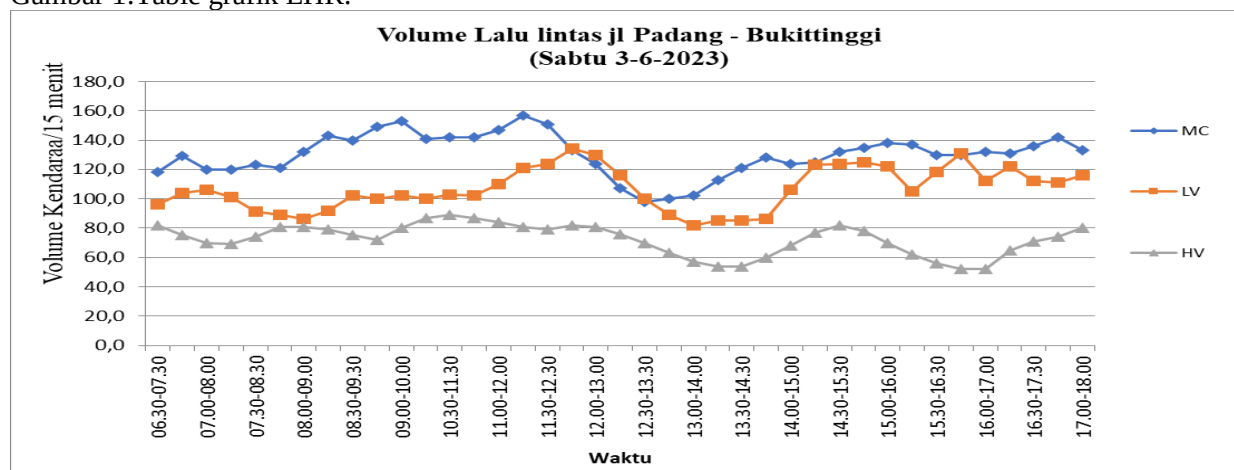
c) Pada jam 15.00-16.00.

Tabel 1 Hasil survey volume lalu lintas

Kode MP	Arah	Minggu 4 Juni 2023				Sabtu 3 Juni 2023				Senin 5 Juni 2023			
		LV kend/ jam	HV kend/ jam	MC kend/ jam	Total	LV kend/ jam	HV kend/ jam	MC kend/ jam	Total	LV kend/ jam	HV kend/ jam	MC kend/ jam	Total
U	LT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ST	72	16	83	171	91	35	107	233	179	28	86	293
	RT	86	33	139	258	88	115	158	361	114	76	159	394
	TOTAL	158	49	222	429	179	150	265	594	293	104	245	624
S	LT	117	41	132	290	122	70	138	330	83	76	158	317
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RT	7	0	25	32	9	0	21	30	10	0	14	24
	TOTAL	124	41	157	322	131	70	159	360	93	76	172	341
T	LT	11	4	20	35	16	0	26	42	12	0	17	29
	ST	82	10	78	170	66	26	105	197	44	15	96	155
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	93	14	98	205	82	96	131	239	56	15	113	184

Sumber : hasil pengelolaan data lapangan

Gambar 1:Table grafik LHR.



Sumber:hasil survey lapangan.

Kapasitas

Untuk menentukan nilai dari kapasitas total, dari hasil perkalian kapasitas dasar (C_0) pada keadaan ideal dengan factor-faktor koreksi (F).

Rumus :

$$C = C_0 \times F_w \times F_m \times F_{es} \times F_{rus} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi} \text{ (smp/jam)}$$

Berdasarkan Tabel 2.3 simpang tipe 322 mempunyai nilai kapasitas dasar (C_0)= 2700 smp/jam.

F_w = faktor penyelesaian lebar pendekatan

$$F_w = 0,73 + 0,0760 \cdot W_e > 322$$

- Lebar pendekatan rata-rata

$$W_e = \frac{\frac{a}{2} + \frac{b}{2} + \frac{c}{2}}{4}$$

Mencari C (kapasitas) simpang

$$C = C_0 \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

$$= 2700 \times 0,97 \times 1,0 \times 0,94 \times 0,93 \times 1,92 \times 0,8 \times 0,66$$
$$= 2321,033 \text{ smp/jam}$$

Derajat Kejenuhan (DS)

$$DS = \frac{Q_{total}}{C}$$
$$DS = \frac{969 \text{ smp/jam}}{2321,033 \text{ smp/jam}}$$
$$= 0,41 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya sudah diketahui nilai derajat kejenuhan dengan nilai 0,41 atau nilai derajat kejenuhan kurang dari 0,60 ($DS < 0,60$)

Tundaan (D)

a. Tundaan rata-rata seluruh simpang (dtk/smp)

$$DS \leq 0,6 \quad D_{tot} = 2 + 8,2078 \times DS - (1-DS) \times 2$$

$$DS > 0,6 \quad D_{tot} = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS)}$$

$$DS = 0,41 < 0,6$$

$$D_{tot} = 2 + 8,2078 \times DS - (1-DS) \times 2$$
$$= 2 + 8,2078 \times 0,41 - (1-0,41) \times 2$$
$$= 4,185 \text{ dtk/smp}$$

D. Penutup

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kondisi awal pada simpang tiga Ganting Padang Panjang merupakan simpang tak bersinyal dan juga merupakan simpang yang terdapat konflik kendaraan yang bergerak dari arah berlawanan.
2. Hasil survey LHR menunjukkan bahwa volume jam puncak terjadi di pada hari kamis dengan total LT = 138 kendaraan, RT = 125 kendaraan, ST = 70
3. Berdasarkan perhitungan persimpangan tidak bersinyal untuk kondisi ekisting diketahui bahwa simpang tiga ganting Padang Panjang merupakan persimpangan dengan kode 322 yang dimana terdapat 2 lengan simpang, 2 lajur jalan minor, 1 lajur jalan utama. Kapasitas (C) 2321 smp/jam, Derajat kejenuhan (DS) = 0,41 dan Tundaan 3,022 dtk/smp .

Ketentuan MKJI 1997

Berdasarkan analisis table diatas terlihat hasil kondisi eksisting simpang saat ini bahwa arus lalu lintas = 969, $C_o = 2700$, $C = 2321,033$, $D_s = 0,41$, $QP = 7,89\%$ dan $27,60\%$. Nilai $D_s < 0,6$

Sehingga dapat di simpulkan untuk derajat kejenuhan simpang 3 ganting ini $< 0,6$ maka derajat kejenuhan itu bersifat normal.

Saran

1. Untuk mengurangi tingginya peluang antrian memasang rambu lalu lintas di larang berhenti di area simpangan agar tidak terjadi tundaan yang begitu tinggi.
2. Untuk meningkatkan keselamatan bagi pengguna jalan raya, disarankan apabila kondisi konflik lalu lintas pada kondisi eksisting perlu kesadaran bagi pengguna jalan raya agar tetap mematuhi rambu-rambu dan memperhatikan keselamatan dalam berkendara pada simpang
3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk meneliti lebih lanjut tentang keselamatan pada simpangan, mengingat pada lokasi penelitian sering terjadi kecelakaan lalu lintas.

Daftar Pustaka

- Alamsyah Alik Ansyori, 2008. *Rekayasa Lalu Lintas*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Anonim. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. 1997. Direktorat Jendral Bina Marga. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Data Penduduk Kabupaten Purworejo 2015. Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil.
- Dirjen Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1992. *Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*. Jakarta: Dirjen Bina Marga.

- Frans Yudha Nirmala Cakti, 2009. *Analisa Efektifitas Simpang Tak Bersinyal Di Beberapa Persimpangan Di Kabupaten Purworejo Berdasarkan MKJI 1997*. (Tidak Dipublikasikan), Skripsi S1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Khisty C. Jotin dan Lall B. Kent, 2003. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi* (jilid 1 dan 2). Jakarta: Erlangga.
- Riyadi, Lutfi. 2011. *Studi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Manahan Atas Dasar Observasi Ekuivalen Mobil Penumpang*. (E-Jurnal). Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Santoso, Agung. 2015. *Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang Lusani Dan Simpang Bank Jateng Di Kabupaten Purworejo*. (Tidak Dipublikasikan) Skripsi S1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Sukirman, Silvia. 1994. *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Nova. Bandung.
- Suryadharma Hendra dan Susanto Benedikatus, 1999. *Rekayasa Jalan Raya*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Universitas Muhammadiyah Purworejo. 2015. *Pedoman Penyusunan Skripsi*. Purworejo.