

Perhitungan Kinerja Simpang tidak Bersinyal akibat Hambatan Samping (Studi Kasus Jalan Kampung Lalang Km 7,5)

Muhammad Adil, Melloukey Ardan

Program Studi Teknk Sipil Universitas Medan Area

Correspondence: mhmdadil10@gmail.com, melloukey@staff.uma.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja simpang tidak bersinyal di Jalan Kampung Lalang KM 7,5 dengan menggunakan metode PKJI 2014 untuk memahami dampak hambatan samping terhadap efisiensi dan keamanan lalu lintas. Masalah difokuskan pada Simpang tidak bersinyal sering menjadi titik kemacetan dan sumber kecelakaan karena tidak adanya pengaturan lalu lintas yang jelas dan efektif. Hasil analisis menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Minggu dengan jumlah kendaraan sebesar 2571,4 skr/jam. Nilai kapasitas simpang tercatat sebesar 4146 skr/jam dengan derajat kejenuhan sebesar 0,62. Tundaan lalu lintas pada jalan mayor adalah 5,254 detik/skr, sementara tundaan pada jalan minor mencapai 13,269 detik/skr. Tundaan geometrik simpang tercatat sebesar 4,414 detik/skr, dan tundaan total simpang adalah 11,297 detik/skr. Peluang antrian berkisar antara 16,044% hingga 33,575%. Derajat kejenuhan < 75, simpang ini masuk dalam kategori pelayanan C, yang menunjukkan bahwa arus lalu lintas masih stabil meskipun pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya.

Kata Kunci: Kinerja Simpang; Hambatan Samping; PKJI 2014; Lalu Lintas.

Abstract. Research aims to evaluate the performance of the unsignalized intersection at Jalan Kampung Lalang KM 7.5 using the PKJI 2014 method to understand the impact of side barriers on traffic efficiency and safety. The problem is focused on unsignalized intersections often become congestion points and sources of accidents due to the absence of clear and effective traffic arrangements. The analysis showed that the highest traffic volume occurred on Sunday with 2571.4 vehicles/hour. The intersection capacity value was recorded at 4146 skr/hr with a degree of saturation of 0.62. The traffic delay on the major road is 5.254 seconds/skr, while the delay on the minor road reaches 13.269 seconds/skr. The geometric delay of the intersection was recorded at 4.414 sec/skr, and the total delay of the intersection was 11.297 sec/skr. Queuing opportunities ranged from 16.044% to 33.575%. With a degree of saturation < 75, this intersection falls into service category C, which indicates that traffic flow is still stable even though drivers are restricted in their choice of speed.

Keywords: Intersection Performance; Side Obstacles; PKJI 2014; Traffic

PENDAHULUAN

Persimpangan jalan merupakan tempat bertemunya arus lalu lintas dari dua jalan atau lebih. Simpang tidak bersinyal adalah titik kritis dalam jaringan jalan karena merupakan tempat bertemunya arus lalu lintas dari dua jalan atau lebih. Pada simpang ini, kinerja lalu lintas sangat dipengaruhi oleh adanya hambatan samping seperti parkir liar, pedagang kaki lima, dan aktivitas pejalan kaki yang tidak teratur. Jalan Kampung Lalang KM 7,5 adalah salah satu kawasan yang mengalami peningkatan volume lalu lintas secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Peningkatan ini menyebabkan adanya hambatan samping seperti parkir liar, pedagang kaki lima, dan aktivitas pejalan kaki yang tidak teratur, yang semuanya berkontribusi terhadap penurunan kinerja lalu lintas di simpang tersebut (Yendra, 2023).

Evaluasi kinerja simpang tidak bersinyal di Jalan Kampung Lalang KM 7,5 perlu dilakukan untuk memahami dampak dari hambatan samping terhadap efisiensi dan keamanan lalu lintas. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui kinerja ruas jalan, serta memberikan solusi pemecahan kemacetan pada simpang tak bersinyal di jalan Kampung Lalang km 7,5. Manfaat yang dapat di ambil dari penelitian ini Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk mengoptimalkan efektivitas Jl Kampung Lalang KM 7,5 dan Memberikan masukan kepada instansi terkait tentang kinerja jalan akibat aktivitas yang terjadi di Jl Kampung Lalang KM 7,5.

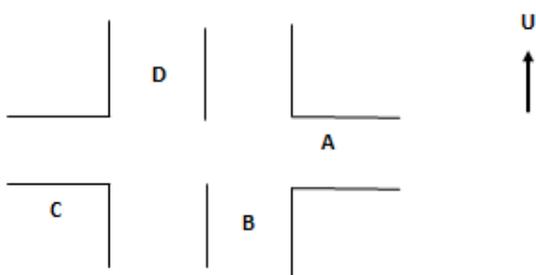
METODE

Penelitian ini dilakukan di ruas Jl Kampung Lalang KM 7,5 dengan waktu penelitian yang dilakukan selama 2 minggu,

untuk minggu pertama dilakukan pada hari senin sampai minggu dan pada minggu kedua pada hari Senin, Rabu, Jumat, Minggu. Pengumpulan data berupa dua data yaitu data primer dan data skunder, kedua data ini akan digunakan sebagai data dalam penelitian. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan dengan bantuan peralatan, data yang diperoleh antara lain data geometric jalan, data volume/lalu lintas kendaraan, data kecepatan kendaraan, data hambatan samping (Clarkson, 1999), sedangkan data sekunder diperoleh dari intansi terkait, data yang diperoleh seperti peta lokasi penelitian dan jumlah penduduk. Analisa kapasitas simpang tak bersinyal pada jalan Simpang Empat Jalan Kampung Lalang KM 7,5 menggunakan pedoman Panduan metode Kapasitas Jalan Indonesia PKJI (2014) untuk menganalisa simpang tak bersinyal.

HASIL

Data volume lalu lintas didapatkan setelah melakukan survei secara langsung di lapangan dan dilakukan selama 4 hari, yaitu Senin, Rabu, Jumat dan Minggu mulai Jam 06:00 – 18:00 WIB. Dari data yang didapatkan, volume lalu lintas terpuncak terjadi pada hari Minggu dengan jumlah total kendaraan sebanyak 1145 kendaraan/jam dari pendekatan utara, 1378 kendaraan/jam dari pendekatan timur, 1016 kendaraan/jam dari pendekatan Selatan dan 1578 kendaraan/jam dari pendekatan barat dengan jumlah total kendaraan yang melewati simpang 5117 kendaraan/jam.



Sumber: data olahan

Gambar 1
Sketsa Lokasi Penelitian

Analisa kapasitas simpang tak bersinyal pada jalan Simpang Empat Jalan Kampung Lalang KM 7,5 digunakan pedoman Panduan Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) (2014) untuk menganalisa simpang tak bersinyal. Analisa data untuk mencari nilai kapasitas simpang tak

bersinyal pada jalan kampung Lalang KM 7,5. sebagai berikut:

1. Kapasitas Simpang

a. Kapasitas Dasar (Co). Jalan kampung Lalang KM 7,5 merupakan tipe simpang 424, yaitu simpang empat dengan 2 jumlah lajur jalan minor dan 4 jumlah lajur jalan mayor. Kapasitas tipe simpang 424 sebesar 3400 skr/jam yang artinya dapat menampung sebesar 3400 kendaraan sebelum dipengaruhi oleh faktor penyesuaian simpang. Dari tipe simpang diketahui bahwa jalan kampung Lalang KM 7,5 termasuk tipe simpang 424. Berdasarkan tipe simpang 424 ditetapkan memiliki kapasitas dasar sebesar 3400 skr/jam berdasarkan PKJI (2014).

b. Faktor Penyesuaian Koreksi Lebar Rata-Rata Pendekat (FLP). Sebelum menentukan faktor penyesuaian koreksi lebar rata-rata pendekat (FLP), perlu didapatkan nilai dari lebar rata-rata pendekatan (LRP) terlebih dahulu. Diketahui LRP = 7 m; maka didapat nilai FLP = 1,138

c. Faktor Koreksi Tipe Median (Fm). Pada kondisi jalan kampung Lalang KM 7,5 berdasarkan observasi langsung di lapangan terdapat median di jalan mayor dengan lebar < 3 m sehingga nilai faktor koreksi tipe mediannya berdasarkan PKJI (2014) adalah sebesar 1,05

d. Faktor Koreksi Ukuran Kota (FUK). Jumlah penduduk di Kota Medan berdasarkan hasil sensus penduduk Tahun 2022 diketahui berjumlah 2.479.070 jiwa berdasarkan data dari BPS Kota Medan. Maka diperoleh faktor koreksi ukuran kota (FUK) sebesar 1 berdasarkan PKJI

e. Faktor Koreksi Hambatan Samping. Tipe lingkungan disekitar wilayah kajian termasuk dalam lingkungan komersial. Tipe lingkungan tersebut didasarkan oleh aktifitas disekitar daerah kajian terdapat pasar, pertokoan, dan sekolah. Kelas hambatan samping di Simpang Empat Jalan Kampung Lalang KM 7,5 diketahui memiliki tipe simpang komersial dengan kelas hambatan samping tinggi. Maka diperoleh FHS nya sebesar 0,93 berdasarkan PKJI (2014).

f. Faktor Koreksi Belok Kiri (FBKI). Sebelum menentukan faktor koreksi rasio arus belok kanan, maka harus di dapatkan terlebih dahulu nilai rasio arus

belok kanan (RBKI). Diketahui RBKI = 0,279; maka didapatkan nilai FBKI = 1,29

- g. Faktor Koreksi Belok Kanan (FBKA). Sebelum menentukan faktor koreksi rasio arus belok kanan, maka harus didapatkan terlebih dahulu nilai rasio arus belok kanan (RBKA). Diketahui RBKA = 0,279; maka didapatkan nilai FBKA = 1
- h. Faktor Koreksi Rasio Arus dari Jalan Minor (FMI). Sebelum menentukan faktor koreksi rasio arus dari jalan minor, maka harus didapatkan terlebih dahulu nilai rasio arus jalan minor (RMI). Diketahui RMI = 0,419; maka didapatkan nilai FRMI = 0,850

Hasil perhitungan parameter untuk kapasitas simpang telah diketahui, maka selanjutnya menghitung kapasitas simpang (C): (Elisabeth & Waani, 2015); (Antoro dkk, 2016); (Ghassani dkk, 2022)

$$C = C_o \times FLP \times FM \times FUK \times FHS \times FBKI \times FBKA \times FRMI = 4146 \text{ skr/jam}$$

Jalan kampung Lalang KM 7,5 termasuk tipe simpang 424 berdasarkan PKJI 2014 dan nilai kapasitas dasar sebesar 3400 skr/jam. Pada jalan kampung Lalang KM 7,5 nilai kapasitasnya sebesar 4146 skr/jam.

2. Derajat Kejenuhan

Setelah didapat hasil nilai dari volume dan kapasitas simpang, selanjutnya dapat dihitung nilai dari derajat kejenuhan (DJ) simpang sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014).

$$DJ = \frac{Q_{total}}{C} = \frac{2571,4}{4146} = 0,62$$

3. Tundaan

Sebelum menghitung nilai dari tundaan simpang (T) maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai tundaan lalu lintas rata-rata (T_{LL}) untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari semua arah.

- a. Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata (TLL) dapat dihitung:
 $D_j = 0,62 = 6,974 \text{ detik/skr}$
- b. Tundaan Lalu Lintas Untuk Jalan Mayor (TLLma) dapat dihitung :
 $D_j = 0,62 = 5,254 \text{ detik/skr}$
- c. Tundaan Lalu Lintas Untuk Jalan Minor (TLLmi) dapat ditung :
 $D_j = 0,62 = 13,269 \text{ detik/skr}$
- d. Tundaan Geometrik (DG) nilai TG dapat dihitung :
Untuk $D_j < 1$; maka $TG = 4,414 \text{ detik/skr}$

- e. Tundaan Simpang (T) dapat dihitung:

$$TTL + TG = 6,974 + 4,414 = 11,297 \text{ detik/skr}$$

4. Peluang Antrian

Menurut Panduan Kapasitas Jalan Indonesia Peluang Antrian (PA) dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%) yang bagi menjadi batas bawah dan atas, PA dapat ditentukan menggunakan persamaan sebagai berikut: (Jayazi dkk, 2023); (Oktaviani & Tarisma, 2022); (Paendong dkk, 2020);

a. Batas Atas : $PA\% = 33,575\%$

b. Batas Bawah : $PA\% = 16,044\%$

Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa peluang antrian pada jalan kampung Lalang KM 7,5 berada pada ambang 16,044 % sampai dengan 33,575 %

5. Penentuan Pelayanan Simpang (LOS)

Berdasarkan hasil survei lalu lintas dan analisis data bahwa diperoleh nilai derajat kejenuhan simpang sebesar 0,62 dan nilai tundaan simpang sebesar 11,297 detik/skr.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa simpang tak bersinyal jalan Kampung Lalang km 7,5 adalah volume lalu lintas tersibuk terjadi pada hari Minggu dengan jumlah kendaraan sebesar 2571,4 skr/jam, nilai kapasitas simpang sebesar 4146 skr/jam, dengan derajat kejenuhan sebesar 0,62. tundaan lalu lintas jalan mayor sebesar 5,254 detik/skr, tundaan lalu lintas jalan minor sebesar 13,269 detik/skr, tundaan geometrik simpang sebesar 4,414 detik/skr, tundaan simpang sebesar 11,297 detik/skr dan peluang antrian untuk batas bawah 16,044 % dan peluang antrian untuk batas atas sebesar 33,575%. Tingkat pelayanannya memiliki derajat kejenuhan < 75 yang termasuk dalam katagori C atau masih dalam zona arus lalu lintas stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya. Pelebaran jalan ataupun penataan kembali terhadap pedagang kaki lima atau pajak yang berada di sekitaran pinggir jalan merupakan salah satu tindakan mengurangi kemacetan di jalan Kampung Lalang km 7,5.

DAFTAR PUSTAKA

Antoro, A. R., Bachnas, & Romadhona, P. J., 2016. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Empat Lengan (Studi Kasus Simpang Tak Bersinyal Empat Lengan Jalan Wates Km.5, Gamping, Sleman, Yogyakarta). Universitas Islam Indonesia.

- Clarkson, Oglesby. 1999. *Teknik Jalan Raya*, Jakarta: Gramedia.
- Elisabeth, L., Waani, J. E. 2015. Analisa Kinerja Simpang tidak Bersinyal di Ruas Jalan S Parman dan Jalan DI Panjaitan. *Jurnal Sipil Statik.*, 3(11), 747-758.
- Ghassani, D. W., Fisticar, W. A., Liawan, D. A., & Shoffa, M., 2022. Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Akibat Hambatan Samping (Studi Kasus: Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Kyai H. Asyari - Jalan Raya Boja Kaliwungu). *Jurnal Engineering Research and Application (JeRA)*, 1(1)
- Jayazi, A.M., Prasetiawan, J., & Hadi, H. S. 2023. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang 4 Paok Motong Kabupaten Lombok Timur). Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Al Azhar Mataram Indonesia
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), 2014, *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014*. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta
- Oktaviani & Tarisma, D., 2022. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Akibat Hambatan Samping (Studi Kasus: Simpang Empat Jati Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang). *Jurnal Applied Science In Civil Engineering*. 3(4) 344-350.
- Paendong, A. A., Timboeleng, J. A., & Rompis S. Y. R. 2020. Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tak Bersinyal Lengan Tiga Jl. Hasanuddin, Jl. Santiago Dan Jl. Pogidon, Tuminting). *Jurnal Sipil Statik*, 8(5), 809-822.
- Yendra, R. 2023. Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pasar Ibul Payakumbuh. *Skripsi*, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.