

EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 3-KAKI JL. MULYOREJO – JL. TEBO SELATAN (SIMPANG MULYOREJO)

Lila K. Wardani

Abstrak: Tri Bina Cita merupakan semangat yang diusung oleh Kota Malang di setiap tujuan pembangunannya. Adalah Kota Pendidikan, Kota Industri, dan Kota Pariwisata yang menjadi potensi daya saing Kota Malang dibandingkan dengan negeri lain. Keunggulan tersebut membuat Kota Malang menjadi salah satu kota tujuan tempat tinggal yang ideal dan menarik banyak pendatang. Data-data kependudukan memperlihatkan kenaikan pertumbuhan penduduk sekitar 0,69%/tahun. Hal ini berpengaruh pula pada kepemilikan dan penggunaan kendaraan bermotor yang setiap tahunnya turut mengalami kenaikan. Dampak dari hal tersebut adalah akan lebih banyak pergerakan kendaraan bermotor di jalan raya yang akan membebani kinerja jalan. Simpang Tak Bersinyal 3-kaki Jl. Mulyorejo – Jl. Tebo Selatan (Simpang Mulyorejo) merupakan salah satu persimpangan yang berada di daerah Bandulan Baru yang termasuk dalam wilayah Malang Barat. Meskipun tidak terletak di pusat kota, posisi dari Simpang Mulyorejo sangat strategis. Lokasi persimpangan dekat dengan Terminal Mulyorejo dan berada di jalur dari dan menuju Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang. Pada *peak hour* pagi dan sore hari di persimpangan tersebut lalu lintas sangat padat dan tidak jarang terjadi kemacetan. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dan tingkat pelayanan eksisting Simpang Mulyorejo, serta memperkirakan kondisinya pada 5 tahun mendatang. Sebagai bentuk evaluasi kinerja juga akan dilakukan pelebaran jalan pada kaki simpang timur, yaitu Jl. Tebo Selatan, yang merupakan ruas jalan padat yang menggabungkan ke pusat Kota Malang. Pada kajian ini didapatkan kinerja Simpang Mulyorejo pada kondisi eksisting adalah Volume=1828 smp/jam, DS=0,895; Tundaan Simpang=15,56 detik/smp; LoS=C dan pada kondisi 5 tahun mendatang didapatkan kinerja Simpang Mulyorejo adalah Volume=2311 smp/jam, DS=1,132; Tundaan Simpang 23,89 detik/smp; LoS=D. Setelah pelebaran terjadi didapatkan kinerja Simpang Mulyorejo pada kondisi volume saat ini DS turun sebesar 1,89% dari 0,895 menjadi 0,878; tundaan simpang turun dari 15,56 menjadi 15,06 detik/smp; dan LoS tetap, yaitu C dan pada kondisi volume 5 tahun mendatang, DS turun sebesar 1,94% dari 1,132 menjadi 1,110; tundaan simpang tetap pada angka turun dari 23,89 menjadi 26,10 detik/smp; dan LoS tetap, yaitu D.

Kata kunci: simpang tak bersinyal, tingkat pelayanan, derajat kejenuhan, *Level of Service* (LoS).

Tri Bina Cita merupakan semangat yang diusung oleh Kota Malang di setiap tujuan pembangunannya. Adalah Kota Pendidikan, Kota Industri, dan Kota Pariwisata yang menjadi potensi daya saing Kota Malang dibandingkan dengan negeri lain. Keunggulan tersebut membuat Kota Malang menjadi salah satu kota tujuan tempat tinggal yang ideal dan menarik banyak pendatang.

Menurut Kota Malang Dalam Angka (2020) pada tahun 2019 jumlah penduduk Kota Malang secara de jure adalah 927.285 jiwa dengan kepadatan penduduk mencapai 8.718 jiwa/km². Sedangkan menurut Kota Malang dalam Angka (2021) pada tahun 2020 jumlah penduduk Kota Malang secara de jure adalah 933.739 jiwa dengan kepadatan penduduk mencapai 9.582 jiwa/km². Data-data tersebut memperlihatkan kenaikan pertumbuhan penduduk sekitar 0,69%/tahun. Hal ini berpengaruh pula pada kepemilikan dan penggunaan kendaraan bermotor yang setiap tahunnya turut mengalami kenaikan. Dampak dari hal tersebut adalah akan lebih banyak pergerakan kendaraan bermotor di jalan raya yang akan membebani kinerja jalan.

Simpang Tak Bersinyal 3-kaki Jl. Mulyorejo – Jl. Tebo Selatan (Simpang Mulyorejo) merupakan salah satu persimpangan yang berada di daerah Bandulan Baru yang termasuk

dalam wilayah Malang Barat. Menurut Perda Kota Malang No. 1 Tahun 2016 tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Bagian Wilayah Perkotaan Malang Barat Tahun 2016-2036, ruang lingkup Malang Barat mencakup 7 (tujuh) kelurahan seluas 1.436,49 hektar, meliputi salah satunya adalah Kelurahan Bandulan, Kecamatan Sukun. BWP Malang Barat dibagi menjadi 3 (tiga) Sub BWP dan 10 (sepuluh) blok dan Kelurahan Bandulan termasuk ke dalam Sub BWP II. Pada Bagian Ketiga tentang Rencana Kawasan Budidaya, Paragraf Kesatu tentang Zona Perumahan, Pasal 22, menyatakan bahwa rencana zona perumahan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 ayat (3) huruf a direncanakan seluas kurang lebih 1.055,93 (seribu dua puluh delapan koma enam puluh lima) hektar pada sub zona rumah kepadatan tinggi; sub zona rumah kepadatan sedang; dan sub zona rumah kepadatan rendah.

Meskipun tidak terletak di pusat kota, posisi dari Simpang Mulyorejo sangat strategis. Lokasi persimpangan dekat dengan Terminal Mulyorejo dan berada di jalur dari dan menuju Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang. Pada *peak hour* pagi dan sore hari di persimpangan tersebut lalu lintas sangat padat dan tidak jarang terjadi kemacetan. Hal ini yang mendasari perlunya dilakukan kajian Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal 3-kaki Jl. Mulyorejo – Jl. Tebo Selatan (Simpang Mulyorejo).

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perhitungan Simpang Tak Bersinyal berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, dengan rumus sebagai berikut:

Simpang Tak Bersinyal

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

Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA})

$$DT = 1,8 + 5,8234 \cdot DS - (1 - DS)^{1,8} \dots DS \leq 0,6$$

$$DT = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \cdot DS) - (1 - DS)^{1,8} \dots > 0,6$$

Keterangan

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

F_W = Faktor penyesuain lebar pendekat

F_M = Faktor penyesuaian median

F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

F_{RSU} = Faktor penyesuaian hambatan samping

F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri

F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan

F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})

$$DT_{MI} = (Q_{TOT} \times D_{TI} - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$$

Tundaan geometric simpang (DG)

Untuk $DS < 0,1$

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

Untuk $DS \geq 1,0$

$$DG = 4$$

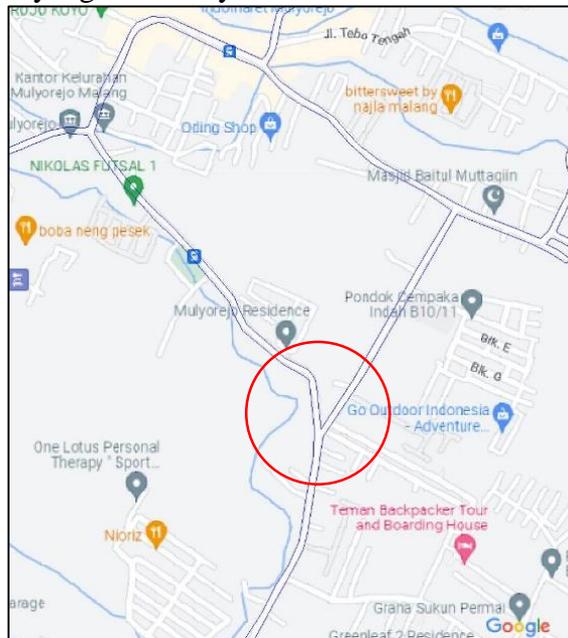
Level of Service (LoS) atau tingkat pelayanan lalu lintas adalah kemampuan ruas jalan dan/atau persimpangan untuk menampung lalu lintas pada keadaan tertentu. Parameter tingkat pelayanan jalan tersebut berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Pelayanan Persimpangan

Tingkat Pelayanan	Tundaan (detik per kendaraan)
A	< 5
B	5 – 15
C	15 – 25
D	25 – 40
E	40 – 60
F	> 60

HASIL DAN PEMBAHASAN

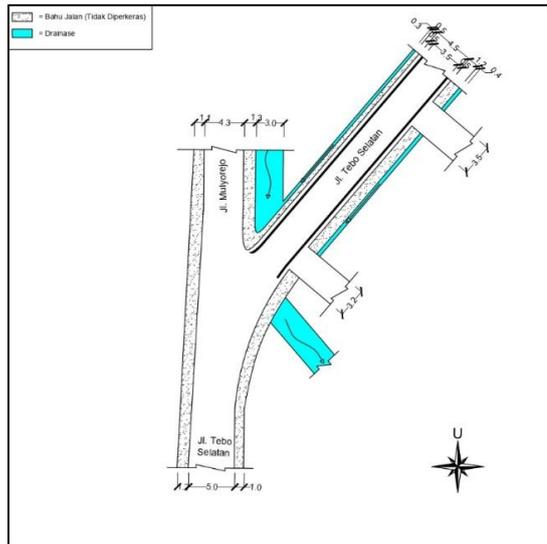
Penelitian dilakukan di jaringan jalan di sekitar Simpang Tak Bersinyal 3-kaki Jl. Mulyorejo – Jl. Tebo Selatan (Simpang Mulyorejo) yang lokasinya disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Selanjutnya pada Gambar 3 disajikan gambar geometrik eksisting Simpang Mulyorejo yang dibuat dengan melakukan pengukuran langsung di lapangan dan juga menggunakan Google Maps sebagai media untuk menentukan arah agar mendekati kondisi yang sebenarnya.



Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Kondisi Lalu Lintas dan Lingkungan di Simpang Mulyorejo

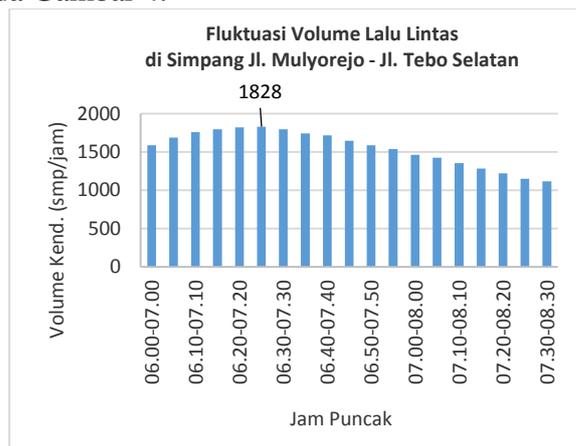


Gambar 3. Geometrik Simpang Mulyorejo

Kondisi Eksisting Persimpangan

Pengumpulan data lalu lintas dilakukan dengan survai primer, yaitu diperoleh langsung dari survai *traffic counting* di lokasi studi pada kondisi eksisting. Data tersebut berupa data volume kendaraan dengan pias waktu 5 menit.

Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui derajat kejenuhan ($DS = Degree\ of\ Saturation$) yang menjadi parameter kinerja jaringan jalan terkait di sekitar lokasi studi pada jam puncak. Dalam analisisnya volume lalu lintas dinyatakan dalam Satuan Mobil Penumpang (smp) yang didapatkan berdasarkan metode yang terdapat pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Satuan Mobil Penumpang (smp) adalah satuan arus lalu lintas di mana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan dengan menggunakan angka Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp). Penentuan jam puncak dan volume jam puncak (VJP) dilakukan dengan menjumlahkan pergerakan di titik-titik simpul jalan di Simpang Mulyorejo. Fluktuasi volume lalu lintas gabungan tersebut disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Fluktuasi Volume Lalu Lintas

Tabel 2. Kinerja dan Tingkat Pelayanan Simpang Mulyorejo Eksisting

Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS	Tundaan Simpang (det/kend.)	LoS
1828	2042	0,895	15,56	C

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022

Selanjutnya kinerja persimpangan tersebut dilihat juga untuk 5 tahun mendatang dengan menggunakan angka pertumbuhan yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (*i*) (%)

Kelas Jalan	Jawa	Sumatera	Kalimantan	Rata-rata Indonesia
Arteri dan Perkotaan	4,80	4,83	5,44	4,75
Kolektor rural	3,50	3,50	3,50	3,50
Jalan desa	1,00	1,00	1,00	1,00

Angka pertumbuhan yang dipakai adalah untuk jalan perkotaan di Pulau Jawa, yaitu sebesar 4,8. Kinerja dan tingkat pelayanan simpang 5 tahun mendatang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kinerja dan Tingkat Pelayanan Simpang Mulyorejo 5 Tahun Mendatang

Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS	Tundaan Simpang (det/kend.)	LoS
2311	2042	1,132	28,39	D

Rencana Pelebaran Jalan

Rencana pelebaran jalan ini berkaitan dengan tujuan memperbaiki kinerja jaringan jalan. Penanganan dampak dilakukan dengan cara pelebaran kaki simpang berdasarkan standar dalam Surat Edaran Nomor 02/M/BM/2017 Tentang Manual Desain Perkerasan Jalan yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga. Standar tersebut tertuang pada bagian Prosedur Desain Jalan Perkotaan pada Tipikal Kriteria Desain Teknis Jalan Perkotaan seperti disajikan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Kriteria Desain Teknis Ruas Jalan

Elemen Kriteria Desain Teknis Geometrik Jalan	Nilai Kriteria
Tipe Jalan	2/2-TT
Lebar lajur, m	3,0
Lebar bahu, m	2,0
Lebar trotoar, m	3,0
Selokan samping tertutup	1,0
Kelandaian lajur jalan, %	2%
Kelandaian bahu, %	5%

Sumber: Surat Edaran Nomor 02/M/BM/2017 Tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan Pada penelitian ini kaki simpang yang dilebarkan adalah kaki simpang timur, yaitu Jl. Tebo Selatan, menjadi lebar 6 meter. Selanjutnya adalah menghitung kinerja dan tingkat pelayanan Simpang Mulyorejo setelah adanya pelebaran, yang hasilnya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kinerja dan Tingkat Pelayanan Simpang Mulyorejo Setelah Pelebaran

Waktu	Kondisi	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS	Δ DS (%)	Tundaan Simpang (det/smp)	LoS
Saat Ini	Sebelum	1828	2042	0,895	-1,89	15,56	C
	Sesudah	1828		0,878		15,06	C
5 tahun	Sebelum	2311		1,132	-1,94	28,39	D
	Sesudah	2311		1,110		26,10	D

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan pelebaran yang dilakukan berdampak pada menurunnya derajat kejenuhan jalan (DS) dan tundaan simpang.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari kajian Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal 3-kaki Jl. Mulyorejo – Jl. Tebo Selatan (Simpang Mulyorejo) adalah sebagai berikut:

- a. Kinerja Simpang Mulyorejo pada kondisi eksisting adalah Volume=1828 smp/jam, DS=0,895; Tundaan Simpang=15,56 detik/smp; LoS=C.
- b. Kinerja Simpang Mulyorejo pada kondisi 5 tahun mendatang adalah Volume=2311 smp/jam, DS=1,132; Tundaan Simpang 28,39 detik/smp; LoS=F.
- c. Kinerja Simpang Mulyorejo pada kondisi volume saat ini dan dilakukan pelebaran, DS turun sebesar 1,89% dari 0,895 menjadi 0,878; tundaan simpang turun dari 15,56 menjadi 15,06 detik/smp; dan LoS tetap, yaitu C.
- d. Kinerja Simpang Mulyorejo pada kondisi volume 5 tahun mendatang dan dilakukan pelebaran, DS turun sebesar 1,94% dari 1,132 menjadi 1,110; tundaan simpang turun dari 28,39 menjadi 26,10 detik/smp dan LoS tetap, yaitu D.

SARAN

Saran yang dapat diberikan terkait dengan Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal 3-kaki Jl. Mulyorejo – Jl. Tebo Selatan (Simpang Mulyorejo) adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mendapatkan data dengan tingkat ketelitian yang lebih besar dapat dilakukan survai di lebih banyak hari dengan interval waktu yang lebih panjang.
- b. Pelebaran dapat dilakukan pada kaki pendekat lain dengan lebar badan jalan yang berbeda.
- c. Bahasan dapat diperluas hingga mengkaji jaringan jalan yang lebih jauh, terutama ruas jalan dan persimpangan yang berdekatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kota Malang dalam Angka. 2020. Badan Pusat Statistik
Kota Malang dalam Angka. 2021. Badan Pusat Statistik
Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 – Jalan Perkotaan. 1997. Kementerian Pekerjaan Umum
Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Bagian Wilayah Perkotaan Malang Barat Tahun 2016-2036. 2016. Pemerintah Kota Malang
Surat Edaran Nomor 02/M/BM/2017 Tentang Manual Desain Perkerasan Jalan. 2017. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga