

ANALISIS TINGKAT PELAYANAN SIMPANG TAK BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE MKJI DAN GAP ACCEPTANCE

[Analysis Of The Level Of Service At Unsignalized Intersection Using The Method of MKJI And The Acceptance Gap]

Benny Febriyansyah¹⁾ , Ida Ayu Oka Suwati Sideman^{2)*} , Rohani³⁾

Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram

suwatisideman@unram.ac.id (corresponding)

ABSTRAK

Simpang Jalan Guru Bangkol – Jalan Nuraksa merupakan salah satu simpang tak bersinyal di Kota Mataram yang berada pada kawasan permukiman padat, pelayanan niaga, jasa termasuk kesehatan dan pendidikan, sehingga memiliki potensi pergerakan tinggi. Hal tersebut menimbulkan kebutuhan akan penelitian tentang analisis kinerja simpang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua analisis yaitu berdasarkan Manual Kapasitas jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan *Gap Acceptance* (GA). Hasil analisis data menunjukkan bahwa berdasarkan MKJI, level of service (LOS) simpang adalah E karena memiliki derajat kejenuhan sebesar 0.94. Sementara berdasarkan GA, LOS simpang tersebut berada pada katagori D, karena memiliki tundaan sebesar 28.880 detik/kendaraan. Perbedaan tersebut potensial disebabkan oleh adanya perilaku pengemudi yang menggunakan areal yang bukan peruntukannya seperti bahu jalan, trotoar dan jalur lawan. Pada masa depan, sangat diharapkan adanya penelitian mengenai pemanfaatan ruang pendukung keselamatan jalan yang potensial menimbulkan hambatan samping di sekitar simpang tersebut.

Kata kunci: *gap acceptance; derajat kejenuhan; MKJI 1997; simpang tak bersinyal; tundaan*

ABSTRACT

The Guru Bangkol – Nuraksa Street intersection is one of the unsignalized intersections in Mataram City located in a densely populated residential area, with commercial services, services including health and education, thus having high traffic potential. This raises the need for research on intersection performance analysis. This research was conducted using two analyses, namely based on the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) and Gap Acceptance (GA). The results of the data analysis show that based on the MKJI, the level of service (LOS) of the intersection is E because it has a saturation degree of 0.94. Meanwhile, based on GA, the LOS of the intersection is in category D, because it has a delay of 28,880 seconds/vehicle. This difference is potentially caused by the behavior of drivers who use areas that are not intended for their intended use such as the shoulder, sidewalk and opposite lane. In the future, research is highly expected on the utilization of road safety support spaces that have the potential to cause side obstacles around the intersection.

Keywords: *gap acceptance; degree of saturation; MKJI 1997; unsignalized intersection; delay*

PENDAHULUAN

Persimpangan didefinisikan sebagai pertemuan 2 (dua) atau lebih ruas jalan sebidang yang dapat diatur lalu lintasnya tanpa pengaturan lalu lintas maupun dengan pengaturan lalu lintas (Ayuning, 2023). Persimpangan merupakan salah satu komponen terpenting jalan perkotaan (Valipour Malakshah & Amini, 2024), untuk mewujudkan perubahan rute (Ahmed et al., 2024) , sehingga di persimpangan pengemudi dapat memperlambat kecepatan kendaraan , berhenti berpindah jalur dan berbelok (NamGung et al., 2020). Persimpangan adalah lokasi yang paling rawan kecelakaan dalam sistem transportasi (Sideman, Rizfi, et al., 2025), karena sifat inheren dari

pergerakan heterogen lalu lintas yang saling bertentangan (Lua et al., n.d.). Jika pengelolaan atau manajemen pada simpang tidak baik, maka dampak negatif berupa risiko kecelakaan (Fan, 2018), peningkatan waktu dan biaya perjalanan (Nurhidayat et al., 2023), serta cemaran lingkungan terlihat langsung (Sideman, 2021). Dengan kondisi tersebut maka sangat potensial pada simpang terjadi tundaan bahkan kemacetan sebagai representatif dari kinerja simpang yang rendah (Sideman, Hasyim, et al., 2025).

Salah satu simpang yang diprediksi memiliki potensi itu adalah simpang jalan Nuraksa-Tuan Guru Haji Bangkol di kota Mataram. Simpang tersebut adalah simpang tidak bersignal tanpa median. Ketiga ruas jalan pada persimpangan tersebut memiliki pergerakan dua arah dengan aktifitas sekitarnya yang cukup padat sesuai fungsi lahan sebagai wilayah permukiman padat, pelayanan jasa, niaga, kesehatan dan pendidikan. Dengan aktifitas tersebut, maka pergerakan pada wilayah simpang tergolong tinggi, sehingga penting dilakukan suatu penelitian dengan tujuan untuk menganalisis kinerja simpang dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan metode *Gap Acceptance*. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan rekomendasi bagi peneliti selanjutnya dan bagi Dinas Perhubungan Kota Mataram sebagai instansi yang memiliki kewenangan penanganan simpang pada wilayah penelitian.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang mendapatkan data primer dari survey lapangan yaitu pada simpang tak bersinyal Jalan Guru Bangkol-Jalan Nuraksa, Kota Mataram, yang berada pada koordinat $8^{\circ}35'56.1''\text{S}$ $116^{\circ}06'27.1''\text{E}$, sebagaimana gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Gambar 1 menunjukkan bahwa simpang pada wilayah penelitian adalah simpang tiga tanpa signal dengan kondisi pemanfaat ruang yang padat. Sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan.

Level of Service

Level of Service (LOS) atau tingkat pelayanan simpang adalah ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional lalu lintas dengan pemberian peringkat dari A hingga F. Ini mewakili persepsi pengguna jalan terhadap kualitas pelayanan berdasarkan berbagai faktor-faktor pergerakan yang disimpulkan sebagai derajat kejenuhan (Li et al., 2013). Derajat saturasi (DS) didefinisikan sebagai rasio arus/volume lalu lintas (Q) dan kapasitas jalan (C) pada ruas jalan tertentu (Novianto, 2024). Di dalam penelitian ini digunakan dua kriteia penilaian yaitu Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan *Gap Acceptance* (GA). MKJI (1997) memberikan panduan penentuan kinerja pelayanan simpang atau *Level of Service* (LOS) dengan menggunakan tabel seperti pada tabel 1

Tabel 1. Level of Service menurut MKJI (1997)

DS	LOS	Kondisi
≤ 0.2	A	Arus Bebas, Kecepatan Tinggi, Volume Rendah
$0.21 < DS \leq 0.44$	B	Arus Stabil, Kecepatan sedikit Terbatas
$0.45 < DS \leq 0.74$	C	Arus Stabil, Kecepatan dibatasi oleh Lalu Lintas
$0.75 < DS \leq 0.84$	D	Arus Mendekati Tidak Stabil
$0.85 < DS \leq 1.00$	E	Volume mendekati kapasitas, Arus Tidak Stabil
>1	F	Arus Terhambat, Macet Total

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa LOS atau kinerja pelayanan jalan menurut MKJI (1997) memiliki enam katagori penggolongan, mulai dari arus bebas, kecepatan tinggi, volume rendah hingga arus terhambat, macet total. Sementara penilaian berdasarkan GA menggunakan tabel 2.

Tabel 2. Level of Service menurut *Gap Acceptance* (GA)

Tundaan (det/ Kend)	LOS	Kondisi
≤ 10	A	Sangat Lancar
10-15	B	Lancar
15-25	C	Stabil
25-35	D	Mulai Padat
25-50	E	Mendekati Kapasitas
>50	F	Macet

Tabel 2 menunjukkan bahwa LOS dicerminkan dari tundaan kendaraan. LOS pada metode *Gap Acceptance* (GA) juga terdapat 6 katagori atau peringkat. Dengan demikian maka dapat dikatakan bahawa kedua metode akan menghasilkan peringkat A hingga F, meskipun memiliki parameter pembentuk yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dibutuhkan dalam analisis penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan di lapangan selama 2 hari, yaitu pada Rabu, 17 Desember 2025 dan Minggu, 21 Desember 2025.

Data Geometrik Jalan

Simpang Jalan Guru Bangkol - Jalan Nuraksa adalah simpang tak bersinyal tanpa median dengan tiga lengan, 2 lajur pada jalan utama, dan 2 lajur pada jalan minor. Tipe simpang Jalan Guru Bangkol - Jalan Nuraksa adalah 322. Berdasarkan hasil penelitian di lapangan didapat data geometrik jalan sebagai berikut:

- Lebar Jalan Guru Bangkol Barat 5 meter (Lebar per lajur 2,50m)
- Lebar Jalan Nuraksa 5 meter (Lebar per lajur 2,50m)
- Lebar Jalan Guru Bangkol Timur 5,1 meter (Lebar per lajur 2,55m)

Volume Lalu Lintas

- Berdasarkan hasil perhitungan volume lalu lintas pada Jalan Guru Bangkol
- Jalan Nuraksa, didapat hasil yang ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Volume Kendaraan Total

	Total Volume Simpang Per Jam (Smp/Jam)		
	Waktu	Rabu	Minggu
Pagi	07.00-08.00	2856.7	1706.2
Siang	12.00-13.00	2488.7	1713.7
Sore	17.00-18.00	2947.4	2236.1

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada hari kerja yang merupakan hari tersibuk pada wilayah penelitian, sore hari (pukul 17.00-18.00 Wita) adalah kondisi lalu lintas tersibuk dengan volume 2947, 4 satuan mobil penumpang (SMP) pada setiap jam. Sementara pada hari libur pada jam yang sama terdapat volume sebesar 2236, 1 SMP/jam. Dengan demikian, maka ditetapkan jam puncak adalah pada jam 17.00-18.00 pada hari kerja dengan nilai 2947,4 SMP/jam.

Kapasitas Simping

Selanjutnya dihitung kapasitas simpang dan didapatkan hasil seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan kapasitas simpang

Kapasitas dasar (C0) SMP/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)						Rasio minor/total (FMI)	Kapasitas (C=C0 x F) SMP/jam
	Lebar pendekat rata-rata (Fw)	Median Jalan Utama (FM)	Ukuran kota (FCS)	Hambatan samping (FRSU)	Belok kiri (FLT)	Belok kanan (FRT)		
2700	1.136	1	0.88	0.93	1.27	0.83	1.18	3122.28

Berdasarkan tabel 4 maka dapat dilihat bahwa kapasitas simpang pada wilayah penelitian adalah sebesar 3122,28 SMP/jam. Kapasitas simpang ini akan digunakan untuk mendapatkan nilai derajat kejenuhan serta tundaan pada simpang dalam metode MKJI (1997).

Analisis MKJI

Dengan menggunakan nilai kapasitas (C) dan volume lalu lintas, maka didapatkan besaran nilai derajat kejenuhan (DS) yang merupakan pembagi dari nilai C terhadap nilai Q. Hasil perhitungan DS dapat seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Derajat Kejenuhan Pada Simping

Arus lalu lintas (Q) SMP/jam	Derajat kejenuhan (DS = Q/C)	Tundaan lalu lintas simpang (DT1)	Tundaan lalu lintas jalan mayor (DTMA)	Tundaan lalu lintas jalan minor (DTMI)	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundaan simpang (D = DT1+DG)
2947	0,94	12.65	9,04	21.06	4,04	16,69

Dengan melihat pada tabel 5 di mana derajat kejenuhan adalah 0.94 maka dapat diputuskan bahwa kinerja simpang adalah pada katagori E atau kondisi simpang sangat padat mendekati macet, meskipun tundaan simpang untuk setiap Satuan Mobil Penumpang (SMP) sebesar 16.69 detik. Kondisi ini mengindikasikan perilaku pengendara yang tidak turut dalam antrian simpang dengan menggunakan ruang yang bukan peruntukannya seperti bahu jalan, trotoar bahkan jalur lawan, sebagaimana terekam pada gambar 2.



Gambar 2. Pergerakan Menggunakan Bahu Jalan dan Jalur Lawan

Gambar 1 menunjukkan bahwa perilaku pengemudi yang melakukan pelanggaran terjadi pada semua lengan, sehingga adalah penting masa depan untuk mengatur perilaku pengemudi pada wilayah penelitian.

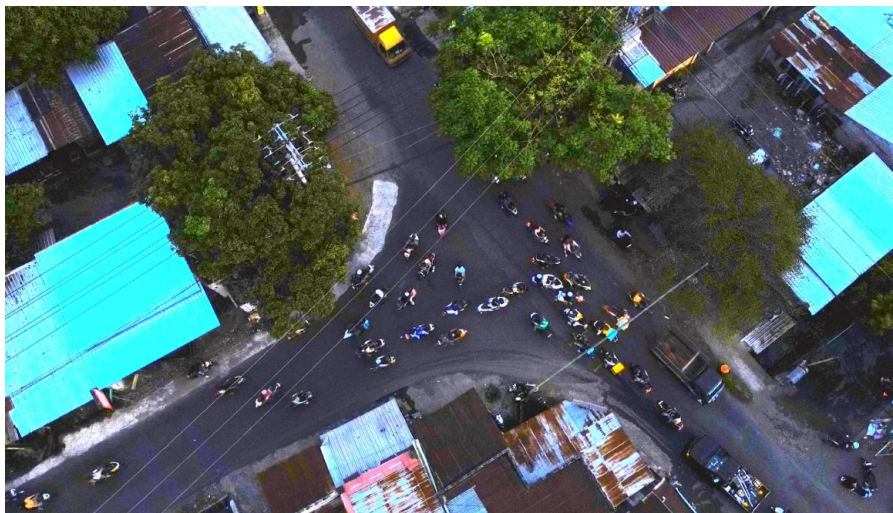
Analisi *Gap Acceptance* (GA)

Nilai GA dihitung rata-rata gap diterima dan ditolak serta waktu tundaan per kendaraan yang ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. Tundaan Akibat Gap

INTERVAL WAKTU	GAP DITERIMA	GAP DITOLAK	TUNDAAN
17.00-17.05	8.534	2.542	24.18
17.05-17.10	8.887	2.651	25.179
17.10-17.15	8.545	2.103	24.212
17.15-17.20	10.193	1.771	28.88
17.20-17.25	9.917	1.925	28.097
17.25-17.30	8.719	2	24.703
17.30-17.35	8.714	2.07	24.69
17.35-17.40	8.441	1.976	23.917
17.40-17.45	6.391	2.264	24.703
17.45-17.50	7.774	1.623	22.027
17.50-17.55	7.563	2.05	21.427
17.55-18.00	7.918	1.923	22.434

Tabel 6 menunjukkan bahwa tundaan tertinggi terjadi pada pukul 17.15-17.20 selama 28,88 detik/kendaraan dengan analisis GA, maka disimpulkan bahwa kondisi simpang ada pada kategori D di mana lalu lintas mulai padat. Kondisi tersebut terjadi seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Tundaan pada Simpang Jalan TGH Bangkol- Nuraksa

Gambar 3 menunjukkan bahwa tundaan terjadi pada mulut simpang hingga titik konflik simpang, dengan dominan kendaraan adalah sepeda motor.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis kinerja simpang dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan metode Gap Acceptance kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa tingkat pelayanan simpang dengan metode MKJI (1997) menunjukkan tingkat pelayanan simpang Nuraksa-Tuan Guru Haji Bangkol adalah pada katagori E atau volume mendekati kapasitas dan arus tidak stabil. Namun hal yang berbeda terjadi pada analisis GA yang menunjukkan kondisi simpang pada katagori D atau lalu lintas mulai padat. Perbedaan tersebut potensial disebabkan oleh adanya perilaku pengendara yang menggunakan areal yang bukan peruntukannya seperti bahu jalan, trotoar dan jalur lawan.

Saran

Pada masa depan, sangat diharapkan adanya penelitian mengenai pemanfaatan ruang pendukung keselamatan jalan yang potensial menimbulkan hambatan samping di sekitar simpang tersebut yang dapat dilakukan oleh peneliti akademik maupun Dinas Perhubungan setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S., Hossain, S., Shaik, Md. E., & Shakik, A. (2024). Evaluation of speed characteristics and gap acceptance behavior of pedestrians of Asian Countries: A review. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 27, 101199. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101199>
- Ayunaning, K. (2023). Performance Analysis of Signalized Intersections (Case Study: Jalan Kragan – Jalan Veteran Gresik). *Journal of Development Research*, 7, Process. <https://doi.org/10.28926/jdr.v7i1.260>
- Fan, F. (2018). *Study on the Cause of Car Accidents at Intersections*. Scientific Research. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=84447>
- Li, Y., Zhao, Z.-H., Li, P.-F., Huang, S.-S., & Chen, K.-M. (2013). Review of traffic signal control methods under over-saturated conditions. *Jiaotong Yunshu Gongcheng Xuebao/Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 13, 116–126.
- Lua, G., Liua, M., Wang, Y., & Yua, G. (n.d.). *Quantifying the Severity of Traffic Conflict by Assuming Moving Elements As Points in Intersection*. Retrieved March 12, 2026, from

https://www.researchgate.net/publication/257715849_Quantifying_the_Severity_of_Traffic_Conflict_by_Assuming_Moving_Elements_As_Points_in_Intersection

- NamGung, H., Kim, C., Choe, K., Ri, C., Kim, Y., & Ri, M. (2020). Research Progress of Road Intersection Design Analysis. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*, 245–256. <https://doi.org/10.32628/IJSRSET207643>
- Novianto, H. (2024). Capacity Analysis of Degrees of Saturation of Traffic Transportation (Signalized Intersection of Road Gajah Mada—Munginsidi And Railway Bojonegoro). *Civilla: Jurnal Teknik Sipil Universitas Islam Lamongan*, 9, 179–188. <https://doi.org/10.30736/cvl.v9i2.1280>
- Nurhidayat, A. Y., Widyastuti, H., Sutikno, Upahita, D. P., & Roschyntawati, A. (2023). Impact of Traffic Volume on the Pollution Cost, Value of Time, and Travel Time Cost in Jakarta City Centre Area. *Civil Engineering and Architecture*, 11(5A), 3209–3220. <https://doi.org/10.13189/cea.2023.110830>
- Sideman, I. A. O. S. (2021). *Traffic Management of Gunung Sari Intersection Base on Problem Solving Hierarchy*. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1779/1/012082/meta>
- Sideman, I. A. O. S., Hasyim, H., & Rohani, R. (2025). Design Model Penilaian Prioritas Fasilitas Keselamatan Jalan. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 4(6), 1442–1447. <https://doi.org/10.56799/jim.v4i6.9122>
- Sideman, I. A. O. S., Rizfi, C., & Mahendra, M. (2025). Analisis Kinerja Simpang Paokmotong, Lombok Timur Menggunakan Metode PKJI dan Program Simulasi PTV Vissim. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 4(8), 1873–1880. <https://doi.org/10.56799/jim.v4i8.10592>
- Valipour Malakshah, M. R., & Amini, Z. (2024). *Towards an Operationally Resilient Urban Traffic Network: An Intersection Importance Assessment Framework Through MCDM Methods* (SSRN Scholarly Paper No. 5064047). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5064047>