JURNAL SONDIR
p-ISSN 1979-2832
e-ISSN 2746-8275

https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir
vol. 10 No. 2 Tahun 2026, pp. 109-106

ANALISIS HAMBATAN SAMPING DAN KINERJA RUAS JALAN TONGKOL PASAR LAMA KOTA BIMA

M. Deta Zulfikar Rahman[1], B. Erdiansyah Putra[2], Sulis Syaputri[3], M. Ziaul Fikar[4], Aidha Auliah[5]

[1]Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Bima, Jl. Anggrek Nae, Kota Bima
Email: Zulfikarrahman2410@gmail.com
[2]Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Bima, Jl. Anggrek Nae, Kota Bima
Email: yhandecoz@gmail.com
[3] Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Bima, Jl. Anggrek Nae, Kota Bima
Email: sulisp07@gmail.com
[4] Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Bima, Jl. Anggrek Nae, Kota Bima
Email: ziaul.fikar210492@gmail.com
[5]Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Bima, Jl. Anggrek Nae, Kota Bima
Email: auliahaidha@gmail.com

ABSTRACT

Tongkol Road in the Pasar Lama area of Bima City is directly affected by intensive commercial activities and roadside movements. This study aims to evaluate roadside friction, identify the dominant types of roadside friction, and assess the operational performance of Tongkol Road using the 2023 Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI 2023). A descriptive quantitative approach was applied through field surveys conducted on Monday, Tuesday, and Wednesday during morning and afternoon observation periods. Primary data included traffic volume, vehicle speed, roadside-friction events, and road geometry, while secondary data included supporting administrative information and PKJI 2023. The results show a weighted roadside-friction value of 1,246, classified as very high. Parked or stopped vehicles were the dominant weighted component, followed by vehicles entering and leaving the market area. The calculated road capacity was 2,571.45 pcu/h. Peak I recorded 2,053.95 pcu/h with a degree of saturation of 0.80 and LOS D; Peak II recorded 1,999.75 pcu/h with a degree of saturation of 0.78 and LOS D; and Peak III recorded 1,688.00 pcu/h with a degree of saturation of 0.66 and LOS C. The findings indicate that intensive roadside activities reduce effective road capacity and are associated with declining operational performance during peak traffic conditions. Priority measures include parking management, control of roadside stopping, regulation of loading and unloading activities, and management of market access points.

Keywords: Roadside friction, road performance, PKJI 2023, degree of saturation, level of service

ABSTRAK

Ruas Jalan Tongkol di kawasan Pasar Lama Kota Bima merupakan ruas jalan yang dipengaruhi secara langsung oleh aktivitas perdagangan dan pergerakan pengguna jalan di sisi ruas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat hambatan samping, mengidentifikasi jenis hambatan samping yang dominan, serta menilai kinerja operasional ruas Jalan Tongkol berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif melalui survei lapangan pada hari Senin, Selasa, dan Rabu pada periode pengamatan pagi dan sore. Data primer meliputi volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, kejadian hambatan samping, dan geometrik jalan, sedangkan data sekunder digunakan sebagai data pendukung analisis. Hasil penelitian menunjukkan nilai hambatan samping berbobot sebesar 1.246 dan termasuk kategori sangat tinggi. Kendaraan parkir atau berhenti merupakan komponen hambatan samping dominan berdasarkan nilai berbobot, diikuti kendaraan keluar atau masuk kawasan pasar. Kapasitas ruas hasil perhitungan sebesar 2.571,45 smp/jam. Pada Jam Puncak I diperoleh arus 2.053,95 smp/jam, derajat kejenuhan 0,80, dan LOS D, jam Puncak II sebesar 1.999,75 smp/jam, derajat kejenuhan 0,78, dan LOS D, sedangkan Jam Puncak III sebesar 1.688,00 smp/jam, derajat kejenuhan 0,66, dan LOS C. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas sisi jalan yang tinggi mengurangi kapasitas efektif dan berkaitan dengan penurunan kinerja operasional pada kondisi puncak. Penanganan yang diprioritaskan meliputi penataan parkir, pengendalian kendaraan berhenti, pengaturan aktivitas bongkar muat, dan penataan akses keluar-masuk kawasan pasar.

Kata kunci**:** Hambatan samping, kinerja ruas jalan, PKJI 2023, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan

JURNAL SONDIR
p-ISSN 1979-2832
e-ISSN 2746-8275
https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir
vol. 10 No. 2 Tahun 2026, pp. 109-106

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung aktivitas sosial, ekonomi, dan mobilitas masyarakat. Jalan berperan sebagai prasarana transportasi yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan dan menyediakan ruang bagi pergerakan manusia maupun barang. Kawasan perdagangan merupakan salah satu lingkungan yang memiliki karakter lalu lintas khusus karena aktivitas ekonomi menghasilkan bangkitan dan tarikan perjalanan serta interaksi intensif antara kendaraan dan pengguna ruang di sisi jalan.

Kinerja ruas jalan umumnya dinilai berdasarkan kemampuan suatu ruas dalam melayani arus lalu lintas. Parameter yang digunakan dapat berupa volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan. Ketika arus meningkat sementara kapasitas efektif tidak bertambah, derajat kejenuhan meningkat dan kondisi operasional jalan cenderung bergerak dari arus stabil menuju kondisi mendekati tidak stabil (Kristanti et al., 2025). Pada kawasan pasar, perubahan tersebut dapat diperkuat oleh aktivitas di tepi jalan.

Hambatan samping adalah berbagai kejadian di sisi jalan yang mengganggu pergerakan lalu lintas (Irawati et al., 2026). Dalam penelitian pada Jalan Tongkol, hambatan yang diamati meliputi pejalan kaki atau penyeberang jalan, kendaraan parkir atau berhenti, kendaraan keluar atau masuk, dan kendaraan lambat. Kejadian tersebut tidak hanya menambah frekuensi interaksi, tetapi juga dapat mengurangi ruang efektif yang tersedia untuk arus kendaraan dan memicu perlambatan lokal.

Kawasan Pasar Lama Kota Bima merupakan lokasi dengan aktivitas perdagangan yang tinggi. Ruas Jalan Tongkol berada pada lingkungan yang dipengaruhi langsung oleh kegiatan pasar. Kondisi lapangan yang menjadi dasar penelitian memperlihatkan adanya kendaraan yang berhenti atau parkir pada badan jalan, kendaraan yang keluar dan masuk kawasan pasar, pergerakan pejalan kaki, serta kendaraan lambat. Aktivitas tersebut berpotensi menimbulkan hambatan samping yang cukup besar dan pada akhirnya mempengaruhi kinerja ruas.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa persoalan hambatan samping juga ditemukan pada berbagai kawasan. (Musrianti & Patriotika, 2026) menganalisis Jalan Raya Siteba Kawasan Pasar Nanggalo menunjukkan penurunan derajat kejenuhan dari tinggi menjadi sedang dapat meningkatkan kapasitas 8,64% dan menurunkan DJ menjadi 0,62. (Eleuwarin et al., 2025) menemukan bahwa tanpa adanya intervensi menajemen lalu lintas yang konkret, nilai derajat kejenuhan (DJ) diprediksi akan terus meningkat secara signifikan. Mubarak Husni dkk. (2021) pada kawasan pasar menunjukkan bahwa pengendalian hambatan samping dapat memperbaiki derajat kejenuhan. (Furqan et al., 2026) juga menunjukkan bahwa Hubungan antara hambatan samping, derajat kejenuhan, dan kecepatan kendaraan menunjukkan bahwa peningkatan hambatan samping cenderung meningkatkan derajat kejenuhan serta menurunkan kecepatan tempuh kendaraan. Kondisi ini mengakibatkan penurunan kinerja lalu lintas, terutama pada jam puncak.

(Farhan et al., 2026) pada ruas jalan depan Pasar Tradisional Pakan Kamih Kabupaten Agam menunjukkan bahwa Tingkat kinerja jalan arus stabil, tetapi kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas akibat aktivitas pasar. Sementara itu, (Huda et al., 2022) menunjukkan bahwa kendaraan yang berhenti dan lalu lalang sehingga mengakibatkan macet, dan adanya kendaraan keluar masuk pasar dan terminal Godong yang dapat memperlambat kecepatan kendaraan. Pola hasil tersebut menjadi dasar bahwa evaluasi hambatan samping pada kawasan Pasar Lama Kota Bima penting dilakukan secara kuantitatif.

Meskipun penelitian mengenai hambatan samping telah banyak dilakukan, penelitian yang secara spesifik menggambarkan kondisi Jalan Tongkol Pasar Lama Kota Bima masih terbatas. Karakteristik kawasan pasar tradisional, pola aktivitas lokal, dan kondisi geometrik jalan tidak dapat sepenuhnya disamakan dengan lokasi lain. Karena itu, hasil survei lapangan di lokasi penelitian dibutuhkan untuk menggambarkan kondisi aktual.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui kinerja ruas Jalan Tongkol Pasar Lama Kota Bima; dan (2) mengetahui tingkat hambatan samping serta mengidentifikasi jenis hambatan samping yang paling berpengaruh. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan untuk penataan parkir, pengaturan kendaraan berhenti dan bongkar muat, serta pengelolaan aktivitas sisi jalan di kawasan Pasar Lama Kota Bima.

Konsep kinerja ruas jalan

Kinerja ruas jalan merupakan gambaran kemampuan ruas dalam melayani arus lalu lintas pada kondisi tertentu. Dalam penelitian ini parameter kinerja dipusatkan pada volume lalu lintas, kapasitas ruas, derajat kejenuhan, dan *Level of Service* (LOS). Volume menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi ruas dalam satuan waktu, sedangkan kapasitas menunjukkan kemampuan maksimum ruas untuk melayani arus pada kondisi yang ditetapkan.

Derajat kejenuhan digunakan sebagai indikator hubungan antara arus lalu lintas dan kapasitas. Semakin besar nilai derajat kejenuhan, semakin besar proporsi kapasitas yang digunakan. Dalam skripsi, derajat kejenuhan dihitung dengan membandingkan arus lalu lintas terhadap kapasitas ruas. Nilai tersebut kemudian digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan.

Level of Service atau LOS menggambarkan kualitas operasional arus lalu lintas. Dalam klasifikasi yang

JURNAL SONDIR
p-ISSN 1979-2832
e-ISSN 2746-8275
https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir
vol. 10 No. 2 Tahun 2026, pp. 109-106

dipakai skripsi, LOS A menggambarkan arus bebas, LOS B arus stabil, LOS C arus stabil terbatas, LOS D arus mendekati tidak stabil, LOS E arus jenuh, dan LOS F arus macet. Kondisi hasil penelitian berada pada LOS C dan D sehingga ruas masih berfungsi, tetapi pada kondisi tertentu kebebasan bermanuver dan kestabilan arus telah berkurang.

Hambatan samping

Hambatan samping dihitung pada segmen sepanjang 200 m. Frekuensi setiap jenis hambatan diperoleh dari jumlah kejadian selama waktu pengamatan. Dalam metode yang digunakan skripsi, frekuensi kemudian dikalikan bobot untuk mendapatkan nilai frekuensi berbobot. Nilai total digunakan untuk mengklasifikasikan kelas hambatan samping.

Frekuensi hambatan samping dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$F = N / T$$

Dimana:
F = frekuensi hambatan samping (kejadian/jam)
N = jumlah kejadian selama pengamatan
T = lama waktu pengamatan (jam).

Nilai hambatan samping dihitung dari penjumlahan hasil perkalian frekuensi setiap jenis kejadian dengan bobotnya.

$$HS = \Sigma(F_{\mathrm{i}} \times B_{\mathrm{i}})$$

Dalam hasil penelitian, batas klasifikasi yang digunakan adalah sangat rendah (<100), rendah (100–299), sedang (300–499), tinggi (500–899), dan sangat tinggi (≥900). Kategori sangat tinggi merupakan karakter yang sesuai dengan kawasan komersial atau pasar yang aktivitas sisinya sangat intensif.

Kapasitas ruas jalan

Kapasitas jalan menurut pendekatan (PKJI, 2023) ditentukan dari kapasitas dasar dan beberapa faktor penyesuaian. Faktor tersebut pada penelitian ini meliputi kondisi lebar jalur lalu lintas, pemisahan arah, hambatan samping, dan ukuran kota. Kapasitas dasar tipe jalan 2/2-TT pada skripsi digunakan sebesar 2.800 smp/jam. Hasil akhir kapasitas kemudian digunakan dalam perhitungan derajat kejenuhan.

Perhitungan kapasitas dirumuskan secara umum sebagai berikut.

$$C = C_0 \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK$$

Dimana:
C = kapasitas ruas
C_0 = kapasitas dasar
FCLJ = faktor penyesuaian lebar jalur
FCPA = faktor penyesuaian pemisahan arah
FCHS = faktor penyesuaian hambatan samping
FCUK = faktor penyesuaian ukuran kota.

Klasifikasi kendaraan

Klasifikasi kendaraan meliputi kendaraan ringan, kendaraan berat, sepeda motor, dan kendaraan tak bermotor. Perbedaan karakteristik masing-masing kendaraan menyebabkan pengaruh yang berbeda terhadap arus lalu lintas sehingga diperlukan konversi menjadi satuan mobil penumpang (smp). Dalam data survei Jalan Tongkol, kendaraan yang diamati kemudian diolah menjadi arus lalu lintas dalam smp/jam.

2. METODELOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan pendekatan analisis kinerja ruas jalan dan hambatan samping. Data numerik hasil survei dianalisis untuk menghitung kapasitas jalan, derajat kejenuhan (DS), tingkat pelayanan (LOS), dan pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas Jalan Tongkol Pasar Lama. Parameter yang dianalisis meliputi volume lalu lintas, kapasitas ruas jalan, derajat kejenuhan, arus hambatan samping, serta identifikasi jenis hambatan samping (parkir badan jalan, bongkar muat, kendaraan keluar-masuk, dan pejalan kaki).

Lokasi dan karakteristik segmen

Lokasi penelitian berada pada ruas Jalan Tongkol di kawasan Pasar Lama Kota Bima. Berdasarkan hasil pengukuran yang tercantum dalam skripsi, panjang segmen pengamatan adalah 200 m, lebar perkerasan 9 m, dan lebar bahu jalan 1 m di setiap sisi. Segmen tersebut digunakan secara konsisten untuk pengamatan hambatan samping.

Tabel 1. Karakteristik Ruas jalan

Lokasi	Jalan Tongkol Pasar Lama di Kota Bima
Panjang Segmen	200 m
Tipe Jalan	2 Lajur/2 Arah Tak Terbagi (2/2-TT)
Lebar Bahu	1 m
Lebar Lajur	4,5 m per arah
Lebar Badan	9 m

Survei dilakukan selama tiga hari, yaitu Senin, Selasa, dan Rabu, pada periode pagi dan sore. Pengamatan mencakup arus kendaraan dan aktivitas di sisi jalan. Hasil pengamatan pada periode tertentu dibandingkan untuk menentukan jam puncak dan kondisi yang menjadi dasar analisis kinerja.

Jenis dan sumber data

Data primer diperoleh secara langsung melalui survei lapangan. Data tersebut meliputi volume kendaraan berdasarkan jenis, kecepatan kendaraan, hambatan samping, serta ukuran geometrik jalan. Data sekunder digunakan sebagai data pendukung, antara lain jumlah penduduk, peta jaringan jalan, dan PKJI 2023 sebagai pedoman analisis.

Teknik pengumpulan dilakukan melalui pencacahan kendaraan, observasi kejadian hambatan samping, pengukuran geometrik, dokumentasi, dan studi

JURNAL SONDIR
p-ISSN 1979-2832
e-ISSN 2746-8275
https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir
vol. 10 No. 2 Tahun 2026, pp. 109-106

literatur. Pengamatan hambatan samping dilakukan pada segmen 200 m sehingga kejadian dapat dinyatakan dalam frekuensi dan nilai berbobot.

Tahap pengolahan data

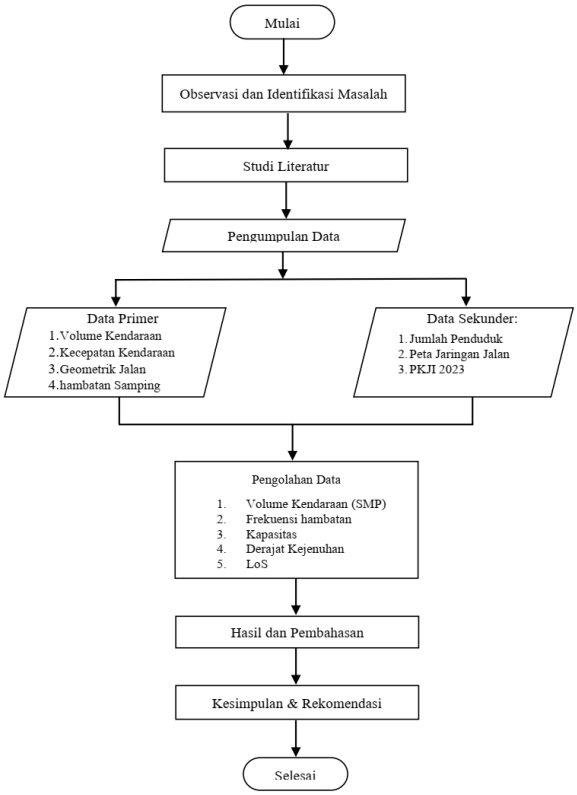
Tahap pengolahan dimulai dengan konversi kendaraan ke satuan mobil penumpang, kemudian ditentukan volume arus per jam. Data hambatan samping dipisahkan menurut jenis kejadian dan dikalikan bobot. Selanjutnya dihitung kapasitas ruas menggunakan faktor-faktor penyesuaian dari PKJI 2023. Derajat kejenuhan dihitung dari arus terhadap kapasitas dan selanjutnya diklasifikasikan menjadi LOS. Tahap terakhir adalah menentukan hambatan dominan dan menyusun rekomendasi berdasarkan kondisi eksisting.

Tabel 2. Parameter Dalam Penelitian

Parameter	Input	Metode	Output
Geometrik jalan	Panjang, lebar perkerasan, lebar bahu	Pengukuran lapangan	Data dasar ruas
Volume lalu lintas	Jumlah kendaraan per jenis	Konversi SMP	Q (smp/jam)
Hambatan samping	Jumlah kejadian per jenis	Frekuensi × bobot	HS dan KHS
Kapasitas	C_0 dan faktor penyesuaian	PKJI 2023	C (smp/jam)
Derajat kejenuhan	Q dan C	DJ = Q/C	DJ
Tingkat pelayanan	DJ	Klasifikasi LOS	LOS

Alur Penelitian

Alur penelitian diawali dengan observasi dan identifikasi permasalahan pada Ruas Jalan Tongkol Pasar Lama Kota Bima, kemudian dilanjutkan dengan studi literatur sebagai dasar penentuan metode analisis. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer meliputi volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, geometrik jalan, dan hambatan samping, sedangkan data sekunder meliputi jumlah penduduk, peta jaringan jalan, serta PKJI 2023. Data yang diperoleh selanjutnya diolah melalui konversi volume kendaraan ke satuan mobil penumpang, perhitungan frekuensi hambatan samping, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, dan Level of Service. Hasil pengolahan kemudian dianalisis untuk menentukan kinerja ruas jalan, tingkat hambatan samping, serta jenis hambatan samping yang dominan. Tahap akhir penelitian berupa penyusunan kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil analisis.

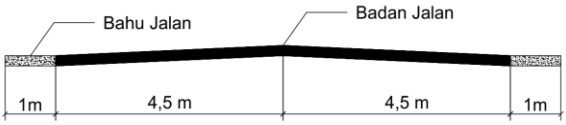


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL

Kondisi Geometrik Ruas Jalan

Kondisi geometrik merupakan salah satu input penting karena mempengaruhi kapasitas dasar dan faktor penyesuaian. Ruas yang diteliti memiliki panjang segmen 200 m, lebar perkerasan 9 m, dan lebar bahu 1 m pada setiap sisi. Data tersebut menunjukkan bahwa segmen pengamatan memiliki ruang pergerakan yang relatif tetap, sehingga perubahan kinerja pada periode berbeda terutama tercermin dari perubahan arus dan aktivitas sisi jalan.



Gambar 2. Geometrik Penampang Jalan

Hasil analisis hambatan samping

Hasil survei menunjukkan bahwa nilai hambatan samping berada pada kategori sangat tinggi. Nilai tertinggi terjadi pada hari Rabu sebesar 1.246. Karena nilai hambatan samping berada di atas ambang 900, kawasan penelitian tergolong memiliki aktivitas sisi jalan yang sangat tinggi.

JURNAL SONDIR
p-ISSN 1979-2832
e-ISSN 2746-8275
https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir
vol. 10 No. 2 Tahun 2026, pp. 109-106

Tabel 3. Hambatan samping pada segmen 200 m

Tipe kejadian HS	bobot	frekuensi	SMP
pejalan kaki	0,5	267	134
Parkir/ kendaraan berhenti	1,0	556	556
Kendaraan masuk / keluar	0,7	636	445
kendaraan lambat	0,4	279	112
total		1738	1246

Komponen kendaraan parkir atau berhenti memberikan kontribusi terbesar, nilainya mencapai 556. Hal tersebut menunjukkan bahwa kendaraan yang menggunakan ruang sisi atau badan jalan untuk berhenti memiliki peranan kuat dalam membentuk tingkat hambatan samping. Kontribusi terbesar kedua berasal dari kendaraan keluar atau masuk kawasan pasar, dengan nilai 445.

Berdasarkan frekuensi kejadian mentah, penelitian mencatat 556 kejadian kendaraan parkir atau berhenti. Kendaraan keluar atau masuk mencapai 636 kejadian. Pejalan kaki atau penyeberang tercatat 267 kejadian, sedangkan kendaraan lambat 279 kejadian. Data ini memperlihatkan bahwa sumber gangguan terbesar tidak selalu sama jika dilihat dari frekuensi mentah, tetapi setelah dibobot, kendaraan parkir atau berhenti tetap menjadi komponen dominan.

Volume arus lalu lintas

Survei volume lalu lintas dilakukan pada dua arah pergerakan. Hasil tiga hari pengamatan menunjukkan bahwa periode pagi cenderung memberikan arus yang lebih tinggi dibandingkan periode sore. Pada Senin, volume tertinggi tercatat pada pukul 09.15–10.15 sebesar 3.310 kendaraan/jam atau 2.053,95 smp/jam. Pada Selasa, volume tertinggi tercatat pada pukul 09.00–10.00 sebesar 3.284 kendaraan/jam atau 1.999,75 smp/jam. Pada Rabu, volume tertinggi tercatat pada pukul 09.00–10.00 sebesar 2.773 kendaraan/jam atau 1.688,00 smp/jam.

Tabel 4. Jam puncak volume lalu lintas dua arah

Hari	Waktu	Total kendaraan/jam	Total smp/jam
Senin	09.15–10.15	3310	2053,95
Selasa	09.00–10.00	3284	1999,75
Rabu	09.00–10.00	2773	1688

Volume tertinggi selama pengamatan terjadi pada Senin. Hal ini menjadi dasar pemilihan kondisi puncak untuk evaluasi kinerja karena mewakili keadaan dengan beban lalu lintas paling besar. Perbedaan volume antarhari juga menunjukkan bahwa aktivitas kawasan pasar tidak identik setiap hari, tetapi seluruhnya tetap berhadapan dengan hambatan samping yang sangat tinggi.

Kecepatan arus bebas dan faktor penyesuaian

Dalam perhitungan kecepatan arus bebas, menggunakan kecepatan arus bebas dasar untuk tipe jalan 2/2-TT sebesar 42 km/jam untuk rata-rata semua jenis kendaraan. Selanjutnya mempertimbangkan faktor penyesuaian lebar lajur yang bernilai 4 untuk jalur dengan lebar 9 meter, faktor hambatan samping 0,79 untuk tipe jalan 2/2-TT dan lebar bahu 1 meter, dan faktor ukuran kota 0,93 dengan jumlah penduduk berkisar antara 0,1 sampai 0,5 juta jiwa.

Sehingga kecepatan arus bebas didapatkan dengan menjuumlahkan nilai kecepatan arus bebas dengan faktor penyesuaian lebar jalur dan dikalikan dengan daktor ukuran kota dan hambatan samping.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL})FV_{BHS} \times FV_{uk}$$
$$V_B = (42 + 4)0{,}79 \times 0{,}93$$
$$V_B = 34\ Km/Jam$$

Perhitungan kapasitas

Kapasitas dasar ruas digunakan sebesar 2.800 smp/jam. Dengan faktor penyesuaian lebar jalur sebesar 1,25, pemisahan arah sebesar 1,00, hambatan samping sebesar 0,79, dan ukuran kota sebesar 0,93, hasil analisis kapasitas sebesar 2.571,4 smp/jam atau dibulatkan menjadi sekitar 2.571 smp/jam.

$$C = C_0 \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK$$
$$C = 2.800 \times 1{,}25 \times 1{,}00 \times 0{,}79 \times 0{,}93$$
$$C = 2.571{,}4\ smp/jam$$

Nilai kapasitas ini penting untuk melihat seberapa besar arus aktual mendekati kemampuan ruas. Faktor hambatan samping sebesar 0,79 menunjukkan bahwa aktivitas sisi jalan memberikan pengurangan yang nyata terhadap kapasitas efektif dibandingkan kondisi dasar. Karena ruang jalan pada kawasan pasar digunakan oleh aktivitas selain arus utama, kemampuan ruas melayani kendaraan menjadi lebih rendah daripada kondisi ideal.

Derajat kejenuhan dan LOS

Derajat kejenuhan dihitung dengan membandingkan volume total kendaraan pada jam puncak terhadap kapasitas.

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

Dengan kapasitas sekitar 2.571 smp/jam, kondisi puncak pertama menghasilkan DJ sekitar 0,80. Nilai tersebut berada dalam rentang LOS D yang menggambarkan arus mendekati tidak stabil. Pada kondisi ini kendaraan masih bergerak, tetapi ruang gerak dan kebebasan bermanuver mulai terbatas dan gangguan kecil dapat memicu perlambatan.

JURNAL SONDIR
p-ISSN 1979-2832
e-ISSN 2746-8275
https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir
vol. 10 No. 2 Tahun 2026, pp. 109-106

Tabel 5. Hasil Analisis DJ dan LOS

Periode	Arus Q (smp/jam)	DJ	LOS	Keterangan
Jam Puncak I	2.054	0,80	D	Arus mendekati tidak stabil
Jam Puncak II	2.000	0,78	D	Arus mendekati tidak stabil
Jam Puncak III	1.700	0,66	C	Arus stabil terbatas

Pada Jam Puncak I, arus sebesar 2.054 smp/jam menghasilkan DJ 0,80. Nilai tersebut mendekati batas atas kondisi stabil terbatas dan telah masuk rentang LOS D sesuai klasifikasi yang digunakan dalam skripsi. Kecepatan kendaraan cenderung turun ketika interaksi antar kendaraan dan gangguan sisi jalan meningkat.

Pada Jam Puncak II, arus turun menjadi 2.000 smp/jam dengan DJ 0,78. Walaupun terjadi penurunan volume dibandingkan Jam Puncak I, tingkat pelayanan tetap berada pada LOS D. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan arus belum cukup untuk mengembalikan operasi ke kondisi stabil yang lebih baik.

Pada Jam Puncak III, arus turun lebih jauh menjadi 1.700 smp/jam dengan DJ 0,66. Kondisi tersebut masuk LOS C. Arus masih stabil, tetapi interaksi kendaraan meningkat dan kebebasan bermanuver mulai terbatas. Perubahan dari LOS D menjadi LOS C ketika arus menurun memperlihatkan hubungan langsung antara penggunaan kapasitas dan kualitas operasi ruas.

4. PEMBAHASAN

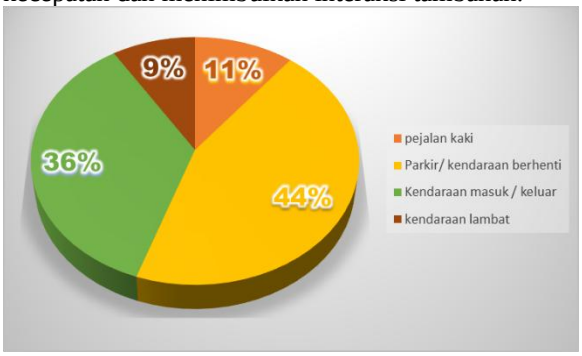
Pembahasan dominasi hambatan samping

Kendaraan parkir atau berhenti menjadi jenis hambatan dominan karena memiliki pengaruh sebesar 44% terhadap nilai keseluruhan hambatan samping. Ketika kendaraan berhenti pada ruang yang seharusnya mendukung pergerakan lalu lintas, lebar efektif jalur menjadi berkurang. Kondisi tersebut dapat membuat kendaraan lain melakukan perlambatan, perubahan posisi, atau manuver untuk melewati kendaraan yang berhenti.

Kendaraan keluar dan masuk kawasan pasar juga memiliki tinggi sebesar 36%. Aktivitas ini bersifat intermiten, tetapi setiap manuver masuk atau keluar berpotensi memotong arus utama. Pada kawasan pasar dengan intensitas akses tinggi, kejadian berulang dapat menghasilkan gangguan yang berarti bagi arus utama.

Pejalan kaki dan penyeberang jalan memberikan kontribusi yang lebih kecil dibandingkan dua jenis hambatan utama tersebut, tetapi tetap menjadi bagian dari karakter lingkungan pasar. Pergerakan pejalan kaki dapat mempengaruhi kecepatan kendaraan ketika terjadi konflik ruang, terutama pada titik yang tidak memiliki pemisahan ruang yang jelas.

Kendaraan lambat mempunyai kontribusi paling kecil terhadap nilai berbobot pada Senin dan Rabu, sementara pada Selasa nilainya relatif lebih tinggi. Walaupun pengaruhnya lebih kecil, keberadaan kendaraan lambat pada ruang lalu lintas yang kapasitasnya sudah tinggi dapat memperbesar variasi kecepatan dan menimbulkan interaksi tambahan.



Gambar 3. Presentase kejadian Hambatan berdasarkan jenis.

Pembahasan hubungan hambatan samping dengan kinerja

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga hari pengamatan mempunyai hambatan samping sangat tinggi, sedangkan indikator kinerja pada jam puncak berada pada LOS D atau C. Hubungan yang terlihat bersifat konsisten: ketika volume mencapai kondisi puncak, derajat kejenuhan meningkat dan tingkat pelayanan menurun. Hambatan samping berfungsi sebagai salah satu faktor yang menekan kapasitas efektif, sebagaimana tercermin pada faktor FCHS sebesar 0,79 dalam perhitungan kapasitas.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Irawati et al., 2026) menunjukkan bahwa ruas jalan telah mendekati kondisi jenuh. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa kinerja ruas Jalan K.H. Agus Salim berada pada tingkat pelayanan (Level of Service) D, yang mengindikasikan arus lalu lintas mulai tidak stabil dan mengalami penurunan kinerja. Temuan, (Samparaya et al., 2024) menunjukkan Nilai derajat kejenuhan saat adanya *Parking On Street* pada ruas Jalan Kajaolalido sebesar 0,43 dan derajat kejenuhan Jalan Kajaolalido tanpa adanya *Parking On Street* sebesar 0,28. Dengan demikian, hasil Jalan Tongkol berada dalam pola umum bahwa aktivitas tepi jalan merupakan faktor yang perlu dikelola untuk menjaga kinerja.

Namun, penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan data eksisting. Karena tidak dilakukan simulasi skenario sebelum dan sesudah penanganan, penurunan kinerja akibat hambatan samping dalam artikel ini dibahas melalui indikator kapasitas, DJ, LOS, dan distribusi jenis hambatan. Artinya, rekomendasi yang diberikan bersifat praktis dan

JURNAL SONDIR
p-ISSN 1979-2832
e-ISSN 2746-8275
https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir
vol. 10 No. 2 Tahun 2026, pp. 109-106

diturunkan dari pola data, bukan dari eksperimen rekayasa yang telah diuji pada lokasi.

Implikasi terhadap pengelolaan kawasan Pasar Lama

Pertama, penataan parkir perlu menjadi prioritas karena kendaraan parkir atau berhenti merupakan hambatan paling dominan. Kendaraan yang berhenti pada badan jalan mengurangi ruang efektif sehingga perlu diarahkan ke lokasi yang tidak mengganggu arus utama.

Kedua, kendaraan yang keluar-masuk kawasan pasar perlu dikendalikan melalui penataan akses. Pengaturan titik akses dan waktu aktivitas tertentu dapat membantu mengurangi konflik dengan arus utama.

Ketiga, aktivitas bongkar muat dan menaikkan atau menurunkan penumpang perlu diatur agar tidak berlangsung pada lokasi dan waktu yang paling kritis. Pengaturan waktu dapat menjadi bagian dari manajemen lalu lintas apabila perubahan fisik jalan belum dapat dilakukan.

Keempat, pengelolaan pejalan kaki dan kendaraan lambat perlu memperhatikan pemisahan ruang dan keselamatan. Upaya tersebut tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan kapasitas, tetapi juga untuk mengurangi konflik antara pengguna jalan yang berbeda.

Keterbatasan penelitian

Penelitian ini berfokus pada kondisi eksisting ruas Jalan Tongkol Pasar Lama Kota Bima dengan periode survei selama tiga hari. Analisis ditujukan pada hambatan samping dan kinerja ruas dengan parameter PKJI 2023. Penelitian belum menguji perubahan kinerja setelah penerapan skenario penanganan tertentu, belum mengembangkan pemodelan dinamis, dan belum menghitung biaya perjalanan atau tundaan secara khusus. Keterbatasan tersebut dapat menjadi dasar untuk penelitian berikutnya.

Perbandingan periode jam puncak

Hasil survei menunjukkan bahwa periode puncak arus tidak sama persis antara seluruh hari dan periode, tetapi puncak tertinggi cenderung berada pada pagi hari. Data Senin menunjukkan volume 2.173,2 smp/jam, Selasa 2.113,6 smp/jam, dan Rabu 1.648,6 smp/jam pada jam puncak masing-masing. Perbedaan ini menunjukkan adanya variasi aktivitas harian, namun pola keseluruhan tetap memperlihatkan bahwa beban lalu lintas pagi menjadi kondisi yang penting untuk evaluasi.

Pemilihan volume maksimum sebagai dasar analisis kinerja merupakan pendekatan konservatif karena memperlihatkan kondisi saat kapasitas paling banyak digunakan. Dengan arus 2.054 smp/jam pada Jam Puncak I dan kapasitas sekitar 2.571 smp/jam, sebagian besar kemampuan ruas telah digunakan. Pada kondisi tersebut, gangguan akibat parkir, kendaraan masuk-keluar, atau penyeberang lebih mudah menghasilkan perlambatan daripada ketika arus jauh lebih rendah.

Interpretasi nilai faktor hambatan samping pada kapasitas

Faktor penyesuaian hambatan samping sebesar 0,79 dalam perhitungan kapasitas merupakan indikator bahwa kondisi sisi jalan menyebabkan kapasitas efektif tidak sama dengan kapasitas dasar. Kapasitas dasar 2.800 smp/jam menggambarkan kondisi yang lebih ideal, sedangkan hasil akhir 2.571 smp/jam merupakan kapasitas setelah memperhitungkan beberapa kondisi lapangan. Dalam konteks penelitian ini, nilai tersebut memperlihatkan pentingnya mempertimbangkan lingkungan jalan ketika menilai kinerja ruas.

Pengaruh tersebut tidak berdiri sendiri. Faktor lebar jalur, pemisahan arah, hambatan samping, dan ukuran kota bekerja secara bersamaan dalam persamaan kapasitas. Karena nilai FCHS lebih kecil dari satu, faktor ini menurunkan kapasitas relatif terhadap kondisi tanpa gangguan. Hal ini menguatkan alasan bahwa pengelolaan aktivitas sisi jalan merupakan bagian dari upaya mempertahankan kapasitas, selain tindakan peningkatan fisik jalan.

Implikasi terhadap keselamatan dan kelancaran

Walaupun penelitian difokuskan pada kinerja lalu lintas, hasil hambatan samping juga mempunyai implikasi terhadap keselamatan operasional. Kendaraan yang parkir atau berhenti pada ruang arus, kendaraan yang melakukan manuver keluar-masuk, serta pergerakan pejalan kaki meningkatkan jumlah konflik antara pengguna jalan. Ketika arus berada pada kondisi LOS D, ruang untuk merespons konflik menjadi lebih terbatas dibandingkan kondisi arus yang lebih lengang.

Karena itu, pengelolaan hambatan samping sebaiknya dipandang sebagai kombinasi antara manajemen kapasitas dan manajemen keselamatan. Penyediaan area parkir yang lebih tertib, pengaturan titik akses, penempatan aktivitas bongkar muat pada waktu yang lebih sesuai, dan pengaturan pergerakan pejalan kaki merupakan pendekatan yang dapat diarahkan untuk mengurangi konflik tanpa mengubah fungsi kawasan pasar sebagai pusat kegiatan ekonomi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa:

- Ruas Jalan Tongkol Pasar Lama Kota Bima memiliki tingkat hambatan samping sangat tinggi dengan nilai berbobot 1.246. Komponen dominan berdasarkan nilai berbobot adalah kendaraan parkir atau berhenti sebesar 556, diikuti kendaraan masuk/keluar sebesar 445, pejalan kaki sebesar 134, dan kendaraan lambat sebesar 112.

JURNAL SONDIR
p-ISSN 1979-2832
e-ISSN 2746-8275
https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir
vol. 10 No. 2 Tahun 2026, pp. 109-106

- Arus lalu lintas tertinggi pada pengamatan terjadi pada Senin pukul 09.15–10.15 sebesar 2.053,95 smp/jam. Pada Selasa diperoleh 1.999,75 smp/jam dan pada Rabu 1.688,00 smp/jam pada periode puncak masing-masing.
- Kapasitas ruas hasil perhitungan berdasarkan parameter yang digunakan adalah 2.571,45 smp/jam. Faktor hambatan samping FCHS = 0,79 menunjukkan adanya pengurangan kapasitas efektif akibat kondisi sisi jalan.
- Jam Puncak I menghasilkan DJ 0,80 dan LOS D; Jam Puncak II menghasilkan DJ 0,78 dan LOS D; sedangkan Jam Puncak III menghasilkan DJ 0,66 dan LOS C. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kualitas operasi memburuk ketika penggunaan kapasitas meningkat.
- Penanganan yang paling relevan berdasarkan hasil penelitian adalah penataan parkir, pengendalian kendaraan berhenti, pengaturan akses keluar-masuk kawasan pasar, pengaturan bongkar muat, serta pengelolaan ruang pejalan kaki.

Untuk penelitian lanjutan, disarankan dilakukan survei pada periode yang lebih panjang dan pengujian skenario penanganan, misalnya kondisi tanpa parkir pada badan jalan, pengaturan akses pasar, atau pengaturan waktu bongkar muat. Pengujian sebelum dan sesudah intervensi akan memberikan bukti yang lebih kuat mengenai besarnya peningkatan kinerja ruas.

DAFTAR PUSTAKA

Eleuwarin, R. A., Bakhtiar, A., & Azmi, A. F. U. (2025). Evaluasi Dampak Parkir di Badan Jalan Terhadap Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan KH. Agus Salim Kota Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, *16*, 425–434. http://journal.gioarchitect.co.id/index.php/localengineering/article/view/193%0Ahttps://journal.gioarchitect.co.id/index.php/localengineering/article/download/193/233

Farhan, M., Yermadona, H., & Gusmulyani. (2026). *Analisis Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Arus Lalu Lintas Menggunakan PKJI 2023 (Studi Kasus Pasar Tradisional Pakan Kamih) Kabupaten Agam*. *2*(1), 24–32.

Furqan, F., Mayuni, S., & Widodo, S. (2026). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Sultan Abdurrahman Kota Pontianak. *Journal of Infrastructure and Civil Engineering*, *6*(2), 229–244.

Huda, M., Husodo, I. T., & Rizani, M. D. (2022). Analisa Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Kinerja Lalu Lintas (Studi Kasus Pasar Godong, Kab. Grobogan). *Jurnal Teknik Sipil Giratory UPGRIS*, *3*(1), 30–39. https://doi.org/10.26877/goratory.v3i1.12850

Irawati, I., Herdiarti, E., Rivani, Y., & Lindawati. (2026). Analisis Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Ruas Jalan di Kawasan Pasar Johar Semarang Berdasarkan PKJI 2023. *Momentum Jurnal Inovasi dan Rekayasa Teknik Sipil (MJIRTS)*, *2*(1), 1–6. https://doi.org/10.64123/mjirts.v2.i1.1

Kristanti, A., Tjandani, H. T., & Mawariza, P. S. (2025). Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya Sepanjang Pasar Tradisional Menganti Kabupaten Gresik Menggunakan Metode Pkji 2023. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil*, 269–278.

Musrianti, E., & Patriotika, F. (2026). Evaluasi Kinerja Ruas Dan Rekomendasi Penanganan Hambatan Samping Pada Jalan Raya Siteba Kawasan Pasar Nanggalo Berdasarkan PKJI 2023. *Jurnal Multidisiplin Saintek*, *11*(2), 1–9.

PKJI. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. *pupr*, (021), 7393938.

Samparaya, A., Wong, I. L. K., & Bestari, S. (2024). Pengaruh Parkir Pada Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Sutomo Kota Medan. *Paulus Civil Engineering Journal*, *6*(4), 598–607. https://doi.org/10.35438/aspal.v1i2.14