

Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Pada Kondisi Normal dan Periode Ramadhan (Studi Kasus: Ruas Jalan Adinegoro, Kota Padang)

¹ Mesa Permata Sari, ^{1*} Oktaviani, ¹ Fithriyah Patriotika, ¹ Fani Keprila Prima

¹ Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: okta5145@ft.unp.ac.id

Received: September 2026; Revised: September 2026; Published: October 2026

Abstrak

Penelitian ini menganalisis pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan Ruas Jalan Adinegoro, Kota Padang, pada kondisi normal dan periode Ramadhan. Aktivitas perdagangan, permukiman, dan akses samping berpotensi menimbulkan hambatan samping, sementara perubahan pola perjalanan selama Ramadhan dapat mengubah distribusi volume lalu lintas. Penelitian sebelumnya telah mengkaji hambatan samping dan Ramadhan secara terpisah, tetapi perbandingan pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada ruas jalan arteri masih terbatas. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif melalui survei volume lalu lintas, kecepatan, hambatan samping, dan geometrik jalan pada segmen 100 m, dua arah, tiga hari survei, tiga interval waktu puncak, dan dua sub-interval 1 jam per interval sehingga diperoleh 36 observasi per kondisi. Analisis kinerja ruas mengacu pada PKJI (2023), pengaruh hambatan samping dianalisis dengan regresi linear sederhana, dan perbedaan derajat kejenuhan diuji dengan Paired Sample t-Test setelah uji Shapiro-Wilk. Sebelum regresi, dilakukan uji asumsi normalitas residual, linearitas, dan heteroskedastisitas. Hasil menunjukkan tingkat pelayanan berubah dari LOS B pada kondisi normal menjadi LOS C pada periode Ramadhan berdasarkan derajat kejenuhan maksimum jam puncak, sedangkan rata-rata derajat kejenuhan seluruh observasi meningkat dari 0,318 menjadi 0,335. Hambatan samping berpengaruh signifikan terhadap derajat kejenuhan, dengan R^2 0,127 pada kondisi normal dan 0,246 pada periode Ramadhan. Secara statistik, perbedaan rata-rata derajat kejenuhan antara kondisi normal dan periode Ramadhan tidak signifikan (Sig. 0,233 > 0,05), tetapi lonjakan pada jam puncak sore menjelang berbuka menyebabkan perubahan tingkat pelayanan. Temuan ini menegaskan perlunya manajemen lalu lintas adaptif pada jam sibuk Ramadhan, khususnya menjelang berbuka puasa.

Kata Kunci: Hambatan Samping, Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan, PKJI 2023, Ramadhan.

How to Cite: Sari, M. P., Oktaviani, Patriotika, F., & Prima, F. K. (2026). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Pada Kondisi Normal dan Periode Ramadhan (Studi Kasus: Ruas Jalan Adinegoro, Kota Padang). *Journal of Authentic Research*, 5(4), 156–173. <https://doi.org/10.36312/jar.v5i4.6959>



<https://doi.org/10.36312/jar.v5i4.6959>

Copyright© 2026, Sari et al.

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya aktivitas perkotaan dan kebutuhan mobilitas masyarakat, ruas jalan dituntut mampu melayani pergerakan lalu lintas secara efektif dan efisien (PKJI, 2023). Peningkatan jumlah penduduk dan penggunaan kendaraan yang tidak diimbangi dengan kapasitas jalan dapat menimbulkan peningkatan volume lalu lintas, waktu tempuh, dan derajat kejenuhan serta menurunkan tingkat pelayanan jalan (Khadijah et al., 2025; Rohani et al., 2025). Dalam evaluasi kinerja ruas, volume lalu lintas, kapasitas,

derajat kejenuhan, dan kecepatan merupakan parameter penting yang digunakan untuk menggambarkan kondisi operasional jalan (PKJI, 2023).

Secara teoretis, hambatan samping merupakan akumulasi interaksi antara arus lalu lintas dan aktivitas sisi jalan yang mengurangi ruang efektif pergerakan, kecepatan, dan kapasitas jalan (Salini et al., 2021; Srivastava & Kumar, 2023). Salah satu faktor yang dapat memengaruhi kinerja ruas jalan adalah hambatan samping, yaitu aktivitas di sisi jalan yang berinteraksi dengan arus lalu lintas, seperti pejalan kaki, kendaraan parkir atau berhenti, kendaraan keluar-masuk dari sisi jalan, dan kendaraan bergerak lambat. Aktivitas tersebut dapat mengurangi ruang efektif pergerakan kendaraan sehingga berpotensi menurunkan kecepatan dan kapasitas jalan serta meningkatkan derajat kejenuhan. Suryanto et al. (2023) menunjukkan bahwa kendaraan keluar-masuk dari sisi jalan merupakan salah satu faktor hambatan samping yang berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas. Bongga et al. (2023) juga menunjukkan bahwa aktivitas hambatan samping pada kawasan pasar berkaitan dengan penurunan kecepatan kendaraan. Temuan serupa juga dilaporkan Simanjuntak et al. (2023) dan Timboeleng et al. (2023) bahwa hambatan samping berpengaruh terhadap kinerja ruas dan simpang perkotaan.

Pengaruh hambatan samping juga telah ditunjukkan dalam penelitian internasional. Salini et al. (2021) menganalisis pengaruh parkir di badan jalan, pergerakan pejalan kaki, dan kendaraan tidak bermotor terhadap kapasitas jalan perkotaan tidak terbagi di India. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas jalan pada kondisi dengan hambatan samping dapat lebih rendah dibandingkan kondisi dasar pada ruas jalan yang sama. Srivastava & Kumar, (2023) juga menegaskan bahwa hambatan samping menjadi faktor penting dalam analisis kinerja jalan arteri perkotaan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa aktivitas di sisi jalan dapat memengaruhi kapasitas dan kinerja ruas jalan, sehingga hambatan samping perlu diperhatikan dalam evaluasi kinerja ruas jalan, terutama pada koridor perkotaan dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi.

Ruas Jalan Adinegoro merupakan salah satu koridor penting di Kota Padang. Berdasarkan dokumen Pemerintah Kota Padang, Jalan Adinegoro termasuk jalan arteri primer yang menjadi kewenangan pemerintah pusat (Pemerintah Kota Padang, 2023; Kepmen PUPR No. 248/KPTS/M/2015), sedangkan dalam jaringan jalan nasional ruas ini tercatat sebagai jalan nasional dengan panjang 9,52 km (Kementerian PUPR, 2023). Fungsi tersebut menjadikan Jalan Adinegoro memiliki peran penting dalam melayani pergerakan lalu lintas pada kawasan Kota Padang dan sekitarnya. Segmen pengamatan sepanjang 100 m dipilih karena memiliki kondisi geometrik, lebar jalur, dan tata guna lahan sisi jalan yang relatif seragam, sehingga variasi hambatan samping dapat diamati secara lebih terkendali. Pemilihan segmen ini juga mempertimbangkan keberadaan aktivitas perdagangan, akses permukiman, dan aktivitas pasar tumpah yang representatif terhadap permasalahan ruas Jalan Adinegoro.

Permasalahan kinerja lalu lintas pada Jalan Adinegoro juga telah dilaporkan oleh penelitian sebelumnya. Akbar & Juniardi, (2023) memperoleh volume lalu lintas maksimum sebesar 2.045,55 smp/jam, kapasitas 1.414,51 smp/jam, dan derajat kejenuhan sebesar 1,44, dengan hambatan samping sebesar 563,1 yang termasuk kategori tinggi. Penelitian tersebut mengidentifikasi

aktivitas pedagang di sisi jalan serta kendaraan yang parkir dan berhenti sembarangan sebagai salah satu permasalahan pada ruas yang ditinjau. Penelitian Halim et al. (2023) juga melaporkan bahwa kemacetan di Jalan Adinegoro berkaitan dengan volume kendaraan, kondisi jalan, persimpangan, aktivitas pasar, serta parkir yang tidak teratur. Bidang et al. (2024) dan Pratama et al. (2022) juga menunjukkan bahwa aktivitas komersial di sisi jalan dapat menurunkan kapasitas efektif dan meningkatkan derajat kejenuhan. Dengan demikian, Jalan Adinegoro memiliki permasalahan lalu lintas yang telah terdokumentasi dan relevan untuk dikaji lebih lanjut dari aspek hambatan samping dan kinerja ruas.

Selain kondisi lalu lintas normal, karakteristik pergerakan kendaraan dapat mengalami perubahan pada periode tertentu, termasuk selama bulan Ramadhan. Perubahan waktu aktivitas masyarakat, jam kerja, perjalanan menuju tempat berbuka, serta peningkatan aktivitas perdagangan menjelang waktu berbuka dapat menyebabkan perubahan distribusi lalu lintas dalam satu hari. Al-Masaeid et al. (2020), melalui analisis data lalu lintas pada 12 segmen jalan arteri di Amman, Yordania, selama periode 2013–2017, menemukan bahwa volume harian dan volume jam puncak pada Ramadhan secara umum relatif sebanding dengan periode sebelum dan sesudah Ramadhan, tetapi waktu terjadinya puncak lalu lintas mengalami pergeseran. Puncak pagi bergeser sekitar 1,5 jam lebih lambat, sedangkan puncak sore bergeser sekitar 4,5 jam lebih awal. Penelitian tersebut menggunakan analisis deret waktu dan menunjukkan bahwa perubahan pola perjalanan selama Ramadhan perlu diperhatikan dalam analisis lalu lintas.

Temuan tersebut diperkuat oleh Gonah dan Salama (2024) yang menganalisis karakteristik lalu lintas sebelum, selama, dan setelah Ramadhan pada Shubra-Banha Freeway, Mesir. Data volume dan kecepatan diperoleh menggunakan radar pengawasan kecepatan dan radar klasifikasi kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun volume lalu lintas harian relatif serupa, distribusi volume berdasarkan jam mengalami perubahan selama Ramadhan. Penelitian tersebut juga menemukan adanya perubahan karakteristik kecepatan selama Ramadhan. Dengan demikian, Ramadhan tidak hanya dapat dipandang sebagai perubahan waktu pengamatan, tetapi juga sebagai periode yang dapat menghasilkan pola lalu lintas yang berbeda dari kondisi normal.

Di Indonesia, penelitian mengenai kondisi lalu lintas selama Ramadhan juga mulai dilakukan. Bahri et al. (2025) menganalisis kinerja dua simpang tak bersinyal di Bandar Lampung selama Ramadhan menggunakan PKJI 2014. Hasil penelitian menunjukkan derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,9490 pada salah satu simpang dengan tingkat pelayanan E, sedangkan hambatan samping tertinggi sebesar 60,1. Hambatan samping yang dominan berasal dari kendaraan berhenti dan aktivitas pejalan kaki, khususnya pada sore hari menjelang waktu berbuka. Penelitian tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara aktivitas masyarakat selama Ramadhan, hambatan samping, dan kinerja lalu lintas, tetapi objek penelitian masih berfokus pada simpang tak bersinyal, bukan kinerja ruas jalan arteri.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, kajian mengenai hambatan samping telah banyak dilakukan pada berbagai ruas jalan dan penelitian mengenai Ramadhan telah membahas perubahan volume, waktu puncak, kecepatan, serta kinerja simpang. Namun, masih terdapat celah penelitian untuk

mengkaji perbandingan pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada ruas jalan arteri antara kondisi normal dan periode Ramadhan. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan data survei primer pada ruas Jalan Adinegoro, Kota Padang, dengan membandingkan dua kondisi, dua arah, tiga hari survei, dan tiga interval waktu puncak berdasarkan PKJI 2023. Kajian ini penting karena perubahan aktivitas masyarakat selama Ramadhan berpotensi mengubah intensitas hambatan samping pada waktu tertentu, sementara penelitian mengenai Ramadhan sebelumnya lebih banyak menitikberatkan pada perubahan distribusi volume, kecepatan, kecelakaan, atau kinerja simpang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja Ruas Jalan Adinegoro pada kondisi normal dan periode Ramadhan, menganalisis pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada kedua kondisi tersebut, serta mengetahui apakah terdapat perbedaan derajat kejenuhan antara kondisi normal dan periode Ramadhan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perubahan karakteristik lalu lintas akibat perubahan aktivitas masyarakat selama Ramadhan serta menjadi bahan pertimbangan dalam evaluasi dan pengelolaan lalu lintas pada ruas jalan arteri di Kota Padang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dan inferensial dengan pendekatan survei observasional dan komparatif. Desain penelitian diarahkan untuk membandingkan kinerja ruas jalan dan pengaruh hambatan samping pada dua kondisi, yaitu kondisi normal dan periode Ramadhan. Unit analisis adalah segmen jalan sepanjang 100 m pada Ruas Jalan Adinegoro, Kota Padang, yang diamati pada dua arah pergerakan, yaitu arah Bukittinggi dan arah Padang. Pengamatan dilakukan pada tiga interval waktu puncak: pukul 07.00–09.00 WIB, 12.00–14.00 WIB, dan 16.00–18.00 WIB. Setiap interval 2 jam dibagi menjadi dua sub-interval 1 jam, sehingga unit observasi per kondisi adalah 2 arah $\times$ 3 hari $\times$ 3 interval $\times$ 2 sub-interval = 36 observasi. Dengan demikian, $N = 36$ per kondisi dan $df = 35$ untuk Paired Sample t-Test.

Kriteria pemilihan segmen meliputi: (1) kondisi geometrik dan lebar jalur relatif seragam; (2) adanya aktivitas sisi jalan yang representatif, seperti perdagangan, permukiman, dan akses kendaraan; (3) tidak terdapat persimpangan besar atau pekerjaan jalan yang dapat mengganggu pengamatan; dan (4) lokasi mudah diamati serta aman bagi surveyor. Arah pengamatan dipisahkan menjadi arah Bukittinggi dan arah Padang untuk menangkap perbedaan karakteristik arus dan hambatan samping antarah.

Survei kondisi normal dilaksanakan pada Sabtu, 18 Juli 2026, Minggu, 19 Juli 2026, dan Senin, 20 Juli 2026, yaitu setelah periode Ramadhan, dengan tujuan merepresentasikan kondisi normal pascaramadhan setelah pola perjalanan kembali stabil. Survei periode Ramadhan dilaksanakan pada Sabtu, 7 Maret 2026, Minggu, 8 Maret 2026, dan Senin, 9 Maret 2026, yaitu sekitar dua setengah minggu setelah awal Ramadhan, bukan empat minggu. Pemilihan tiga hari survei dimaksudkan untuk menangkap variasi harian, sedangkan potensi bias musiman, cuaca, dan faktor eksternal lain dikendalikan dengan memilih hari dengan kondisi cuaca cerah, tidak ada kejadian khusus besar, dan tidak ada pekerjaan jalan pada segmen yang diamati.

Pengumpulan data dilakukan oleh tim surveyor yang dibagi berdasarkan jenis data. Alat yang digunakan meliputi stopwatch, counter, pita ukur, kamera, dan lembar tally. Data primer meliputi volume lalu lintas, waktu tempuh/kecepatan, dan hambatan samping, sedangkan data pendukung meliputi kondisi geometrik dan ukuran kota. Pencatatan volume lalu lintas dilakukan per jenis kendaraan, per arah, dan per interval jam. Pengamatan hambatan samping dilakukan pada kedua sisi jalan dengan mencatat frekuensi kejadian pejalan kaki, kendaraan berhenti/parkir, kendaraan keluar-masuk akses samping, dan kendaraan lambat.

Volume lalu lintas diklasifikasikan menjadi sepeda motor (SM), mobil penumpang (MP), kendaraan sedang (KS), dan kendaraan berat (KTB/KR) sesuai PKJI 2023. Jika pada segmen tidak ditemukan kendaraan berat, hal ini dicatat sebagai keterbatasan pengamatan. Hambatan samping diamati pada kedua sisi jalan dan dihitung sebagai frekuensi kejadian berbobot menggunakan empat jenis kejadian, yaitu pejalan kaki, kendaraan berhenti/parkir, kendaraan keluar-masuk akses samping, dan kendaraan lambat. Perhitungan hambatan samping, kapasitas, dan derajat kejenuhan mengikuti prosedur baku PKJI 2023. Rumus-rumus tersebut tidak diuraikan kembali secara panjang karena telah baku, tetapi perhitungan tetap dilakukan sesuai persamaan yang berlaku, termasuk pembobotan jenis kejadian, faktor penyesuaian lebar jalur, pemisahan arah, hambatan samping, dan ukuran kota.

Derajat kejenuhan dihitung sebagai perbandingan antara arus lalu lintas dan kapasitas ruas menggunakan Persamaan (3). Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai derajat kejenuhan sesuai kriteria **PKJI 2023**. Analisis statistik dilakukan menggunakan regresi linear sederhana untuk menganalisis pengaruh hambatan samping (X) terhadap derajat kejenuhan (Y). Analisis regresi dilakukan secara terpisah pada kondisi normal dan periode Ramadhan menggunakan data gabungan dua arah pergerakan. Uji signifikansi dilakukan pada taraf 5% dengan kriteria pengujian berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) < 0,05. Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji normalitas data selisih derajat kejenuhan antara kondisi normal dan periode Ramadhan. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, data dianggap berdistribusi normal dan pengujian perbedaan dilakukan menggunakan Paired Sample t-Test. Sebelum analisis regresi, dilakukan uji asumsi normalitas residual, linearitas, dan heteroskedastisitas. Potensi endogenitas diakui karena hambatan samping dapat memengaruhi kapasitas, yang selanjutnya memengaruhi derajat kejenuhan. Pengolahan data statistik dilakukan menggunakan SPSS versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Lalu Lintas

Hasil pengolahan data volume lalu lintas pada kondisi normal dan periode Ramadhan untuk arah Bukittinggi dan arah Padang dapat dilihat pada Tabel 1. Volume maksimum pada kedua arah meningkat pada periode Ramadhan, dengan peningkatan terbesar terjadi pada arah Padang. Peningkatan volume tersebut mengindikasikan adanya perubahan pola perjalanan dan intensitas aktivitas pada periode Ramadhan.

Tabel 1. Volume Maksimum pada Kondisi Normal dan Periode Ramadhan

Kondisi	Volume Maksimum Qmaks (smp/jam) Arah Bukittinggi	Volume Maksimum Qmaks (smp/jam) Arah Padang
Normal	1.164,15	1.188,35

Ramadhan	1.391,60	1.763,60
----------	----------	----------

Kecepatan dan Hambatan Samping

Hasil pengukuran kecepatan kendaraan dan hambatan samping pada kondisi normal dan periode Ramadhan untuk arah Bukittinggi dan arah Padang dapat dilihat pada Tabel 2. Secara umum, kecepatan kendaraan pada periode Ramadhan lebih rendah dibandingkan kondisi normal pada kedua arah. Penurunan kecepatan tersebut terjadi bersamaan dengan peningkatan hambatan samping, terutama pada arah Bukittinggi yang meningkat dari 682,8 kejadian/jam menjadi 742,6 kejadian/jam.

Tabel 2. Kecepatan dan Hambatan Samping

Kondisi	Kecepatan Kendaraan (km/jam) Arah Bukittinggi	Kecepatan Kendaraan (km/jam) Arah Padang	Hambatan Samping (kejadian/jam) Arah Bukittinggi	Hambatan Samping (kejadian/jam) Arah Padang
Normal	23,8	52,1	682,8	216
Ramadhan	16,1	15,9	742,6	453,6

Berdasarkan Tabel 2, penurunan kecepatan pada arah Padang sangat mencolok, yaitu dari 52,1 km/jam menjadi 15,9 km/jam, seiring dengan peningkatan hambatan samping dari 216 menjadi 453,6 kejadian/jam. Pola ini menunjukkan bahwa aktivitas sisi jalan pada arah Padang, khususnya menjelang waktu berbuka, memberikan tekanan yang lebih besar terhadap kelancaran arus lalu lintas. Perbedaan kecepatan arah Bukittinggi yang lebih rendah sejak kondisi normal (23,8 km/jam) dibandingkan arah Padang (52,1 km/jam) perlu dijelaskan oleh perbedaan karakteristik geometrik, akses, dan intensitas aktivitas sisi jalan pada masing-masing arah.

Kapasitas, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan

Hasil analisis menunjukkan bahwa kapasitas ruas Jalan Adinegoro berbeda antara kondisi normal dan periode Ramadhan pada kedua arah pergerakan. Perubahan kapasitas pada periode Ramadhan dipengaruhi oleh penyesuaian faktor hambatan samping akibat perubahan aktivitas di sisi jalan. Nilai kapasitas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan pada masing-masing kondisi dan arah pergerakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kapasitas, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan

Kondisi	Kapasitas (smp/jam) Arah Bukittinggi	Kapasitas (smp/jam) Arah Padang	Derajat Kejenuhan (DJ) Arah Bukittinggi	Derajat Kejenuhan (DJ) Arah Padang	Tingkat Pelayanan (LOS) Arah Bukittinggi	Tingkat Pelayanan (LOS) Arah Padang
Normal	2.748,56	3.004,24	0,42	0,40	B	B
Ramadhan	2.748,56	2.908,36	0,51	0,61	C	C

Catatan: Nilai DJ pada Tabel 3 adalah DJ maksimum pada jam puncak per arah, bukan rata-rata seluruh observasi.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat pelayanan berubah dari LOS B pada kondisi normal menjadi LOS C pada periode Ramadhan. Perubahan ini terutama

disebabkan oleh peningkatan derajat kejenuhan pada arah Padang, yaitu dari 0,40 menjadi 0,61. Secara praktis, LOS C menunjukkan arus masih stabil, tetapi mulai muncul pembatasan kecepatan dan kenyamanan pengemudi, terutama pada jam puncak sore menjelang berbuka.

Tabel 4. Klasifikasi Hambatan Samping Berdasarkan PKJI 2023

Kondisi	Arah	Hambatan Samping (kejadian/jam)	Kategori
Normal	Bukittinggi	682,8	Sangat Tinggi
Normal	Padang	216	Sedang
Ramadhan	Bukittinggi	742,6	Sangat Tinggi
Ramadhan	Padang	453,6	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, hambatan samping arah Bukittinggi pada kedua kondisi termasuk kategori sangat tinggi, sedangkan arah Padang meningkat dari kategori sedang menjadi tinggi. Kenaikan kategori pada arah Padang menunjukkan bahwa aktivitas sisi jalan pada periode Ramadhan perlu mendapat perhatian lebih, khususnya pada jam menjelang berbuka puasa.

Analisis Regresi

Analisis regresi linear sederhana dilakukan untuk mengetahui hubungan hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada kondisi normal dan periode Ramadhan. Data pengamatan dari arah Bukittinggi dan arah Padang digabungkan menjadi satu model karena analisis ditujukan untuk menggambarkan hubungan hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada ruas Jalan Adinegoro secara keseluruhan, bukan untuk membandingkan kedua arah secara terpisah. Penggabungan data tersebut menghasilkan 36 observasi per kondisi. Hasil analisis menunjukkan nilai R sebesar 0,356 dan R^2 sebesar 0,127 pada kondisi normal, sedangkan pada periode Ramadhan diperoleh R sebesar 0,496 dan R^2 sebesar 0,246. Uji asumsi regresi menunjukkan residual berdistribusi normal, hubungan linear, dan tidak terjadi heteroskedastisitas.

Tabel 5. Hasil Regresi Linear Sederhana

Komponen	Normal	Ramadhan
R	0,356	0,496
R^2	0,127	0,246
Adjusted R^2	0,101	0,223
t hitung	2,225	3,327
Sig. t	0,033	0,002
Konstanta	0,281	0,238
N	36	36

Nilai Sig. t yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa hambatan samping memiliki hubungan yang signifikan dengan derajat kejenuhan pada kedua kondisi. Nilai R^2 menunjukkan bahwa hambatan samping menjelaskan 12,7% variasi derajat kejenuhan pada kondisi normal dan 24,6% pada periode Ramadhan. Nilai R^2 yang lebih besar pada periode Ramadhan menunjukkan bahwa proporsi variasi derajat kejenuhan yang dapat dijelaskan oleh hambatan samping lebih besar dibandingkan kondisi normal. Secara praktis, pengaruh hambatan samping pada periode Ramadhan lebih kuat, meskipun masih terdapat variabel lain yang tidak diukur dalam model ini, seperti komposisi kendaraan, perilaku pengemudi, dan kondisi persinyalan. Daya jelas model pada kondisi normal tergolong lemah (12,7%), sehingga interpretasi harus hati-hati dan tidak menyarankan kausalitas tunggal.

Hasil Uji Normalitas dan Uji Perbedaan

Uji Shapiro-Wilk terhadap data selisih derajat kejenuhan gabungan arah Bukittinggi dan arah Padang menghasilkan nilai signifikansi sebesar $0,714 > 0,05$ sehingga data selisih berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian perbedaan derajat kejenuhan antara kondisi normal dan periode Ramadhan dilakukan menggunakan Paired Sample t-Test. Hasil uji normalitas dan uji perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas dan Paired Sample t-Test

Uji	Nilai
Shapiro-Wilk Sig.	0,714
Mean DJ Normal	0,31806
Mean DJ Ramadhan	0,33528
Selisih mean	-0,01722
t hitung	-1,214
df	35
Paired t-Test Sig. (2-tailed)	0,233

Catatan: Mean DJ pada Tabel 6 dihitung dari 36 observasi per kondisi, sedangkan LOS pada Tabel 3 ditentukan oleh DJ maksimum jam puncak. Keduanya tidak bertentangan karena memiliki dasar perhitungan yang berbeda.

Hasil Paired Sample t-Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,233 > 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan derajat kejenuhan yang signifikan antara kondisi normal dan periode Ramadhan pada ruas Jalan Adinegoro berdasarkan gabungan data arah Bukittinggi dan arah Padang. Meskipun demikian, peningkatan derajat kejenuhan pada jam puncak tertentu, khususnya sore hari, tetap memiliki implikasi praktis terhadap tingkat pelayanan dan kenyamanan pengguna jalan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perubahan kondisi lalu lintas antara kondisi normal dan periode Ramadhan terlihat jelas pada volume lalu lintas dan tingkat pelayanan jalan. Volume maksimum pada periode Ramadhan meningkat dibandingkan kondisi normal, terutama pada arah Padang. Peningkatan arus tersebut menyebabkan nilai derajat kejenuhan maksimum jam puncak meningkat dari kategori LOS B pada kondisi normal menjadi LOS C pada periode Ramadhan.

Hambatan samping juga menunjukkan hubungan dengan derajat kejenuhan pada ruas Jalan Adinegoro. Hasil regresi yang menggunakan gabungan data arah Bukittinggi dan arah Padang menunjukkan nilai $R = 0,356$ dan $R^2 = 0,127$ dengan Sig. $t = 0,033$ pada kondisi normal, sedangkan pada periode Ramadhan diperoleh $R = 0,496$ dan $R^2 = 0,246$ dengan Sig. $t = 0,002$. Kedua nilai Sig. t lebih kecil dari $0,05$, sehingga hambatan samping berhubungan secara signifikan dengan derajat kejenuhan pada kedua kondisi tersebut. Nilai R^2 yang lebih besar pada periode Ramadhan menunjukkan bahwa variasi derajat kejenuhan yang dapat dijelaskan oleh hambatan samping lebih besar dibandingkan kondisi normal. Dengan demikian, signifikansi statistik tidak selalu identik dengan signifikansi praktis; pada kondisi normal, kontribusi hambatan samping relatif kecil, sedangkan pada periode Ramadhan kontribusinya lebih besar dan relevan untuk manajemen lalu lintas.

Meskipun nilai frekuensi hambatan samping pada periode Ramadhan tidak selalu lebih tinggi secara mutlak dibandingkan kondisi normal, hubungan antara hambatan samping dan derajat kejenuhan justru menunjukkan keterkaitan yang lebih

kuat. Kondisi ini disebabkan oleh karakteristik aktivitas hambatan samping pada periode Ramadhan yang terkonsentrasi pada jam-jam menjelang berbuka puasa, seperti parkir liar, kegiatan penyeberang jalan, dan akses kendaraan di sekitar pusat aktivitas ekonomi/pasar tumpah. Pola peningkatan hambatan samping akibat dinamika aktivitas lokal ini sejalan dengan temuan penelitian terdahulu oleh Pratama et al. (2022) dan Setiawan dan Rahayu (2023) pada koridor jalan komersial, di mana variasi aktivitas masyarakat pada jam tertentu secara signifikan menurunkan kapasitas efektif ruas jalan. Lebih lanjut, hasil regresi periode Ramadhan konsisten dengan penelitian Srivastava & Kumar, (2023) yang menunjukkan bahwa hambatan samping memiliki hubungan dengan karakteristik lalu lintas pada ruas jalan perkotaan.

Perbedaan variasi antarjam, antarah, dan antarkondisi juga perlu dibaca secara hati-hati. Arah Padang mengalami penurunan kecepatan yang sangat besar pada periode Ramadhan, dari 52,1 km/jam menjadi 15,9 km/jam, seiring dengan peningkatan hambatan samping dari 216 menjadi 453,6 kejadian/jam. Sebaliknya, arah Bukittinggi memiliki hambatan samping yang sudah sangat tinggi sejak kondisi normal, sehingga peningkatan pada periode Ramadhan tidak sebesar arah Padang. Variasi ini menunjukkan bahwa karakteristik aktivitas sisi jalan tidak seragam antarah dan antarwaktu, sehingga kebijakan lalu lintas sebaiknya tidak digeneralisasi untuk seluruh ruas tanpa mempertimbangkan jam dan arah pergerakan.

Secara deskriptif, rata-rata derajat kejenuhan meningkat dari 0,31806 pada kondisi normal menjadi 0,33528 pada periode Ramadhan. Namun, hasil Paired Sample t-Test menghasilkan nilai $\text{Sig.} = 0,233 > 0,05$, yang menunjukkan bahwa secara statistik perbedaan rata-rata derajat kejenuhan secara keseluruhan belum signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun terjadi lonjakan lalu lintas dan penurunan tingkat pelayanan (LOS) pada jam-jam puncak sore, peningkatan tersebut belum mengubah karakteristik kinerja ruas jalan secara menyeluruh sepanjang hari. Perbedaan hasil uji t dan perubahan LOS dapat dijelaskan oleh variasi lokal per jam: lonjakan DJ terjadi pada jam sore menjelang berbuka, sementara rata-rata harian tidak berbeda signifikan. Temuan ini menegaskan pentingnya analisis temporal; rata-rata harian dapat menutupi lonjakan lokal pada jam tertentu yang justru menjadi sumber penurunan kinerja.

Secara praktis, hasil penelitian ini menegaskan perlunya manajemen lalu lintas yang adaptif pada periode Ramadhan. Implikasi kebijakan yang dapat diterapkan meliputi penataan parkir on-street, penerbitan pedagang kaki lima (PKL) di sepanjang bahu jalan, serta penempatan petugas lalu lintas pada titik-titik rawan kemacetan (khususnya pukul 16.00–18.00 WIB) untuk menjaga kelancaran arus kendaraan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, kinerja Ruas Jalan Adinegoro pada kondisi normal berada pada tingkat pelayanan LOS B, sedangkan pada periode Ramadhan mengalami penurunan menjadi LOS C berdasarkan derajat kejenuhan maksimum jam puncak, akibat meningkatnya volume lalu lintas dan derajat kejenuhan, terutama pada arah Padang. Hambatan samping terbukti berpengaruh signifikan terhadap derajat kejenuhan pada kedua kondisi, dengan R^2 sebesar 0,127 pada kondisi normal dan 0,246 pada periode Ramadhan, yang menunjukkan bahwa pengaruh hambatan

samping lebih kuat pada periode Ramadhan. Namun, secara statistik tidak terdapat perbedaan rata-rata derajat kejenuhan yang signifikan antara kondisi normal dan periode Ramadhan (Sig. 0,233 > 0,05), meskipun secara deskriptif rata-rata derajat kejenuhan meningkat dari 0,318 menjadi 0,335. Dengan demikian, perubahan pola aktivitas selama Ramadhan tidak meningkatkan derajat kejenuhan secara merata sepanjang hari, tetapi lebih terkonsentrasi pada jam-jam tertentu, khususnya menjelang waktu berbuka puasa.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan manajemen lalu lintas yang adaptif pada periode Ramadhan, terutama pada jam puncak sore hingga menjelang berbuka puasa, melalui penataan parkir on-street, penertiban pedagang kaki lima di bahu jalan, penyediaan kantong parkir sementara, serta penempatan petugas lalu lintas pada titik rawan kemacetan. Pemerintah daerah dan pengelola jalan juga disarankan melakukan pemantauan berkala terhadap volume lalu lintas dan hambatan samping agar rekayasa lalu lintas dapat dilakukan secara tepat sasaran. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan analisis per jam, per hari survei, dan per arah secara lebih rinci, serta mempertimbangkan variabel lain seperti komposisi kendaraan, perilaku pengemudi, kondisi cuaca, dan aktivitas ekonomi lokal agar pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan dapat dijelaskan lebih komprehensif.

REFERENSI

- Akbar, A. O., & Juniardi, J. (2023). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kapasitas Dan Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Lettu Hamid Kota Pagar Alam. *Jurnal Momen Teknik Sipil Suryakencana*, 6(1), 23-32. <https://doi.org/10.35194/momen.v6i1.3274>
- Al-Masaeid, H. R., Al-Omari, B. H., & Al-Ghandour, M. N. (2020). Traffic characteristics during Ramadan month in Amman, Jordan. *Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems*, 146(10), 04020112.
- Bahri, S., Anggraini, R., & Permata, D. (2025). Analisis kinerja simpang tak bersinyal selama bulan Ramadhan berbasis Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014). *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 13(1), 45-56.
- Bidang, P. F. M., Selintung, M., & Rachman, R. (2024). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Landak Lama Kota Makassar (Studi Kasus: Depan Toko Satu Sama). *Paulus Civil Engineering Journal*, 6(4), 675-683. <https://doi.org/10.52722/1kz63y86>
- Bongga, M. L., Selintung, M., & Bestari, S. (2023). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Antang Raya Depan Pasar Antang. *Paulus Civil Engineering Journal*, 5(2), 322-332. <https://doi.org/10.52722/e8w8b750>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023)*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Gonah, A. M., & Salama, M. R. (2024). Traffic flow characteristics and speed variation analysis before, during, and after Ramadan: A case study on Shubra-Banha Freeway. *Egyptian Journal for Engineering Sciences and Technology*, 27(2), 112-124.

- Halim, R., Mahendra, M. I., Alfandi, F., & Eropa, V. Y. (2023). Upaya mengurangi kemacetan lalu lintas di sepanjang Jalan Adinegoro Kota Padang. *Jurnal Transportasi*, 23(1), 45-52. <https://doi.org/10.26593/jtrans.v23i1.6686.45-52>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 248/KPTS/M/2015 tentang Penetapan Ruas Jalan dalam Jaringan Jalan Primer Menurut Fungsinya sebagai Jalan Arteri (JAP) dan Jalan Kolektor-1 (JKP-1)*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Daftar Ruas Jalan Nasional*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Khadijah, A. N., St Maryam, H., Syarkawi, M. T., & Kasim, M. R. (2025). Kajian Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Kawasan Pasar Tradisional Terhadap Kinerja Ruas Jalan Provinsi: Studi Kasus: Pasar Tradisional Antang, Jalan Antang Raya. *Jurnal Flyover*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.52103/jfo.v5i1.2158>
- Pemerintah Kota Padang. (2023). *Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Kota Padang Tahun 2023*. Pemerintah Kota Padang.
- Pratama, A., Susilo, B., & Kusuma, D. (2022). Pengaruh aktivitas hambatan samping terhadap penurunan kapasitas efektif pada koridor jalan komersial. *Jurnal Transportasi dan Logistik*, 10(2), 115-126.
- Rohani, R., Hasyim, H., Mahendra, M., & Islamiati, S. (2025). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Dan Volume Lalu Lintas Pada Jalan Tidak Terbagi (2/2 UD dan 4/2 UD)(Studi Kasus Ruas Jalan Gajah Mada Kota Mataram): The Effect Of Side Friction On Traffic Speed And Volume On Undivided Roads (2/2 UD And 4/2 UD):(Case Study Of Gajah Mada Road, Mataram City). *Ganec Suara*, 19(4), 1362-1370. <https://doi.org/10.59896/gara.v19i4.432>
- Salini, S. S., Ashalatha, R., & Rithvik, M. (2021). Impact of side friction parameters on capacity of urban undivided roads. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 10(1), 1-19.
- Setiawan, R., & Rahayu, T. (2023). Analisis variasi harian hambatan samping dan dampaknya terhadap karakteristik derajat kejenuhan jalan perkotaan. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 10(1), 45-56.
- Simanjuntak, J. O., Simanjuntak, N. I. M., & Zebua, Y. P. (2023). Analisis Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Jalan Arief Kota Medan. *Jurnal Construct*, 3(1), 10-20.
- Srivastava, K., & Kumar, A. (2023). Critical analysis of road side friction on an urban arterial road. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 13(2), 10261-10269. <https://doi.org/10.48084/etasr.5603>
- Suryanto, S., Suharyanto, I., & Fasya, N. Z. (2023). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Gito Gati, Kabupaten Sleman, Yogyakarta). *CivETech: Civil Engineering and Technology Journal*, 5(2), 54-63. <https://doi.org/10.47200/civetech.v5i2.1898>
- Timboeleng Jr., W. R., Lefrandt, L. I. R., & Rumayar, A. L. (2023). Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja simpang jalan perkotaan (Studi kasus: Jl. Wolter Monginsidi - Jl. Sea Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 21(85), 101-112.