JICEE JOURNAL OF INDUSTRIAL, CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

e-ISSN: xxxx-xxxx | Vol.1 No.1 (2026): Maret

Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan pada Hari Kerja dan Akhir Pekan (Studi Kasus: Kawasan Mall Bassura)

[1]Abby Firmansyah

[1]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bakrie, Jl. H.R. Rasuna Said Kav. C-22 Kuningan, 12920, Jakarta Selatan, Indonesia.

abbyyfirmansyah@gmail.com

Diterima: 23 Februari 2026 / Disetujui: 26 Maret 2026 / Diterbitkan daring: 30 Maret 2026

Abstract

The selection of this Article aims to analyze the effect of side friction on road performance, precisely in the Bassura Mall area during weekdays and weekends. Observational quantitative research methods were used by collecting field data to calculate vehicle volume and frequency of side obstacles. The analysis method used was the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023) method on existing conditions (conditions that actually occur in the field) and ideal conditions (reduction of side obstacle events). The results of the study showed a shift in the peak time of traffic flow from 07.45–08.00 on weekdays to 09.15–09.30 on weekends. The characteristics of side obstacles also changed. On weekdays, it is dominated by pedestrians, while weekends are dominated by in-exit vehicle maneuvers (EEV) and stopped vehicles (PSV) which change the area to a Very High Side Obstacle Class. It is concluded that the analysis of ideal conditions through traffic engineering, such as the provision of passenger boarding and disembarkation zones, can minimize the shrinkage of road capacity significantly.

Keywords: Traffic Volume, Side Friction, 1997 Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI 1997), Congestion, Mall Bassura

Abstrak

Pengambilan topik Artikel ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan, tepatnya pada kawasan Mall Bassura saat hari kerja dan akhir pekan. Metode penelitian kuantitatif *observasional* digunakan dengan pengumpulan data lapangan untuk menghitung volume kendaraan dan frekuensi hambatan samping. Metode analisa yang digunakan adalah metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2023 (PKJI 2023) pada kondisi *existing* (kondisi yang sebenarnya terjadi di lapangan) dan kondisi ideal (pengurangan kejadian hambatan samping). Hasil penelitian menunjukkan pergeseran waktu puncak arus lalu lintas dari pukul 07.45–08.00 pada hari kerja menjadi 09.15–09.30 pada akhir pekan. Karakteristik hambatan samping juga berubah. Pada hari kerja didominasi oleh pejalan kaki, sedangkan akhir pekan didominasi oleh manuver kendaraan keluar-masuk (EEV) dan kendaraan berhenti (PSV) yang mengubah kawasan menjadi Kelas Hambatan Samping Sangat Tinggi. Disimpulkan bahwa analisis kondisi ideal melalui rekayasa lalu lintas, seperti penyediaan zona naik-turun penumpang, dan dapat meminimalisasi penyusutan kapasitas jalan secara signifikan.

Kata kunci: Volume Lalu Lintas, Hambatan Samping, MKJI 1997, Kemacetan, Mall Bassura

CC BY NC

https://doi.org/10.36782/jicee.v1i1.739

1. Pendahuluan

Sistem transportasi pada dasarnya hadir untuk memfasilitasi kebutuhan mobilitas masyarakat dalam menjalankan aktivitas ekonomi, sosial, maupun budaya (Prasetyanto, 2019; Sukadi et al., 2023). Menurut Prasetyanto (2019), sistem transportasi terdiri atas sarana, prasarana, manusia, dan pengelolaan yang saling berinteraksi untuk mendukung pergerakan secara efektif dan efisien. Sebagai tulang punggung pergerakan di perkotaan, infrastruktur jalan raya kerap dihadapkan pada masalah klasik, yakni kemacetan (Kala, 2025). Secara umum, kemacetan terjadi ketika volume lalu lintas yang melintas melampaui kapasitas jalan yang tersedia, sehingga kecepatan laju kendaraan menurun drastis dan memicu antrean (Alfiana & Purnomo, 2020).

Penurunan kinerja jalan tidak semata-mata disebabkan oleh lonjakan jumlah kendaraan. Kapasitas efektif suatu jalan sering kali menyusut secara signifikan akibat adanya gangguan aktivitas di sisi jalan, atau yang lebih dikenal dengan istilah hambatan samping (Agata, 2025). Faktor-faktor penyusut kapasitas ini meliputi penyempitan lajur akibat kendaraan yang parkir atau berhenti sembarangan (seperti angkutan umum yang menaik-turunkan penumpang), manuver kendaraan keluar-masuk properti, serta tingginya pergerakan pejalan kaki yang menyeberang jalan (Muhammad et al., 2018).

Permasalahan penyusutan kapasitas ini terlihat sangat nyata pada ruas Jalan Basuki Rahmat, Jakarta Timur, khususnya pada segmen jalan di depan Mall Bassura (Hibban, 2024). Kawasan ini memiliki tata guna lahan yang padat dan kompleks karena menggabungkan hunian apartemen dengan pusat perbelanjaan. Akibatnya, arus kendaraan utama terus-menerus terganggu oleh tumpukan ojek *online* yang berhenti di bahu jalan, pejalan kaki, serta kendaraan pengunjung yang keluar-masuk area mall (Dalimunthe & Nofryanti, 2020).

Berdasarkan pengamatan awal, intensitas hambatan samping ini berfluktuasi secara dinamis, sehingga menciptakan pola kemacetan dan karakteristik jam puncak (*peak hour*) yang sangat berbeda antara hari kerja (*weekday*) yang didominasi oleh pergerakan komuter, dan akhir pekan (*weekend*) yang didominasi aktivitas rekreasi (AbbyFirmansyah, 2026). Kinerja ruas jalan dipengaruhi oleh volume lalu lintas, kapasitas jalan, hambatan samping, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan. Peningkatan volume lalu lintas yang tidak diimbangi kapasitas jalan dapat meningkatkan derajat kejenuhan dan menurunkan kinerja ruas jalan (Rahmat & Yuliyanti, 2025; Saputra et al., 2025; Yusuf et al., 2025).

Oleh karena itu, pengambilan topik artikel pada ruas jalan ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan, dengan membandingkan karakteristiknya pada hari kerja dan akhir pekan (Kristanti et al., 2020; Zulkarnain et al., 2025). Metode analisa yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2023 (PKJI 2023) untuk mengevaluasi dua skenario yaitu kondisi *existing* (kondisi lalu lintas faktual di lapangan) dan kondisi ideal (skenario simulasi dengan pengurangan kejadian hambatan samping) (Eleuwarin et al., n.d.). Melalui komparasi ini, penelitian ini diharapkan dapat merumuskan rekomendasi rekayasa lalu lintas yang paling rasional untuk meminimalisasi dampak hambatan samping dan mengembalikan kinerja jalan tersebut ke tingkat yang optimal.

2. Metode Penelitian

Bagian ini menguraikan prosedur observasi lapangan dan teknik perhitungan matematis yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja ruas jalan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia

(PKJI) 2023. Subbagian dapat mencakup, tetapi tidak terbatas pada:

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan observasional, khususnya menggunakan metodologi survei lapangan untuk mengumpulkan data primer lalu lintas. Tujuannya adalah untuk menilai dampak hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan, khususnya terkait fluktuasi kapasitas efektif dan derajat kejenuhan di area komersial. Desain ini dipilih untuk memungkinkan pengumpulan data numerik secara faktual, memfasilitasi analisis komparatif pola pergerakan arus kendaraan dan intensitas gangguan antara hari kerja (*weekday*) dan akhir pekan (*weekend*) berdasarkan standar perhitungan PKJI 2023.

2.2 Lokasi Pengamatan

Subjek pengamatan dalam penelitian ini adalah arus lalu lintas di Jalan Basuki Rahmat, secara spesifik pada zona sepanjang 200 meter di depan Mall Bassura, Jakarta Timur. Objek pengamatan secara spesifik difokuskan pada segmen kawasan Mall Bassura dengan panjang segmen tinjauan sekitar 700 meter. Berdasarkan observasi kondisi eksisting, karakteristik geometrik ruas jalan ini (khususnya arah Jakarta Timur menuju Jakarta Selatan) adalah sebagai berikut:

- Tipe Jalan: Jalan perkotaan terbagi (*Divided Urban Road*) dengan tipe 4/2 D.
- Konfigurasi Lajur: Terdiri atas empat lajur pada arah pengamatan yang dipisahkan oleh median jalan.
- Dimensi Jalan: Lebar satu lajur adalah $\pm$ 3,5 meter, sehingga total lebar perkerasan pada arah pengamatan mencapai sekitar 14 meter.
- Tata Guna Lahan: Berada pada kawasan perkotaan dengan intensitas tata guna lahan campuran (pertokoan dan permukiman). Kondisi ini memicu tingginya aktivitas samping jalan, seperti angkutan umum yang berhenti dan manuver keluar-masuk kendaraan pribadi.

Pengambilan data di lapangan dilaksanakan setiap pukul 06.30 hingga 09.30 pagi dan dibagi ke dalam dua periode untuk membandingkan pola aktivitas masyarakat yang berbeda. Pengamatan pada hari kerja (*weekday*) bertujuan untuk merekam kepadatan lalu lintas dari warga yang rutin berangkat kerja atau sekolah. Sementara itu, pengamatan pada akhir pekan (*weekend*) difokuskan untuk menangkap lonjakan jumlah kendaraan dari masyarakat yang bepergian untuk rekreasi, liburan, atau mengunjungi pusat perbelanjaan.

2.3 Bahan/Pengukuran

Instrumen utama yang digunakan adalah formulir survei lalu lintas yang mengacu pada standar PKJI 2023. Parameter yang diukur terbagi menjadi dua kelompok:

1. Volume Kendaraan: Diklasifikasikan menjadi Sepeda Motor (MC), Kendaraan Ringan (LV), dan Kendaraan Berat (HV).
2. Hambatan Samping: Dihitung berdasarkan frekuensi kejadian yang meliputi Pejalan Kaki (PED), Kendaraan Berhenti/Parkir (PSV), Kendaraan Masuk/Keluar (EEV), dan Kendaraan Lambat (SMV).

2.4 Prosedur

Prosedur penelitian dilakukan dalam langkah-langkah berikut:
1. Penentuan Titik Tinjau: Menetapkan batas zona pengamatan yang paling krusial di area akses masuk dan keluar mall.
2. Perhitungan di Lapangan: Melakukan perhitungan volume kendaraan dan kejadian hambatan samping secara bersamaan menggunakan interval waktu per 15 menit.
3. Tabulasi Data: Rekapitulasi data mentah ke dalam lembar kerja untuk menentukan jam puncak (peak hour) absolut pada masing-masing hari pengamatan.

2.5 Analisis Data

Volume lalu lintas dikonversi menjadi Satuan Mobil Penumpang (smp/jam) menggunakan nilai ekivalensi standar. Sesuai aturan penulisan persamaan, kapasitas efektif ruas jalan (C) dihitung dengan memusatkan persamaan berikut:

$$\mathbf{C = Co \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK} \quad \textbf{(1)}$$

Keterangan:

- C = Kapasitas jalan (skr/jam)
- Co = Kapasitas dasar
- FCLJ = Faktor penyesuaian lebar jalur
- FCPA = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FCHS = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FCUK = Faktor ukuran kota

Kemudian data lapangan dianalisis secara matematis untuk menentukan kapasitas jalan dan Derajat Kejenuhan (DS).

$$\boldsymbol{DS = \frac{Q}{C}} \quad \textbf{(2)}$$

Keterangan:

- DS = Derajat kejenuhan
- Q = Volume lalu lintas (skr/jam)
- C = Kapasitas jalan (skr/jam)

Kedua persamaan matematis tersebut dihitung untuk membandingkan dua periode pengamatan, yaitu pada hari kerja (*weekday*) dan akhir pekan (*weekend*). Pada masing-masing periode, perhitungan dilakukan dalam dua skenario pengujian. Pertama, skenario kondisi eksisting yang dihitung menggunakan data gangguan lalu lintas asli sesuai fakta di lapangan. Kedua, skenario kondisi ideal yang disimulasikan dengan menurunkan nilai hambatan samping, misalnya dengan mengasumsikan jumlah kendaraan yang berhenti (PSV) dan

bermanuver keluar-masuk (EEV) berhasil ditekan hingga mendekati nol melalui kebijakan rekayasa lalu lintas.

3. Hasil dan Diskusi

Berdasarkan pengumpulan data di lapangan, karakteristik dan fluktuasi volume lalu lintas antara hari kerja dan akhir pekan menunjukkan perbedaan pola pergerakan secara spesifik, yang diringkas pada Tabel 1. 1.

Tabel 1. 1 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas

Parameter	*Weekday*	*Weekend*
Total kendaraan (06.30–09.30)	40.169 kendaraan	47.379 kendaraan
Sepeda motor (SM)	35.290 kendaraan	44.052 kendaraan
Kendaraan ringan (KR)	4.726 kendaraan	3.119 kendaraan
Kendaraan berat (KB)	153 kendaraan	208 kendaraan
Kendaraan listrik (EV)	4.779 kendaraan (11,90%)	4.619 kendaraan (9,75%)
Interval tertinggi	07.45–08.00(3.721 kendaraan)	09.15–09.30(4.406 kendaraan)
Volume rata-rata per interval	3.347 kendaraan	3.948 kendaraan
Jam puncak	07.30–08.30	08.30–09.30
Volume jam puncak	14.564 kendaraan/jam	17.237 kendaraan/jam

Jumlah dan pola kepadatan lalu lintas sangat berbeda antara hari kerja dan akhir pekan. Pada hari biasa, jalanan paling padat terjadi saat warga berangkat kerja (pukul 07.30–08.30) dengan beban mencapai 14.564 kendaraan per jam. Namun saat libur akhir pekan, waktu paling padat bergeser menjadi lebih siang (pukul 08.30–09.30) dengan jumlah kendaraan yang jauh lebih banyak, yaitu 17.237 kendaraan per jam. Lonjakan arus lalu lintas di akhir pekan yang totalnya mencapai 47.379 kendaraan ini utamanya disebabkan oleh membeludaknya jumlah sepeda motor hingga menyentuh 44.052 unit. Sebaliknya, jumlah pengguna mobil pribadi justru berkurang dari 4.726 unit di hari kerja menjadi hanya 3.119 unit di akhir pekan. Sementara itu, persentase pemakaian kendaraan listrik tercatat sedikit lebih banyak digunakan pada rutinitas hari kerja (11,90%) dibandingkan saat jalan-jalan di akhir pekan (9,75%).

Tabel 1. 2 Konversi Volume Kendaraan ke Satuan skr

Jenis Kendaraan	Jumlah (kend/jam)	Nilai ekr	Volume (skr/jam)
Weekday — jam puncak 07.30–08.30			
Sepeda Motor (SM)	12.818	0,25	3.204,5
Kendaraan Ringan (KR)	1.690	1,00	1.690,0
Kendaraan Berat (KB)	56	1,20	67,2

Jenis Kendaraan	Jumlah (kend/jam)	Nilai ekr	Volume (skr/jam)
Total Volume (Q)	14.564	—	4.961,7
Weekend — jam puncak 08.30–09.30			
Sepeda Motor (SM)	16.330	0,25	4.082,5
Kendaraan Ringan (KR)	852	1,00	852,0
Kendaraan Berat (KB)	55	1,20	66,0
Total Volume (Q)	17.237	—	5.000,5

Pada Tabel 1. 2 di atas, dirincikan proses konversi volume lalu lintas dari jumlah fisik (kend/jam) menjadi Satuan Kendaraan Ringan (skr/jam) menggunakan nilai ekivalen (ekr) masing-masing kendaraan pada saat jam puncak. Hasil konversi akhir sebesar 4.961,7 skr/jam dan 5.000,5 skr/jam ini menunjukkan bahwa meskipun komposisi jenis kendaraan berubah drastis, total ruang perkerasan jalan yang terpakai pada jam puncak hari kerja dan akhir pekan sama-sama berada di kisaran 5.000 skr/jam.

Berdasarkan parameter geometrik jalan (tipe 4/2 D, lebar lajur 3,5 m) dan pedoman PKJI 2023, berikut adalah konstanta dasar yang digunakan:

- C_0 (Kapasitas Dasar) = 3.300 skr/jam
- FC_W (Faktor Penyesuaian Lebar Lajur) = 1,00
- FC_{SP} (Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah) = 1,00
- FC_{CS} (Faktor Penyesuaian Ukuran Kota) = 1,04

Pada jam puncak pagi hari kerja (07.30–08.30), volume arus lalu lintas (Q) adalah 4.961,7 skr/jam. Kelas hambatan samping berada pada tingkat Tinggi (T) dengan nilai faktor penyesuaian (**FCHS**) sebesar 0,89.Perhitungan Kapasitas (C):

$$\mathbf{C = Co \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK}$$
$$\mathbf{C = 3.300 \times 1,00} \times 1{,}00 \times 0{,}89 \times 1{,}04$$
$$\mathbf{C = 3{,}054\ skr/jam}$$

Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS):

$$DS = \frac{Q}{C}$$
$$DS = \frac{4{,}961}{3{,}054}$$
$$DS = 1{,}624$$

Pada jam puncak siang (08.30–09.30), volume arus lalu lintas (Q) adalah 5.000,5 skr/jam. Kelas hambatan samping berada pada tingkat Sangat Tinggi (ST) dengan nilai faktor penyesuaian (**FCHS**) sebesar 0,73.Perhitungan Kapasitas (C):

$$\mathbf{C = Co \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK}$$
$$\mathbf{C = 3.300 \times 1,00} \times 1{,}00 \times 0{,}73 \times 1{,}04$$
$$\mathbf{C = 2{,}505\ skr/jam}$$

Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS):

$$DS = \frac{Q}{C}$$
$$DS = \frac{5{,}000}{2{,}505}$$
$$DS = 1{,}996$$

Tabel 1. 3 Rekapitulasi Frekuensi Kejadian Hambatan Samping (06.30–09.30)

Jenis Hambatan Samping	Simbol	*Weekday* (kejadian)	Proporsi (%)	*Weekend* (kejadian)	Proporsi (%)
Pejalan Kaki	PED	395	34,6	695	25,1
Kendaraan Berhenti/Parkir	PSV	77	6,8	543	19,6
Kendaraan Keluar Masuk	EEV	297	26,1	1.074	38,8
Kendaraan Lambat	SMV	371	32,5	453	16,4
Total	—	1.140	100,0	2.765	100,0

Pada Tabel 1. 3 menampilkan tingkat gangguan di pinggir jalan atau hambatan samping mengalami lonjakan yang sangat drastis, yakni meningkat lebih dari dua kali lipat dari 1.140 kejadian pada hari kerja menjadi 2.765 kejadian pada akhir pekan. Pada hari biasa, hambatan lalu lintas lebih banyak didominasi oleh aktivitas warga sekitar, seperti pejalan kaki sebesar 34,6% dan kendaraan yang berjalan lambat sebesar 32,5%. Namun, saat akhir pekan tiba, gangguan utama beralih menjadi antrean kendaraan pengunjung mal yang bermanuver keluar-masuk jalan hingga mencapai proporsi 38,8% atau 1.074 kejadian.

Kondisi kemacetan ini semakin diperparah oleh angkot dan ojek *online* yang berhenti sembarangan untuk menaik-turunkan penumpang, di mana kejadiannya naik tajam dari hanya 6,8% menjadi 19,6% atau sebanyak 543 kejadian. Banyaknya kendaraan yang bermanuver keluar-masuk dan berhenti sembarangan ini secara fisik memakan sebagian besar bahu jalan. Akibatnya, ruang jalan yang bisa dilewati kendaraan lain menjadi jauh lebih sempit, memicu arus lalu lintas yang saling silang, dan pada akhirnya menurunkan daya tampung jalan tersebut secara drastis.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik kinerja lalu lintas di ruas Jalan Basuki Rahmat segmen Mall Bassura menunjukkan perbedaan fluktuasi yang signifikan antara hari kerja dan akhir pekan. Puncak pembebanan jalan bergeser dari arus komuter pada pukul 07.30–08.30 di hari kerja, menjadi arus pengunjung perbelanjaan pada pukul 08.30–09.30 di akhir pekan. Meskipun total beban ruang perkerasan yang terpakai nyaris setara di kisaran 5.000 skr/jam pada kedua periode tersebut, kinerja jalan pada akhir pekan mengalami penyusutan kapasitas yang jauh lebih ekstrem. Penurunan kapasitas ini dipicu secara langsung oleh ledakan frekuensi hambatan samping yang meroket lebih dari dua kali lipat, dari 1.140 kejadian menjadi 2.765 kejadian. Gangguan di lapangan beralih dari dominasi aktivitas lokal pada hari kerja, menjadi manuver kendaraan keluar-masuk (38,8%) dan okupansi lajur oleh kendaraan yang berhenti atau parkir (19,6%) pada akhir pekan. Tingginya aktivitas *drop-off* angkutan umum dan ojek *online* ini memangkas lebar efektif jalan secara fisik dan menekan faktor penyesuaian hambatan samping, yang pada akhirnya memicu tingkat kemacetan yang

lebih parah pada hari libur.

Meskipun penelitian ini berhasil mengevaluasi dampak hambatan samping terhadap kapasitas jalan, studi ini masih memiliki keterbatasan karena pengamatan hanya difokuskan pada rentang waktu pagi hari (06.30–09.30) di area segmen lurus sepanjang 700 meter. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas rentang waktu observasi hingga mencakup jam puncak sore dan malam hari guna mendapatkan profil derajat kejenuhan yang lebih komprehensif. Selain itu, kajian lanjutan perlu mengaplikasikan pemodelan atau simulasi rekayasa lalu lintas secara lebih mendetail—seperti skenario kewajiban penyediaan fasilitas *drop-off* internal di dalam kawasan mall atau pelarangan *on-street parking*—untuk mengukur secara kuantitatif tingkat pemulihan kapasitas jalan dan kelancaran arus lalu lintas yang dapat dicapai.

Ucapan Terima Kasih

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Safrilah, S.T., M.Sc., yang selalu memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian ini. Terima kasih khusus kepada Annisa Fauzia Amalia atas bantuan mereka dalam pengumpulan dan analisis data.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Semua penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan.

Pernyataan tentang AI generatif dan teknologi berbantuan AI dalam proses penyusunan manuskrip.

Penulis menegaskan bahwa manuskrip ini disusun sepenuhnya oleh penulis tanpa menggunakan AI generatif atau teknologi AI apa pun.

Referensi

AbbyFirmansyah. (2026). *ANALISIS KINERJA LALU LINTAS DI JALAN JENDERAL BASUKI RAHMAT BERBASIS MANAJEMEN TRANSPORTASI BERKELANJUTAN*. *1212004030*.

Agata, C. (2025). *Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan (studi kasus : Mall Panakkukang jl . Boulevard , Kota Makassar)*. *8*(2), 88–96.

Alfiana, H., & Purnomo, A. (2020). *ANALISIS FAKTOR KEMACETAN TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DI RUAS JALAN JENDERAL BASUKI RAHMAT (STUDI KASUS : MALL BASSURA)*. *XIII*(1).

Dalimunthe, I. P., & Nofryanti. (2020). *Perspektif Masyarakat Pengguna Jalan Atas Ojek Online : Sudut Pandang Kemacetan The Perspective of Road Users on Ojek Online : The Point of View Congestion*. *20*(1), 16–25.

Eleuwarin, R. A., Bakhtiar, A., & Ulul, F. (n.d.). *EVALUASI PARKIR DI BADAN JALAN TERHADAP KINERJA LALU LINTAS PADA*.

Hibban, I. (2024). *Analisis Hubungan Antara Kinerja Ruas Jalan dan Kepuasan Pengguna Jalan pada Ruas Jalan Jendral Basuki Rachmat, Jakarta Timur*.

Kala, H. V. (2025). *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Kota Makassar (Studi Kasus : Ruas Jalan Bandang)*. *7*(2), 328–335.

Kristanti, R., Rachman, R., & Radjawane, L. E. (2020). *Analisis Dampak Hambatan Samping*

Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar. *2*(2), 85–91.

Muhammad, A., Hamzah, B., Rahim, J., Teknik, D., Transportasi, P., Teknik, F., Hasanuddin, U., Arsitektur, D. T., Teknik, F., Hasanuddin, U., Poros, J., Gowa, K., & Selatan, S. (2018). *Analisis Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan*. *22*(2), 96–104. https://doi.org/10.25042/jpe.112018.01

Prasetyanto, D. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan*.

Rahmat, B. J., & Yuliyanti, E. (2025). *Analisis Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Siliwangi (Depok)*. *5*(9), 3850–3868.

Saputra, A., Guntoro, D., Desembardi, F., Sipil, T., Sorong, U. M., No, J. P., & Sorong, K. (2025). *Derajat Kejenuhan dan Kapasitas Jalan Perkotaan pada Ruas Jl. Ahmad Yani–Jl. Basuki Rahmat di Kota Sorong*. *16*(April), 125–131.

Sukadi, Rodji, A. P., & Arrahman, R. (2023). *Analisis Hambatan Samping Di Jalan Alternatif Inspeksi Banjir Kanal Timur Terhadap Kemacetan Jalan Basuki Rahmat*. *9*(02), 55–64.

Yusuf, M. W., Jasman, & Fadly, I. (2025). *Studi Kinerja Ruas Jalan Jenderal Sudirman di Kota Pinrang Menggunakan Metode PKJI 2023*. *6*(2), 563–568.

Zulkarnain, Y. P., Faritzie, H. Al, Jaya, M. A., & Alzahri, S. (2025). *PEMODELAN GREENSHIELD TERHADAP HAMBATAN SAMPING PADA RUAS JALAN MP MANGKUNEGARA KOTA PALEMBANG*. *3*(2), 60–67.