

EVALUASI PARKIR DI BADAN JALAN TERHADAP KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN KH. AGUS SALIM KOTA MALANG

Rastam Abdullah Eleuwarin¹, Anang Bakhtiar² dan Ade Fitriyanti Ulul Azmi³

¹Mahasiswa, Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Malang
e-mail : rastamazsya@gmail.com

²Dosen, Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Malang
e-mail : anangbakhtiar@Unisma.ac.id

³Dosen, Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Malang
e-mail : adefitriyanti@Unisma.ac.id

ABSTRACT

On-street parking is a form of side friction that can reduce the performance of urban roads, particularly in areas with intense commercial activity. This study aims to evaluate parking characteristics, analyze the influence of on-street parking on traffic performance, project road performance over the next five years, and formulate handling recommendations for KH. Agus Salim Street, Malang City. A quantitative-descriptive method was applied, with primary data collected over six days (three weekdays and three weekend days) for 12 hours per day, analyzed using the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI 2023). The results show that the use of road space for parking and street vendor (PKL) activities reduced the effective road width from 12 meters to 5 meters, a decrease of approximately 58%. The peak-hour traffic volume was recorded at 873.2 pcu/hour on Saturday between 18.00-19.00, while the existing road capacity was 983.7 pcu/hour, yielding a Degree of Saturation (DS) of 0.89 and a Level of Service (LOS) of category E. On-street parking contributed a 28% capacity reduction, while street vendors contributed 15%. A simulated redesign of mixed parking layout (parallel car parking and 90° motorcycle parking), or Scenario 1, increased the effective lane width to 7.40 meters, raised road capacity by 31.94% to 1,297.9 pcu/hour, and reduced DS to 0.67 with LOS category C. Without intervention, DS is projected to reach 1.08 (LOS F) by 2030. This study recommends re-marking of parking spaces, relocation of street vendors, and law enforcement as priority measures to sustain road performance.

Keywords: *on-street parking; road performance; degree of saturation; side friction; PKJI 2023*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fenomena Kemacetan lalu lintas merupakan masalah sosial yang serius karena memberikan dampak negatif secara langsung terhadap efisiensi pergerakan, tingkat kesehatan warga, stabilitas perekonomian, hingga kelestarian lingkungan hidup. Secara umum terdapat tiga faktor penyebab kemacetan, yaitu terus bertambahnya kepemilikan kendaraan (*demand*), keterbatasan perluasan infrastruktur jalan dan fasilitas lainnya (*supply*), serta pengelolaan sarana transportasi yang belum berjalan secara optimal. Apabila dibahas lebih lanjut, kemacetan semakin meningkat apabila arus

begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain [7].

Merujuk pada ketentuan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, aktivitas parkir diartikan sebagai kondisi saat kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk sementara waktu dan ditinggalkan oleh pengemudinya. Secara garis besar Fasilitas parkir terbagi menjadi dua katagori utama, yaitu *off-street parking* (parkir di luar badan jalan) dan *on-street parking* (parkir di badan jalan). Praktik parkir di badan jalan cenderung merugikan karena menghambat pergerakan kendaraan yang memiliki intensitas tinggi, sehingga menyebabkan kemacetan dan mengurangi

kapasitas jalan. Kendala terkait *on-street parking* juga terjadi di Kota Malang, mengingat wilayah tersebut berstatus sebagai kota terbesar kedua di Jawa Timur akibat laju pertumbuhan kendaraan yang tinggi.

Penelitian ini difokuskan pada ruas Jalan KH. Agus Salim, Kecamatan Klojen, yang memiliki lebar 12 meter dan panjang 235 meter, dengan guna lahan berupa perdagangan dan perkantoran, termasuk Kantor Kabupaten Malang serta Plaza Gajah Mada. Kondisi tata guna lahan tersebut menyebabkan tingginya kebutuhan parkir, sementara kapasitas badan jalan yang seharusnya hanya mampu menampung dua baris kendaraan namun pada praktiknya digunakan hingga tiga baris sepeda motor, ditambah aktivitas pedagang kaki lima. Hal ini mengakibatkan berkurangnya lebar efektif jalan hingga 50%. Studi terdahulu pada lokasi yang sama mencatat indeks parkir sepeda motor rata-rata 29% dan mobil 47% dengan nilai IP lebih dari 1 pada waktu tertentu [10].

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini meliputi: (1) bagaimana karakteristik parkir pada badan jalan di ruas Jalan KH. Agus Salim saat ini; (2) bagaimana pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja lalu lintas (kapasitas, derajat kejenuhan, dan kecepatan); (3) bagaimana proyeksi kinerja lalu lintas dalam lima tahun mendatang; dan (4) bagaimana solusi alternatif manajemen lalu lintas yang dapat direkomendasikan. Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik parkir, mengkaji kondisi kinerja lalu lintas eksisting, memproyeksikan kinerja lalu lintas lima tahun ke depan, serta menentukan solusi alternatif peningkatan kinerja ruas jalan. Penelitian dibatasi hanya pada ruas Jalan KH. Agus Salim, menggunakan analisis PKJI 2023, dan tidak membahas biaya konstruksi maupun manajemen simpang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan kondisi di lapangan, identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tingginya volume lalu lintas di Jalan KH. Agus Salim akibat posisi strategis sebagai pusat perdagangan dan jasa.

2. Ketidaksesuaian antara ketersediaan lahan parkir (*off-street*) dengan kebutuhan parkir pengunjung.
3. Pemanfaatan badan jalan (*on-street parking*) yang tidak teratur, termasuk penataan parkir motor berlapis dan okupansi pedagang kaki lima yang menyebabkan penyempitan lebar efektif jalan.
4. Penurunan kinerja ruas jalan yang ditandai dengan tingginya nilai derajat kejenuhan, rendahnya kecepatan kendaraan, dan tingginya hambatan samping.
5. Perlu adanya skenario penataan parkir (pola sudut) dan manajemen operasional untuk mengoptimalkan kinerja jalan hingga tahun 2030.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik parkir pada badan jalan di ruas Jalan KH. Agus Salim?
2. Bagaimana pengaruh aktivitas parkir dan hambatan samping terhadap kinerja lalu lintas eksisting berdasarkan PKJI 2023?
3. Bagaimana efektivitas skenario usulan penataan pola parkir terhadap peningkatan kapasitas dan kinerja ruas jalan?
4. Bagaimana proyeksi derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan (LOS) ruas jalan dalam lima tahun mendatang (2025-2030)?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik parkir eksisting di ruas Jalan KH. Agus Salim.
2. Mengevaluasi kinerja lalu lintas saat ini akibat adanya aktivitas parkir dan hambatan samping.
3. Menganalisis perbandingan kinerja jalan melalui berbagai skenario usulan pola parkir
4. Memberikan rekomendasi manajemen lalu lintas dan memproyeksikan kinerja ruas jalan hingga tahun 2030 untuk menjaga tingkat pelayanan jalan tetap optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Pemerintah Kota Malang: Memberikan masukan strategis dalam mengambil kebijakan manajemen operasional dan penataan fasilitas lalu lintas untuk mengurangi kemacetan.
2. Bagi Pengguna Jalan: Memberikan solusi alternatif untuk meningkatkan kelancaran dan kenyamanan mobilitas di kawasan pusat kota.
3. Bagi Akademisi: Sebagai referensi pengembangan ilmu teknik sipil transportasi, khususnya terkait manajemen parkir dan kinerja jalan perkotaan

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dampak dari keberadaan *non-street parking* terhadap penurunan kapasitas pelayanan jalan telah dikaji oleh banyak peneliti di Indonesia. Manek (2018) mencatat bahwa aktivitas parkir tepi jalan pada ruas jalan nasional Pasuruan-Karanglo memangkas kapasitas jalan hingga 33,73% dan menurunkan tingkat pelayanan dari kategori B ke D. penelitian Aditya (2019) di Jalan Sutomo, Pematang Siantar, menunjukkan bahwa tingkat pelayanan tetap pada kategori C meskipun terdapat aktivitas parkir badan jalan. Nadhir (2020) mengidentifikasi penurunan kinerja jalan sebesar 67,82% akibat hambatan samping berupa parkir badan jalan di ruas Simpang Ulin, Banjarmasin.

Studi lanjutan oleh Ramdhani (2021) menunjukan bahwa relokasi fasilitas parkir badan jalan di Jalan Kedungdoro, Surabaya, berhasil menekan derajat kejenuhan dari 0,95 menjadi 0,59, Aditya (2023) melaporkan penyusutan kapasitas Jalan Jenderal Sudirman, Ambarawa, dari 2.793,12 smp/jam menjadi 1.396,56 smp/jam per lajur akibat parkir badan jalan, sementara Syifa (2022) mencatat peningkatan DS dari 0,48 menjadi 0,98 pada Jalan Persatuan, Yogyakarta.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada pendekatan pengumpulan data yang mengandalkan pengamatan langsung dan survei lapangan. Adapun perbedaannya

terletak pada spasifik lokasi penelitian serta karakteristik parkir spesifik pada ruas Jalan KH. Agus Salim, yang mencakup jam puncak parkir, volume parkir, dan durasi rata-rata parkir, dengan analisis kinerja jalan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023). Secara teoritis, parkir badan jalan (*on-street parking*) menempatkan kendaraan pada sebagian ruas jalan sehingga menyebabkan berkurangnya kinerja pelayanan jalan [12].

Kebutuhan ruang parkir berbeda-beda sesuai jenis kegiatan tata guna lahan, sedangkan pola parkir di badan jalan pada umumnya berupa pola paralel atau menyudut sesuai Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir (1998). Faktor hambatan samping (*side friction*), yang mencakup pejalan kaki, kendaraan lambat, kendaraan berhenti/parkir, dan kendaraan keluar-masuk, merupakan salah satu variabel koreksi kapasitas jalan dalam PKJI 2023 yang menjadi dasar analisis kinerja ruas jalan pada penelitian ini.

2.2 Defenisi Parkir

Kata parkir berasal dari kata park yang artinya taman. Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 72/HK.105/DJRD/96 tentang Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, parkir didefinisikan sebagai keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara. Mengingat setiap kendaraan yang bergerak pasti akan berhenti, kebutuhan akan fasilitas tempat memarkir kendaraan menjadi suatu hal yang krusial. Namun, apabila kapasitas tempat parkir tidak memadai hingga kendaraan meluber ke ruas jalan, hal tersebut dapat mengganggu kelancaran lalu lintas di sekitarnya (Bakhtiar, 2021). Oleh karena itu, penyediaan jenis fasilitas parkir yang memadai sangat diperlukan guna menunjang sistem transportasi yang baik dan nyaman.

2.3 Jenis Fasilitas Parkir

Jenis fasilitas parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian yang bersifat sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu. Fasilitas tersebut dapat dibangun oleh pemerintah maupun pihak swasta guna menjamin

kenyamanan pengguna kendaraan [6].

Tujuan fasilitas parkir adalah memberikan tempat istirahat kendaraan [9]. Adapun jenis fasilitas parkir menurut penempatannya meliputi:

a. Parkir di jalan (*on street parking*)

Parkir jenis ini sangat menguntungkan bagi pengunjung yang menginginkan parkir dekat dengan tempat tujuan. Tempat parkir ini dapat ditemui di kawasan pemukiman berkepadatan cukup tinggi, pusat perdagangan, dan perkantoran yang umumnya tidak siap untuk menampung pertambahan jumlah penduduk serta kendaraan. parkir jenis ini sangat merugikan jika tidak diatur dengan benar, karena dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintas, berkurangnya lebar jalan, dan menimbulkan kemacetan lalu lintas.

b. Parkir di luar badan jalan (*off street parking*)

Parkir di luar badan jalan merupakan sektor usaha pemerintah maupun swasta. Di kebanyakan kawasan pusat kota, parkir badan jalan atau di pinggir jalan sudah sangat dibatasi sehingga diperlukan fasilitas di luar badan jalan.

2.4 Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan secara umum merupakan nilai kualitas pelayanan pada ruas jalan terhadap lalu lintas jalan guna mengetahui tingkat kelayakan ekonomis dari ruas jalan yang dimaksud. Kinerja ruas jalan di lihat dari derajat kejenuhan (D_j) dan kecepatan kendaraan (V_t). Pada keterangan pedoman kapasitas jalan Indonesia 2023 nilai D_j mencerminkan kuantitas pelayanan jalan berkaitan dengan kemampuan jalan mengalirkan arus lalu lintas, apakah segmen jalan yang ada memberikan pelayanan yang baik atau dimensi jalan yang mengalami masalah. Nilai V_t merupakan ukuran kinerja kualitas pelayanan yang dapat dikonversi untuk menyatakan waktu tempuh (W_T). Ada beberapa faktor penting yang mempengaruhi kinerja ruas jalan atau yang biasa dikenal *level of service* (tingkat pelayanan).

2.5 Kapasitas Ruas Jalan

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kapasitas jalan adalah sebagai berikut:

1. Faktor jalan, yaitu lebar jalur, kebebasan lateral, bahu jalan, ada median atau tidak, kondisi permukaan jalan, alinyemen, kelandaian jalan, trotoar dan lain sebagainya.
2. Faktor lalu lintas, yaitu komposisi lalu lintas, volume, distribusi lajur, dan gangguan lalu lintas, adanya kendaraan tidak bersepeda motor, hambatan samping, dan lain sebagainya.
3. Faktor lingkungan, yaitu pejalan kaki, pengendara sepeda, binatang yang menyeberang, dan lain-lain.

Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk mencari kapasitas ruas jalan berdasarkan PKJI 2023.

$$C = C_0 \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Keterangan:

C = Kapasitas segmen jalan(smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar kondisi segmen jalan yang ideal (smp/jam)

FC_L = Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas dari kondisi idealnya

FC_{PA} = Faktor koreksi kapasitas akibat Pemisahan Arah lalu lintas (PA) dan hanya berlaku untuk tipe jalan tak terbagi

FC_{HS} = Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS pada jalan yang dilengkapi bahu atau dilengkapi kereb dan trotoar dengan ukuran yang tidak ideal.

FC_{UK} = Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda dengan ukuran kota ideal.

2.6 Hubungan *Parking On Street* pada Kapasitas Jalan

Aktivitas parkir di badan jalan dapat mempengaruhi faktor hambatan samping dan mengurangi kapasitas jalan. Jika semakin besar kapasitas jalan di gunakan untuk parkir *on street*, maka semakin kecil kapasitas jalan, sehingga dapat mempengaruhi tingkat pelayanan jalan. kendaraan yang memanfaatkan badan jalan sebagai tempat parkir dapat mengakibatkan pergerakan kendaraan menjadi terhambat karena dapat menyebabkan penurunan kapasitas jalan sehingga performa jalan yang berfungsi untuk mendistribusikan arus lalu lintas akan menurun.

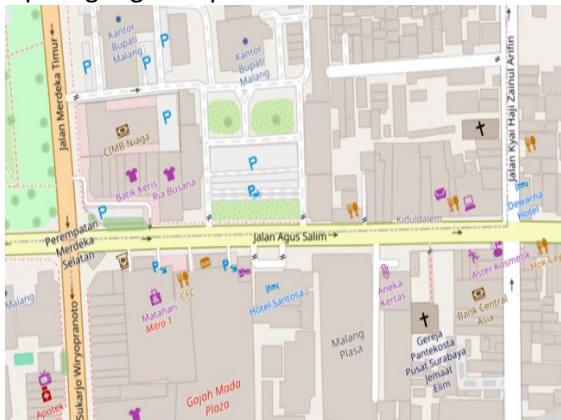
Perlu diketahui bahwa setiap kebutuhan parkir kendaraan berbeda-beda tergantung lokasi dan desain parkir. Oleh karena itu, dibutuhkan pengendalian parkir yang baik dan nyaman.

Berdasarkan pedoman kapasitas jalan 2023 (PKJI 2023), kapasitas jalan (C) ditetapkan dari kapasitas (C_0) yang dikoreksi oleh faktor-faktor yang merepresentasikan deviasi geometri jalan dan lalu lintas terhadap kondisi idealnya. Perhitungan dan analisis kapasitas dilakukan untuk periode satu jam, baik jam desain maupun jam arus puncak.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan deskriptif secara bersamaan. Metode kuantitatif diaplikasikan melalui serangkaian perhitungan matematis dan teoritis sesuai PKJI 2023, sementara metode deskriptif digunakan untuk memaparkan kondisi empris berdasarkan di lapangan secara faktual. Lokasi penelitian berada di sepanjang Jalan KH. Agus Salim, Kota Malang. Dilampirkan pada gambar 1 peta google maps



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber: Google Open Street Maps

3.2 Prosedur Pengambilan Data

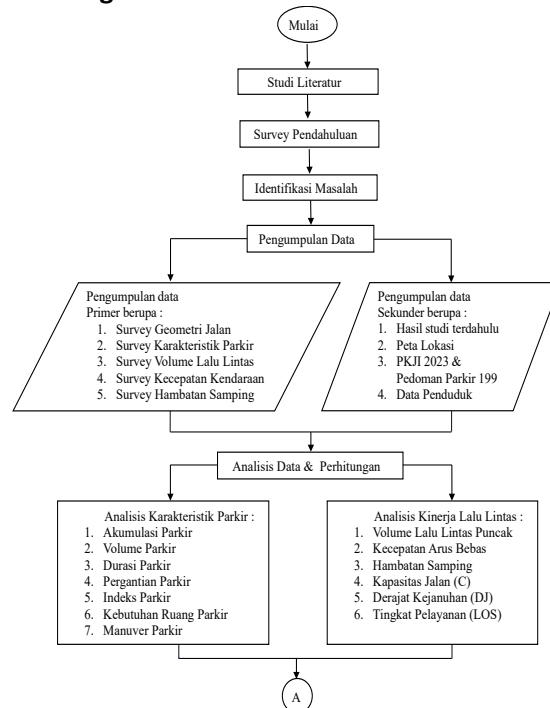
Prosedur pengambilan data dilaksanakan selama enam hari, meliputi tiga hari kerja (Senin, Selasa, Rabu) dan tiga hari libur (Sabtu, Minggu), masing-masing selama 12 jam mulai pukul 07.00 sampai 19.00 WIB, untuk merepresentasikan pola pergerakan hari kerja maupun hari libur.

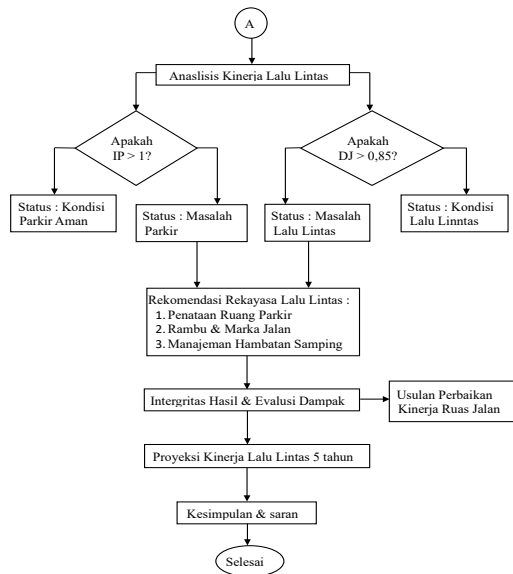
Data primer yang dikumpulkan meliputi data geometri jalan, karakteristik parkir (akumulasi, volume, durasi, dan pergantian

parkir), volume lalu lintas, hambatan samping, dan kecepatan kendaraan yang diukur langsung menggunakan metode kecepatan setempat (spot speed) mengacu pada pedoman Bina Marga 1990. Data sekunder diperoleh dari studi literatur, peta lokasi, serta pedoman teknis, yaitu PKJI 2023 dan Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir 1998. Alat yang digunakan meliputi alat tulis, formulir survei, stopwatch, meteran, kamera, dan papan alas (clip board).

Analisis data dilakukan secara bertahap, meliputi: (1) analisis karakteristik parkir berupa akumulasi, volume, durasi, tingkat pergantian (turnover), indeks parkir, dan kebutuhan ruang parkir; serta (2) analisis kinerja lalu lintas berupa volume jam puncak, kecepatan arus bebas, nilai hambatan samping, kapasitas jalan (C), derajat kejenuhan (DS), dan tingkat pelayanan jalan (LOS) berdasarkan PKJI 2023. Apabila indeks parkir (IP) melebihi 1 atau derajat kejenuhan (DS) melebihi 0,85, ruas jalan dinyatakan bermasalah sehingga memerlukan rekomendasi rekayasa lalu lintas, seperti penataan ruang parkir, rambu dan marka jalan, serta manajemen hambatan samping. Tahapan analisis diakhiri dengan proyeksi kinerja lalu lintas lima tahun mendatang serta perumusan kesimpulan dan saran.

3.4 Diagram Alir Penelitian



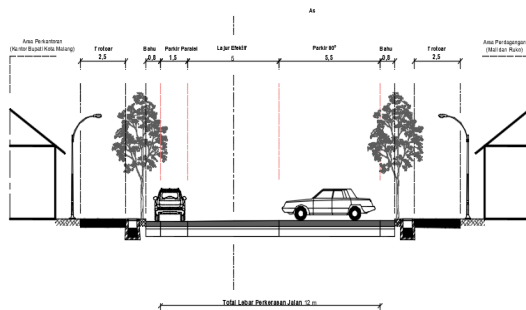


Gambar 2. Diagram Alir Penelitian
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2026

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Geometri Jalan Eksisting

Hasil survei geometri yang dilaksanakan pada 19-20 November 2025 di peroleh data Gemotri Jalan KH. Agus Salim, Kota Malang Diulutrasikan pada gambar berikut.



Gambar 3. Kondisi Eksisting Jalan KH. Agus Salim Kota Malang
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2026

Tabel 1. Kondisi Eksisting Jalan KH. Agus Salim Kota Malang

Parameter Ruang Jalan	Dimensi (m)
Lebar perkerasan total	12,0
Lebar trotoar (kiri-kanan)	2,5
Lebar bahu jalan (kiri-kanan)	0,8
Area parkir sisi kiri (paralel)	1,5
Area parkir sisi kanan (sudut 90°)	5,5
Total badan jalan terpakai parkir	7,0
Lebar jalur efektif (tersisa)	5,0

Sumber: Data hasil penelitian, 2026

Lebar marka parkir paralel sisi kiri (1,5 m) berada di bawah standar minimal Satuan Ruang Parkir (SRP) mobil penumpang nasional (2,00-2,30 m) menurut Pedoman Teknis Perparkiran 1996, sehingga bodi mobil meluber melewati garis marka dan memotong lajur lalu lintas aktif (*encroachment*). Sebaliknya, ruang parkir sudut 90° sisi kanan (5,5 m) yang seharusnya diperuntukkan bagi mobil justru didominasi oleh sepeda motor berdimensi lebih pendek, sehingga menimbulkan celah ruang kosong (*spatial waste*) sekitar 3,5 meter dan mendorong juru parkir menerapkan penataan motor berlapis dua hingga tiga baris

4.2 Karakteristik Parkir

Kapasitas statis ruang parkir dihitung berdasarkan ketentuan satuan ruang parkir (SRP) sesuai Pedoman Parkir 1998. Sisi kiri jalan yang menggunakan pola parkir paralel mobil memiliki panjang efektif 169,8 meter dengan SRP 5,00 meter sehingga menghasilkan kapasitas 33 SRP. Sisi kanan jalan (sudut 90°) memiliki kapasitas 176 SRP untuk sepeda motor (panjang efektif 132 m, SRP 0,75 m) dan 27 SRP untuk mobil (panjang efektif 63,5 m, SRP 2,30 m).

Tabel 2. Rekapitulasi Kapasitas Satuan Ruang Parkir

Sisi Jalan	Pola Parkir	Jenis Kendaraan	Panjang Efektif (m)	Kapasitas Statis (SRP)
Kiri	Paralel	Mobil Penumpang	169,8	33
Kanan	Sudut 90°	Mobil Penumpang	63,5	27
Kanan	Sudut 90°	Sepeda Motor	132	176

Sumber: Data hasil penelitian, 2026

Analisis data menunjukkan IP sepeda motor berkisar 112,05%-136,60% dan IP mobil berkisar 7,07%-15,92%, dengan rata-rata IP motor 0,29 dan IP mobil 0,47 pada basis kapasitas keseluruhan. Nilai IP mobil dan motor secara akumulasi berada di bawah 1, namun kondisi lapangan menunjukkan penataan yang tidak efisien, khususnya pola sudut 90° untuk sepeda motor yang menyisakan ruang kosong, sehingga penggunaan badan jalan tetap tidak optimal dan mengganggu arus lalu lintas.

Durasi rata-rata parkir sepeda motor pada hari kerja berkisar antara 209-222 menit per kendaraan, jauh lebih panjang dibandingkan durasi mobil (40-67 menit), yang mengindikasikan bahwa mayoritas pengguna parkir motor adalah pengunjung yang menetap pada aktivitas perbelanjaan/perkantoran, bukan pengunjung transit. Tingkat pergantian parkir (turnover) sepeda motor berkisar 2,61-3,46 kendaraan/petak/hari, sedangkan mobil berkisar 0,84-1,08 kendaraan/petak/hari, yang menunjukkan rotasi kendaraan relatif rendah terutama pada hari kerja.

4.3 Kinerja Lalu Lintas Eksisting

Volume lalu lintas jam-jam sibuk tertinggi tercatat pada hari Sabtu pukul 18.00-19.00 WIB dengan besaran mencapai 873,2 smp/jam, merefleksikan karakteristik kawasan sebagai pusat perdagangan yang menarik tingginya gerakan menuju Pasar Besar Malang. Kecepatan rata-rata kendaraan terpantau lebih lambat pada hari kerja, jika dibandingkan dengan hari libur, dimana kecepatan terendah menyentuh angka 17,06 km/jam pada hari Senin pukul 10.00-11.00 WIB. Fakta ini memperlihatkan besarnya pengaruh hambatan samping terhadap kelancaran arus lalu lintas.

Tabel 3. Volume Lalu Lintas Jam Puncak

Hari	Interval Jam Puncak	Volume (smp/jam)	Keterangan
Sabtu	18.00-19.00	873,2	Jam puncak hari libur
Minggu	18.00-19.00	847,4	-
Senin	17.00-18.00	610,6	Jam puncak hari kerja
Selasa	18.00-19.00	518,2	-
Rabu	18.00-19.00	565,4	-

Sumber: Data hasil penelitian, 2026

Korelasi antara akumulasi parkir dan kinerja lalu lintas menunjukkan pola berbanding terbalik antara tingkat okupansi parkir dengan kecepatan kendaraan. Pola parkir sudut 90° menghasilkan kecepatan terendah (14,9 km/jam) dibandingkan pola paralel (19,2

km/jam), sementara kondisi eksisting yang mencampurkan kedua pola menghasilkan kecepatan rata-rata 17,06 km/jam, jauh di bawah potensi kecepatan ideal tanpa parkir (32,5 km/jam).

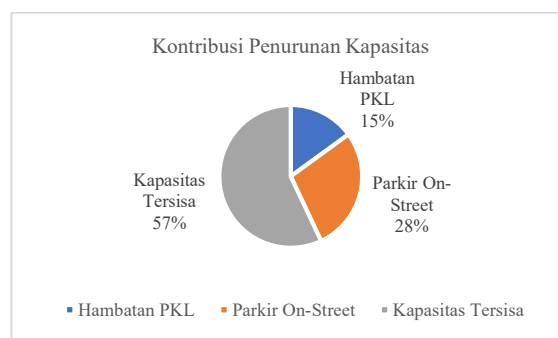
4.4 Kontribusi Hambatan Samping terhadap Kapasitas

Hasil evaluasi kontribusi variabel hambatan samping mengonfirmasi bahwa *on-street parking* memberikan kontribusi penurunan kapasitas paling dominan yakni sebesar 28%, disusul oleh keberadaan pedagang kaki lima (PKL) sebesar 15%. Secara kumulatif, total reduksi kapasitas akibat hambatan samping mencapai 43% dari kondisi idealnya. Berdasarkan akumulasi nilai frekuensi berbobot (*Sustained Friction Event*), ruas Jalan KH. Agus Salim diklasifikasikan ke dalam kategori kelas hambatan samping sangat tinggi (*Very High*)

Tabel 4. Penurunan Kapasitas Akibat Hambatan Samping

Kategori	Kapasitas (smp/jam)
Kondisi ideal (tanpa hambatan samping)	1.366,2
Kondisi eksisting	983,7 (turun 28%)

Sumber: Data hasil penelitian, 2026



Gambar 4. Grafik Kontribusi Hambatan Samping Terhadap Kapasitas

Sumber: Data hasil penelitian, 2026

4.5 Kapasitas, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan Jalan

Perhitungan kapasitas ruas jalan (C) menggunakan kapasitas dasar (C0) 1.650 smp/jam untuk tipe jalan 2/1, yang disesuaikan dengan faktor koreksi lebar lajur, ukuran kota, dan hambatan samping. Pada kondisi eksisting, kapasitas jalan tereduksi menjadi 983,7

smp/jam. Dengan volume jam puncak 873,2 smp/jam, diperoleh Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,89, yang menempatkan ruas jalan pada Tingkat Pelayanan (LOS) kategori E—arus tidak stabil, kecepatan rendah, volume mendekati kapasitas, dan sangat sensitif terhadap hambatan samping.

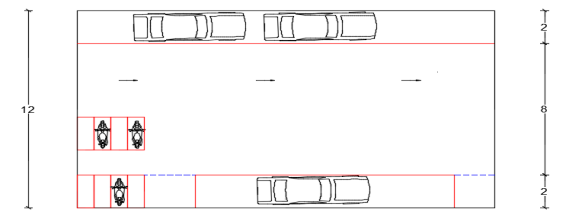
Tabel 5. Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Berbagai Skenario Hambatan

Skenario	Kapasitas (smp/jam)	DS	LOS	Keterangan
Eksisting	983,7	0,89	E	Tersendat (okupansi PKL & manuver parkir)
Parkir Paralel	1.297,9	0,67	C	Hambatan gesek rendah
Parkir Sudut 90°	1.065,6	0,75	D/E	Bottleneck manuver tinggi
Faktor PKL	1.161,3	0,82	D	Okupansi trotoar & bahu jalan

Sumber: Data hasil penelitian, 2026

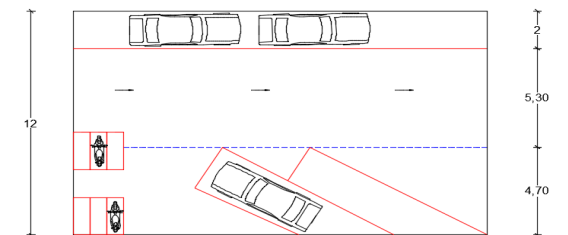
4.6 Simulasi Skenario Penataan Ruang Parkir

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirumuskan empat skenario penataan ulang pola parkir campuran mobil dan sepeda motor, dengan pola parkir motor tetap dipertahankan pada sudut 90° (2,30 m) karena paling optimal menampung volume motor yang tinggi tanpa memotong lajur lalu lintas.



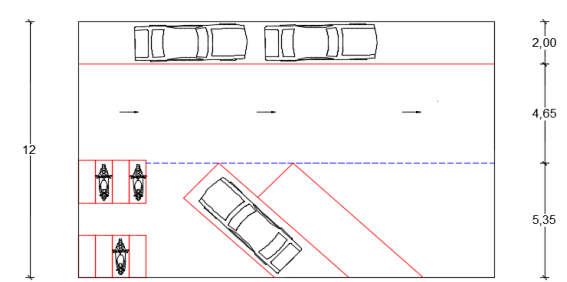
Gambar 5. Pola Parkir Mobil Paralel (0°) dan Motor (90°)

Sumber : Hasil Gambar Pribadi, 2026



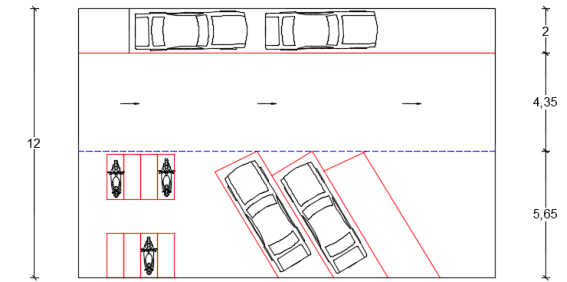
Gambar 6. Pola Parkir Mobil Sudut 30° dan Motor (90°)

Sumber : Hasil Gambar pribadi, 2026



Gambar 7. Pola Parkir Mobil Sudut 45° dan Motor (90°)

Sumber: Hasil Gambar Pribadi, 2026



Gambar 8. Pola Parkir Mobil Sudut 60° dan Motor (90°)

Sumber: Hasil Gambar Pribadi, 2026

Tabel 6. Perbandingan Dampak Geometri Skenario Penataan Parkir

Skenario	Lebar Parkir Kiri (m)	Lebar Parkir Kanan (m)	Total Reduksi (m)	Sisa Lajur Efektif (m)	Status Kelayakan
Eksisting	1,5	5,5	7,0	5,0	Tidak ideal (sempit)
Skenario 1 (0°)	2,3	2,3	4,6	7,4	Sangat layak (direkomendasikan)
Skenario 2 (30°)	2,3	4,6	6,9	5,1	Kurang layak
Skenario 3 (45°)	2,3	5,3	7,6	4,4	Tidak layak (menyempit)
Skenario 4 (60°)	2,3	5,8	8,1	3,9	Tidak layak (memicu kemacetan)

Sumber: Data hasil penelitian, 2026

Tabel 7. Perbandingan Kapasitas dan Kinerja Jalan pada Setiap Skenario

Skeario	Kapasitas (smp/jam)	DS	LOS	Keterangan
Eksisting	983,7	0,89	E	Tersendat
Skenario 1	1.297,9	0,67	C	Arus stabil, bebas konflik manuver
Skenario 2	1.215,8	0,72	C	Arus stabil, konflik ringan
Skenario 3	1.133,8	0,77	D	Konflik manuver sedang
Skenario 4	1.106,5	0,79	D	Konflik manuver tinggi

Sumber: Data hasil penelitian, 2026

Evaluasi kinerja lalu lintas pada setiap skenario, dengan volume jam puncak tetap 873,2 smp/jam, menunjukkan bahwa Skenario 1 (pola campuran mobil paralel dan motor sudut 90°) memberikan hasil paling optimal, yaitu meningkatkan kapasitas jalan sebesar 31,94% menjadi 1.297,9 smp/jam dan menurunkan DS menjadi 0,67 (LOS C). Skenario 3 dan 4 justru memperburuk kinerja karena mempersempit lajur efektif di bawah kondisi eksisting.

4.7 Proyeksi Kinerja Jalan Tahun 2025-2030

Proyeksi kinerja jalan tanpa adanya intervensi manajemen parkir menunjukkan tren peningkatan DS yang konsisten setiap tahun, dari 0,89 (LOS E) pada 2025 menjadi 1,08 (LOS F) pada 2030. Hal ini mengindikasikan bahwa ruas Jalan KH. Agus Salim akan mengalami kondisi jenuh total apabila tidak dilakukan penataan ulang ruang parkir maupun pengendalian hambatan samping.

Tabel 8. Proyeksi Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan 2025-2030

Tahun	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS	LOS
2025	873,2	983,7	0,89	E
2026	901,1	983,7	0,92	E
2027	944,4	983,7	0,96	E
2028	982,2	983,7	1,00	F
2029	1.021,5	983,7	1,04	F
2030	1.062,4	983,7	1,08	F

Sumber: Data hasil penelitian, 2026

4.8 Rekomendasi Manajemen Lalu Lintas Pendukung

Selain rekayasa geometri ruang parkir, diperlukan strategi operasional pendukung agar penataan ulang memberikan dampak optimal, yaitu:

1. Manajemen waktu bongkar muat barang, dengan pelarangan aktivitas bongkar muat pada jam puncak (07.00-09.00, 11.30-13.30, dan 16.00-18.30 WIB) dan pengalihan ke jam di luar jam sibuk.
2. Penataan fasilitas pedagang kaki lima (PKL) melalui pembersihan bahu jalan, zonasi trotoar (maksimal 0,80 m untuk PKL dari 2,50 m lebar trotoar), serta sistem

kanalisasi waktu berdagang di luar jam puncak. Penegakan hukum (*law enforcement*) secara konsisten melalui koordinasi Dinas Perhubungan dan Satpol PP, mencakup pemasangan rambu larangan, sanksi bagi pelanggar, serta patroli berkala.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai evaluasi parkir di badan jalan terhadap kinerja lalu lintas pada ruas Jalan KH. Agus Salim Kota Malang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas eksisting ruang parkir di lokasi studi terdiri atas 33 SRP untuk mobil dengan pola paralel di sisi kiri, serta 176 SRP sepeda motor dan 27 SRP mobil dengan pola sudut 90° di sisi kanan. Meskipun secara akumulasi indeks parkir berada di bawah nilai IP < 1, penataan di lapangan dinilai tidak efisien karena menyisahkan ruang kosong (*spatial waste*) yang memicu parkir liar berlapis.
2. Aktivitas parkir di badan jalan (*on-street parking*), beserta okupansi Pedangang Kaki Lima (PKL), memberikan andil besar terhadap tingginya hambatan samping, yang berakibat pada penyempitan lebar efektif jalan hingga 50% (tersisah 5 dari total jalan 12 mete), serta penurunan kecepatan arus bebas secara drastis.
3. Simulasi rekayasa lalu lintas melalui penataan ulang pola parkir, pengaturan waktu bongkar muat, penertiban pedagang kaki lima, serta penegakan hukum. Terbukti efektif memulihkan dimensi lajur efektif, mendongkrak kapasitas total jalan, serta maperbaiki tingkat pelayanan jalan (*level of service*) agar kembali lancar optimal.
4. Proyeksi pertumbuhan arus lalu lintas terhadap kinerja ruas Jalan KH. Agus Salim Kota Malang, dalam rentang waktu 2025-2030. mengindikasikan bahwa tanpa adanya intervensi manajemen lalu lintas yang konkret, nilai derajat kejenuhan (DJ) diprediksi akan terus meningkat secara signifikan. Hal ini dapat menyebabkan

penurunan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service/LOS*) secara drastis dengan indikator, kondisi lalu lintas *gridlock* atau arus terhambat secara permanen pada jam-jam puncak.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, berikut adalah saran yang dapat diberikan untuk menindaklanjuti hasil penelitian

1. Bagi Pemerintah Kota Malang, perlu melakukan penertiban pedagang kaki lima (PKL) dan mengalihkan aktivitas bongkar muat pada jam-jam sibuk guna meminimalisir hambatan samping dan memulihkan kapasitas efektif ruas jalan.
2. Pemerintah Kota Malang dan Dinas Perhubungan disarankan untuk menerapkan penataan marka parkir baru sesuai dengan hasil skenario usulan yang paling efisien, untuk mengoptimalkan pengaturan ruang parkir dan menjaga lebar efektif jalan dari penyempitan.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode analisis regresi linear berganda guna mengkaji pengaruh biaya parkir terhadap bangkitan parkir, serta menerapkan metode simulasi lalu lintas mikro (*PTV Vissim atau Sidra Intersection*) untuk menganalisis model antrean secara lebih kompleks terhadap waktu tundaan kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azmi, A. F. U., Noerwasito, V. T., & Defiana, I. (2020). Design Requirement of Pasar Besar Malang Through Site Analysis Method. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (6), 242–246.
- [2] Bakhtiar, A. (2021). EVALUASI KINERJA ANGKUTAN UMUM KOTA MALANG. *jurnal rekayasa sipil*, 12 No. 2.
- [3] Bakhtiar, A., & Ingsih, I. S. (2022). Pintu gerbang Bangsri: Strategi perencanaan pengembangan terminal penumpang Kabupaten Jepara. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 12(1).
- [4] Firm-ansyah, F. D., Suprpto, B., & Bakhtiar, A. (2025). Studi analisis kebutuhan ruang parkir di RSUD Karsa Husada Kota Batu. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 15(1).
- [5] Gustiaji, L., Herianto, D., & Hadi, Y. M. (2016). Studi optimalisasi perparkiran dan pedestrian di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Kimia dan Teknik Geofisika Universitas Lampung. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 4(1), 33-42.
- [6] Ilman, R. A., Suprpto, B., & Bakhtiar, A. (2025). Studi analisis kebutuhan parkir Pasar Singosari Kabupaten Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 15(1).
- [7] Nuha, M. U., & Bakhtiar, A. (2024). Studi analisis dan model kemacetan lalu lintas pada ruas Jalan Panglima Sudirman Kabupaten Malang Jawa Timur. *Jurnal Rekayasa Sipil*.
- [8] Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023)*.
- [9] Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1998). *Pedoman perencanaan dan pengoperasian fasilitas parkir*.
- [10] Tonsa, S., Arifianto, A. K., & Rahma, P. D. (2023). Evaluasi perparkiran di badan jalan (on-street parking) terhadap kinerja jalan di kawasan Jl. Agus Salim Kota Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 6.
- [11] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. (2009).
- [12] Warpani, S. P. (2002). *Pengelolaan lalu lintas dan angkutan jalan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.