

RENCANA PENANGANAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN KAYUTANGAN KOTA MALANG MENGGUNAKAN VISSIM STUDENT VERSION

Irnanda Rachmat Satria¹, Achendri M Kurniawan,²

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negei Malang²

Email: satriairmanda@gmail.com¹, achendri.ac@gmail.com²

ABSTRAK

Jalan Kayutangan merupakan koridor strategis di Kota Malang yang menghubungkan pusat kota dengan destinasi penting. Seiring pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi, terjadi peningkatan volume kendaraan yang berpotensi menimbulkan permasalahan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lalu lintas eksisting pada ruas Jalan Kayutangan, merumuskan alternatif penanganan yang relevan, mengevaluasi hasil simulasi menggunakan *software PTV VISSIM Student Version*, serta memberikan rekomendasi peningkatan kinerja lalu lintas. Metode penelitian meliputi survei geometrik, volume lalu lintas pada hari Sabtu dan Minggu (15:00-21:00), survei kecepatan, dan hambatan samping. Data dianalisis untuk menentukan kapasitas jalan dan tingkat kejenuhan. Hasil menunjukkan kinerja lalu lintas tidak memenuhi standar PKJI 2023 dengan tingkat pelayanan E. Kapasitas maksimal 8.491 smp/jam dengan derajat kejenuhan 0,78 dan kecepatan rata-rata 11,25 km/jam. Upaya peningkatan kinerja lalu lintas di Jalan Kayutangan Kota Malang dilakukan melalui alternatif pengalihan parkir dari *on-street* ke *off-street*. Pemkot Malang menyediakan lahan parkir dibekas gedung Dinas Lingkungan Hidup (DLH) seluas 120 m² yang dapat menampung 500 kendaraan roda dua dan 16 mobil. Strategi ini penting karena Jalan Kayutangan termasuk kelas hambatan samping "Sangat Tinggi". Setelah implementasi, tingkat pelayanan meningkat dari E menjadi D.

Kata kunci : kinerja lalu lintas, Jalan Kayutangan, VISSIM, tingkat pelayanan jalan, manajemen parkir.

ABSTRACT

Jalan Kayutangan is a strategic corridor in Malang City that connects the city center with various key destinations. Along with population growth and increasing economic activity, there has been a significant rise in vehicle volume, potentially causing traffic congestion and decreased road performance. This study aims to analyze the existing traffic performance on Jalan Kayutangan, formulate relevant traffic management alternatives, evaluate simulation results using PTV VISSIM Student Version, and provide recommendations to improve traffic efficiency. The research methods include geometric surveys, traffic volume counts on Saturdays and Sundays (15:00–21:00), speed surveys, and side friction observations. Data were analyzed to determine road capacity and degree of saturation based on the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI 2023). The results indicate that the current traffic conditions do not meet the standard performance criteria, with a Level of Service (LOS) of E. The road's maximum capacity is 8,491 pcu/hour, the degree of saturation is 0.78, and the average speed is only 11.25 km/h. To improve traffic performance, an alternative strategy was implemented by relocating on-street parking to off-street parking. The Malang City Government provided a 120 m² area at the former Environmental Agency (DLH) office, accommodating 500 motorcycles and 16 cars. This strategy is crucial given that Jalan Kayutangan falls under the "Very High" side friction category. After implementation, the level of service improved from E to D based on simulation results. These findings highlight the effectiveness of parking management in optimizing urban traffic performance.

Keywords: traffic performance, Jalan Kayutangan, VISSIM, level of service, parking management.

1. PENDAHULUAN

Beberapa permasalahan yang di amati dalam kegiatan survei pendahuluan meliputi kemacetan pada jam-jam sibuk yang disebabkan oleh volume kendaraan yang tinggi dan kapasitas jalan yang terbatas. Keterbatasan lahan parkir yang berdampak pada kinerja lalu lintas di ruas jalan (on-street-parking) sehingga mengurangi kapasitas efektif jalan Kayutangan. Kondisi existing menunjukkan bahwa ruas Jalan Kayutangan sering mengalami kemacetan yang ditandai dengan menurunnya kecepatan kendaraan, terbentuknya antrian, dan waktu tempuh yang semakin lama. Adanya konflik pergerakan antara berbagai moda transportasi, termasuk kendaraan pribadi, ojek online dan pejalan kaki yang mempengaruhi kelancaran lalu lintas Selain itu minimnya fasilitas pejalan kaki yang memadai, serta sistem pengaturan lalu lintas yang belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui kinerja lalu lintas eksisting pada ruas Jalan Kayutangan Kota Malang (2) Mendapatkan upaya alternatif strategis untuk mengatasi permasalahan lalu lintas dan meningkatkan mobilitas di ruas Jalan Kayutangan Kota Malang (3) Mengetahui kondisi lalu lintas menggunakan simulasi *software vissim student version* pada ruas Jalan Kayutangan Kota Malang (4) Memberikan rekomendasi penanganan untuk meningkatkan kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Kayutangan Kota Malang.

Kinerja Lalu Lintas

Kualitas pelayanan suatu ruas jalan dapat diukur melalui kinerja lalu lintas yang ditunjukkan oleh dua parameter utama: derajat kejenuhan (DJ) dan kecepatan tempuh (vT).

1. Hambatan samping

Hambatan samping adalah aktivitas yang terjadi di sisi jalan yang dapat menyebabkan konflik dan mempengaruhi arus lalu lintas, serta menurunkan kinerja jalan.

2. Arus Lalu Lintas

Pengukuran arus lalu lintas umumnya dinyatakan dalam satuan mobil penumpang per jam (smp/jam) dan dinotasikan dengan simbol Q (Mintorogo, 2016). Berikut merupakan perhitungan arus lalu lintas:

3. Kecepatan (s)

Kecepatan merupakan besaran yang menunjukkan seberapa jauh jarak yang dapat dicapai dalam periode waktu tertentu, maka kecepatan tempuh rata-rata dapat dihitung berdasarkan data-data tersebut:

$$V = \frac{D}{T} = V^- = \frac{\sum V}{n}$$

4. Kepadatan

Menurut PKJI 2023 kepadatan lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang menempati suatu segmen ruas jalan dalam satuan panjang tertentu pada suatu waktu tertentu.

$$K = \frac{Q}{V}$$

Keterangan :

K = Kepadatan (smp/jam)

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

V = Kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam)

5. Unsur-unsur Lalu Lintas

Menurut PKJI 2023 mengklasifikasikan unsur lalu lintas sebagai seperti entitas, baik berupa benda maupun pejalan kaki yang menjadi komponen dalam arus lalu lintas. Berikut nilai ekivalen mobil penumpang dalam jalan perkotaan.

6. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas merupakan kecepatan rata-rata kendaraan pada suatu ruas jalan dalam kondisi volume lalu lintas yang rendah, sehingga pengemudi dapat bergerak sesuai dengan kecepatan pilihannya tanpa adanya gangguan (Razzaq, 2017).

$$VB = (VBD+VBL) \times FVBHS \times FVBUK$$

7. Kapasitas

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai kemampuan ruas jalan untuk menangani volume lalu lintas tertentu dalam kerangka waktu tertentu, sering dinyatakan dalam kendaraan per jam (Agustina, 2023). Untuk menentukan kapasitas jalan, digunakan persamaan dasar sebagai berikut:

$$C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

8. Derajat Kejenuhan

Menurut (Pratama,2023) Derajat Kejenuhan (DJ) adalah rasio perbandingan antara volume lalu lintas (Q) dengan kapasitas jalan (C) pada ruas jalan tertentu.

$$DJ = Q/C$$

Keterangan :

9. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan (LOS) menurut (PKJI 2023) adalah parameter yang mengukur kualitas layanan jalan berdasarkan aspek kenyamanan, kecepatan, dan keselamatan pengguna dalam berbagai kondisi lalu lintas.

2. METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi yang menjadi objek penelitian ini adalah ruas Jalan Kayutangan Kota Malang. Ruas tersebut terletak di kawasan pusat kota yang strategis, berada di area Kelurahan Kauman, Kecamatan Klojen, Kota Malang, yang merupakan salah satu zona perdagangan dan bisnis tersibuk di Kota Malang.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth

Metode Pengumpulan Data

Ada dua jenis data yang dikumpulkan pada penulisan penelitian ini, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data yang didapat melalui survei lapangan adapun survei yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Survei Geometrik Jalan

Dilaksanakan dengan mengukur lebar jalan secara keseluruhan mulai dari tepi ke tepi jalan, pengukuran lebar trotoar di kedua sisi jalan beserta kondisinya, pengukuran bahu jalan, serta menghitung jumlah dan lebar masing-masing lajur.

b. Survei Volume Lalu Lintas

Dilaksanakan pada hari akhir pekan yaitu Sabtu dan Minggu. Waktu pengamatan dipilih pada pukul 15:00 hingga 21:00. Pencatatan volume dilakukan dengan mengklasifikasikan kendaraan menjadi sepeda motor, mobil penumpang, angkutan umum, bus, truk dan kendaraan tidak bermotor menggunakan aplikasi *traffic counter* setiap interval 15 menit.

c. Survei Kecepatan Kendaraan

Pengukuran dilakukan pada titik tertentu dengan minimal 3 sampel untuk setiap jenis kendaraan. Pengukuran dilakukan pada jam puncak pagi, siang, sore dan periode non puncak. Menggunakan *stop watch*, juga dilakukan pengukuran kecepatan rata-rata dengan menentukan jarak pengamatan dan mencatat waktu tempuh kendaraan.

d. Survei Hambatan Samping

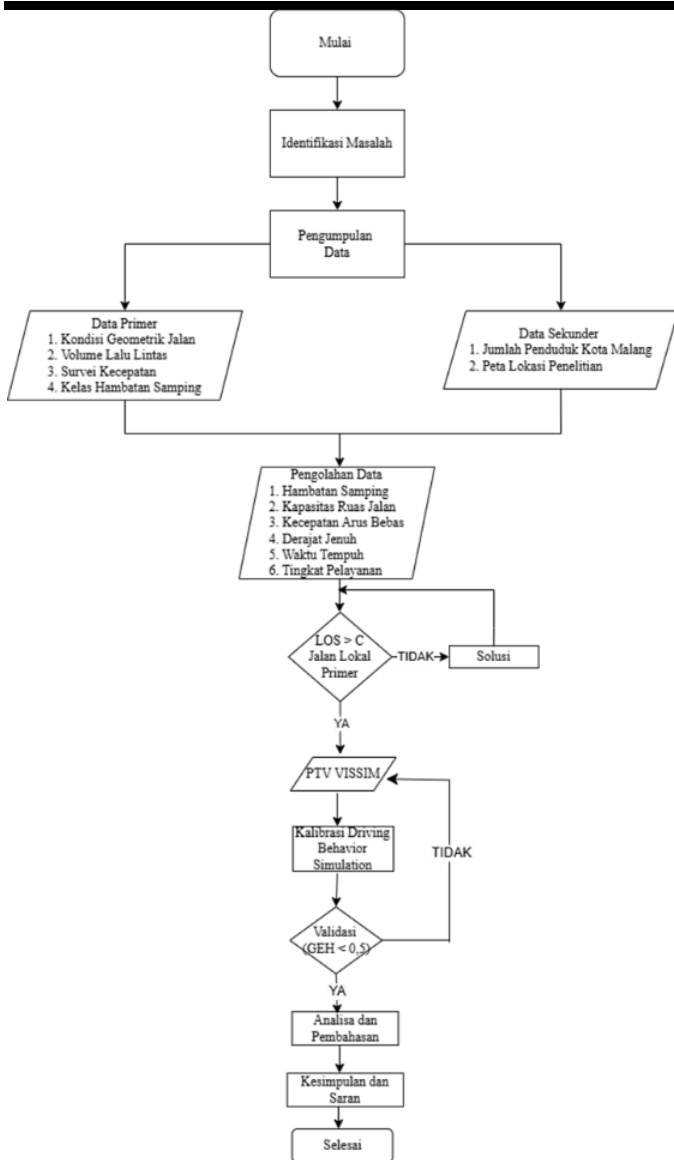
Pengukuran dilakukan mencakup pengamatan terhadap pejalan kaki dengan menghitung jumlah dan pola pergerakannya, aktivitas parkir atau berhenti termasuk durasi dan jenis kendaraan, serta frekuensi kendaraan yang keluar masuk beserta lokasinya. Aktivitas samping jalan lain seperti pedagang kaki lima dan kegiatan bongkar muat juga perlu dicatat.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam studi ini diperoleh melalui berbagai lembaga dan instansi yang memiliki relevansi baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap proses kajian yang akan dilaksanakan.

- a. Jumlah Penduduk Kota Malang 2024
- b. Peta Lokasi Penelitian

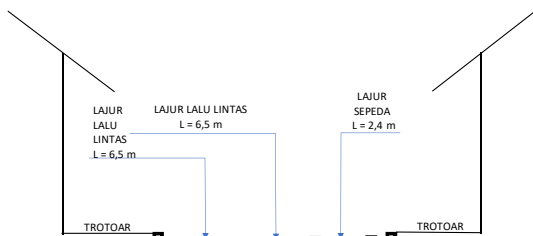
Proses penelitian terdiri dari tahapan metodologis yang disajikan dalam bentuk *flowchart* dan dijadikan pedoman dalam melakukan penelitian, dapat dilihat pada gambar



Gambar 2. Diagram Tahap Metodologi Penelitian

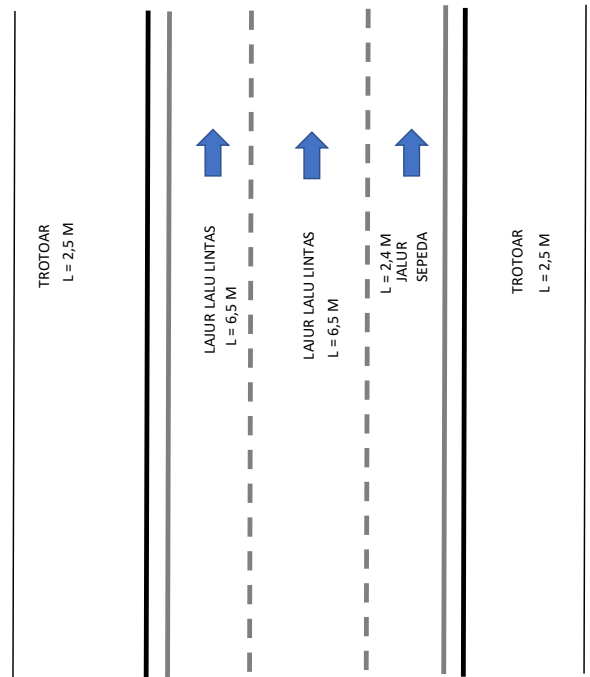
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Data Geometrik



Gambar 3. Potongan Melintang Jalan Kayutangan Kota Malang

Sumber : Hasil Survei Lapangan



Gambar 4. Tampak Atas Jalan Kayutangan Kota Malang

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Setelah data geometrik dari survei langsung dilapangan didapatkan akan diolah menjadi sebagai berikut:

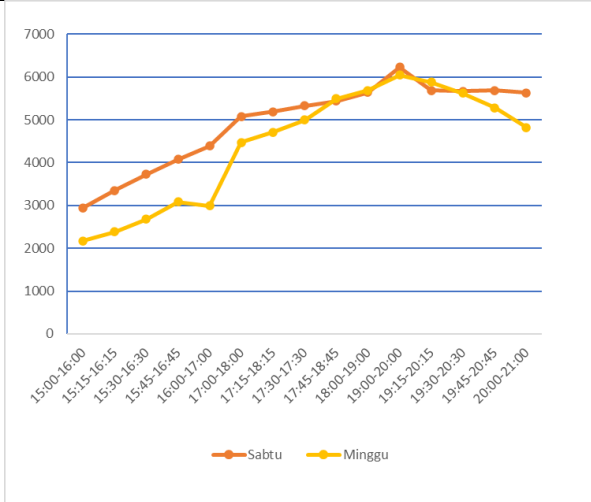
Tabel 4. Data Geometrik Jl. Kayutangan

Klasifikasi	Data
Nama Jalan	Jalan Kayutangan
Jaringan Jalan	Kolektor Sekunder
Tipe alinemen	Datar
Tipe Jalan	2 Lajur 1 Arah
Lebar Jalan	12 m
Lebar Lajur	6,5 m
Median Jalan	Tidak ada
Panjang Jalan Penelitian	613 m
Tipe Perkerasan	Aspal

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Pengolahan Data Arus Lalu Lintas

Berdasarkan ketentuan dalam PKJI 2023, penyetaraan volume lalu lintas ke dalam satuan mobil penumpang (SMP) digunakan sebagai dasar analisis pada jam puncak.



Gambar 5. Grafik Data Arus Kendaraan Volume Lalu Lintas Per jam selama 2 Hari
 Sumber : Hasil Data Survei Lapangan

Grafik menunjukkan volume lalu lintas per 15 menit selama Sabtu dan Minggu. Arus kendaraan meningkat sejak pukul 15:00 dan mencapai puncak pada pukul 19:00-19:15, dengan Sabtu mencatat volume lebih tinggi dibanding hari Minggu. Pola ini mencerminkan lonjakan aktivitas pada akhir pekan, khususnya Sabtu malam.

Pengolahan Data Hambatan samping

Hasil survei hambatan samping menunjukkan jumlah kejadian yang dikelompokkan dalam 4 kategori utama, yaitu pejalan kaki (PED), kendaraan berhenti (PSV), kendaraan keluar/masuk dari samping jalan (EEV) dan kendaraan lambat (SMV).

Tabel 6. Perbandingan Total Kejadian

Hari	Timur	Barat	Selisih	%
Sabtu	11965	22767	10802	56%
Minggu	12015	20472	8457	44%
Total	23980	43239	19259	100%

Sumber Hasil Survei Lapangan

Tabel 7. Perbandingan Frekuensi Bobot Hambatan Samping

Hari	Timur	Barat	Total
Sabtu	10598.8	21240.2	31839
Minggu	10623.8	18806.2	29430

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Berdasarkan kriteria PKJI 2023, semua nilai tersebut termasuk dalam kelas hambatan samping “Sangat Tinggi (ST)” (≥ 900 kejadian /jam). Kondisi ini menggambarkan kawasan komersial dengan aktivitas samping jalan yang sangat padat.

Pengolahan Data Kapasitas Ruas Jalan

Dengan menggunakan perhitungan PKJI 2023 untuk jalan dalam kota diperoleh data hasil sebagai berikut :

- A. Tipe jalan : 2 lajur 1 arah $C_0 = 1700 \times 2 = 3400$
- B. Pembagian arah : tidak ada maka $FC_{PA} = 0$
- C. Lebar Jalur efektif : 12 m maka $FC_{LJ} = 1,08 \times 3 = 3,24$
- D. Hambatan samping sangat tinggi : dengan L_{KP} (Lebar Kereb ke Penghalang) $\geq 2,5$ m maka $FC_{HS} = 0,82$
- E. Maka $F_{CUK} = 0,94$ (faktor penyesuaian kapasitas untuk terkait ukuran kota (FC_{UK}))

Dengan memasukkan data diatas kapasitas ruas adalah:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{CUK}$$

$$= 3400 \times 3,24 \times 0,82 \times 0,94$$

$$= 8491 \text{ smp/jam}$$

Menurut perhitungan kapasitas berdasarkan PKJI, kapasitas yang mampu di tampung pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 8491 smp/jam, dan volume kendaraan tertinggi pada Ruas Jalan Kayutangan Kota Malang sebesar 6656 smp/jam.

Pengolahan Data Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (VB) dapat didefinisikan sebagai kecepatan kendaraan pada kondisi arus lalu lintas yang nol

- a. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan Ruas Jalan Kayutangan Kota Malang VBD untuk tipe jalan dua lajur tak terbagi dengan alinyemen datar maka nilai VBD = 57 km/jam
- b. V_{BL} untuk tipe jalan dua lajur tak terbagi dengan efektif 12 m maka didapat $V_{BL} = 4 \times 3 = 12$
- c. FV_{BHS} untuk tipe jalan dua lajur tak terbagi dengan kelas hambatan samping “Sangat Tinggi” dan lebar L_{KP} 2 meter $FV_{BHS} = 0,92$ (faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu terhadap kecepatan arus bebas (FV_{BHS}))
- d. $FV_{BUK} = 0,95$ (faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat kelas jalan (FV_{BUK}))

$$VB = (VBD + VBL) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$= (57 + (12)) \times 0,92 \times 0,95$$

$$= 60,30 \text{ Km/jam}$$

Pengolahan Data Kecepatan Kendaraan

Data survei kecepatan digunakan untuk mengidentifikasi titik kemacetan, mengukur kelancaran lalu lintas, mengevaluasi kapasitas jalan, menentukan tingkat pelayanan ruas jalan.

Tabel 8. Kecepatan Kendaraan Pada Hari Sabtu

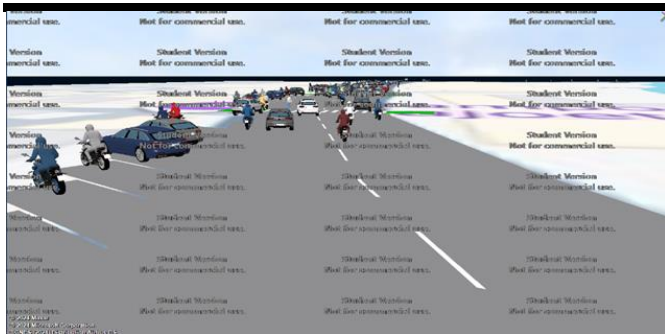
Sabtu	Kecepatan kendaraan (km/jam)
15:00 -15:15	21

15:15 - 15:30	20	19:45 - 20:00	12
15:30 - 15:45	17	20:00 - 20:15	11
15:45 - 16:00	15	20:15 - 20:30	13
16:00 - 16:15	15	20:30 - 20:45	13
16:15 - 16:30	13	20:45 - 21:00	12
16:30 - 16:45	15	Kecepatan rata-	
16:45 - 17:00	14	rata	14.33
17:00 - 17:15	13	<hr/>	
17:15 - 17:30	13	<i>Sumber : Hasil Survei Lapangan</i>	
17:30 - 17:45	14	Tabel menunjukkan kecepatan kendaraan per 15 menit pada Sabtu dan Minggu. Rata-rata kecepatan hari Minggu (14,33 km/jam) lebih tinggi dari hari Sabtu (11,25 km/jam), dengan kecepatan tertinggi terjadi sore hari dan terendah pada malam hari. Pola ini menunjukkan kemacetan lebih parah di Sabtu malam, sedangkan Minggu cenderung lebih lancar dan stabil.	
17:45 - 18:00	12	Alternatif 1 Pengalihan Parkir <i>On-street</i> ke <i>Off-street</i> Pada Area Lengkungan	
18:00 - 18:15	11	Pada skenario ini, kecepatan arus bebas (VB) meningkat menjadi 64,89 km/jam, dengan kapasitas jalan mencapai 9733 smp/jam. Derajat kejenuhan (Dj) tercatat sebesar 0.67 pada hari Sabtu pukul 19:00-20:00 dan hari Minggu pukul 19:00-20:00 sebesar 0,60. Meskipun terjadi perbaikan, tingkat pelayanan D.	
18:15 - 18:30	11	Alternatif 2 Penambahan Fasilitas Jembatan Penyeberangan Orang	
18:30 - 18:45	10	Dalam alternatif ini, kecepatan arus bebas (VB) sebesar 60,30 km/jam dan kapasitas jalan sebesar 8491 smp/jam. Derajat kejenuhan (Dj) pada hari Sabtu pukul 19:00-20:00 sebesar 0.78 dan pada hari Minggu pukul 19:00-20:00 sebesar 0.71. Namun, tingkat pelayanan belum berubah dan masih berada pada tingkat pelayanan E.	
18:45 - 19:00	9	Hasil Simulasi Sebelum Penanganan Menggunakan <i>Software Vissim Student Version</i>	
19:00 - 19:15	7	Hasil simulasi eksisting dengan Vissim menunjukkan penurunan kinerja lalu lintas di Jalan Kayutangan Kota Malang. Terjadi antrian kendaraan, dan delay akibat kepadatan tinggi, serta parkir <i>on-street</i> . Kondisi ini menandakan kapasitas jalan tidak mencukupi, sehingga diperlukan strategi manajemen lalu lintas terpadu untuk meningkatkan kinerja koridor.	
19:15 - 19:30	6		
19:30 - 19:45	5		
19:45 - 20:00	5		
20:00 - 20:15	7		
20:15 - 20:30	6		
20:30 - 20:45	5		
20:45 - 21:00	6		
Kecepatan rata-rata	11.25		

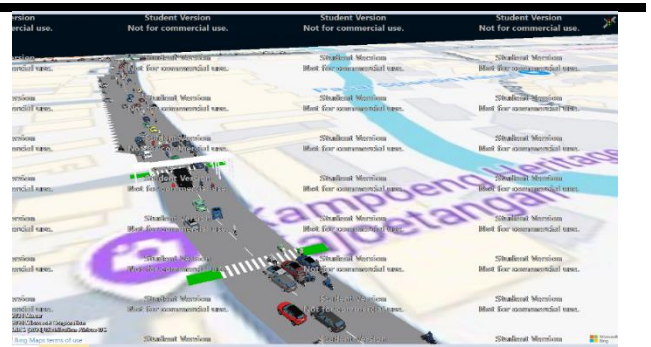
Sumber : Hasil Survei Lapangan

Tabel 9. Kecepatan Kendaraan Pada Hari Minggu

Minggu	Kecepatan kendaraan (km/jam)
15:00 - 15:15	23
15:15 - 15:30	23
15:30 - 15:45	16
15:45 - 16:00	17
16:00 - 16:15	16
16:15 - 16:30	15
16:30 - 16:45	16
16:45 - 17:00	15
17:00 - 17:15	14
17:15 - 17:30	14
17:30 - 17:45	15
17:45 - 18:00	13
18:00 - 18:15	14
18:15 - 18:30	14
18:30 - 18:45	10
18:45 - 19:00	11
19:00 - 19:15	13
19:15 - 19:30	12
19:30 - 19:45	12



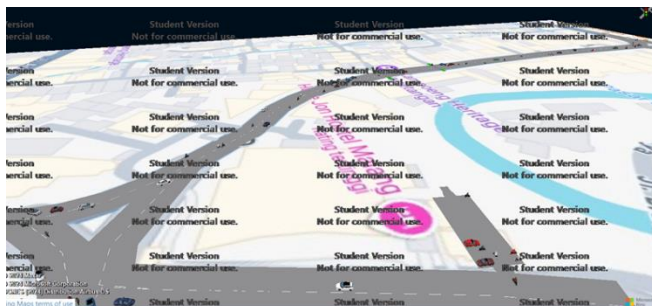
Gambar 6. Visualisasi Simulasi Lalu Lintas Kondisi Eksisting Jalan Kayutangan Kota Malang
 Sumber : Vissim Student Version



Gambar 8. Visualisasi Simulasi Alternatif Penambahan Jembatan penyeberangan orang
 Sumber : Vissim Student Version

Hasil Simulasi Setelah Penanganan Pengalihan Parkir On-street Ke Off-street Pada Area Lengkung

Simulasi Vissim setelah penanganan pengalihan parkir *on-street* ke *off-street* pada area lengkung menunjukkan peningkatan kinerja lalu lintas di Jalan Kayutangan. Arus kendaraan menjadi lebih teratur, kapasitas jalan teroptimalkan, dan kemacetan berkurang. Visualisasi memperlihatkan kondisi lalu lintas yang lebih stabil dan efisien, menjadikan skenario penanganan layak dijadikan dasar rekomendasi implementasi di lapangan..



Gambar 7. Visualisasi Simulasi Lalu Lintas Kondisi Setelah Penanganan Pengalihan Parkir *On-street* ke *Off-street* Pada Area Lengkung
 Sumber : Vissim Student Version

Hasil Simulasi Setelah Penanganan Penambahan Jembatan penyeberangan orang

Pembangunan JPO di Jalan Kayutangan terbukti belum memberikan efektivitas optimal, terlihat dari tingkat pelayanan yang masih berada pada level E. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun gangguan akibat aktivitas pejalan kaki berhasil diminimalisir, kinerja lalu lintas secara keseluruhan tetap rendah sehingga masih dibutuhkan upaya penanganan lanjutan.

Rekomendasi Penanganan Meningkatkan Kinerja Ruas Jalan Kayutangan Kota Malang Dan Pembahasan

Salah satu strategi untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di ruas Jalan Kayutangan Kota Malang adalah melalui penerapan alternatif pertama, yakni memindahkan parkir *on-street* ke fasilitas parkir *off-street* yang telah disediakan oleh Dishub Kota Malang. Fasilitas ini berlokasi di lahan bekas gedung Dinas Lingkungan Hidup (DLH), yang merupakan aset milik Pemerintah Kota Malang dengan dimensi lebar 18,4 meter, panjang 35 meter, tinggi 6 meter, serta luas keseluruhan sekitar 120 meter persegi. Area tersebut diperkirakan mampu menampung hingga 500 unit sepeda motor dan 30 unit mobil. Penyediaan fasilitas parkir khusus ini sangat krusial mengingat Jalan Kayutangan termasuk dalam kategori hambatan samping “Sangat Tinggi”. Dengan memindahkan parkir dari badan jalan ke area terpusat, potensi gangguan lalu lintas dapat ditekan, sehingga kelancaran arus kendaraan dan efisiensi pergerakan di kawasan tersebut dapat meningkat secara signifikan.



Gambar 9. Lokasi Lahan Parkir
 Sumber : Survei Lapangan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1.) Analisis kinerja eksisting Jalan Kayutangan menunjukkan kecepatan arus bebas 60,30 km/jam, kapasitas 8491 smp/jam, dan derajat kejenuhan 0,78 (Sabtu) dan 0,71 (Minggu), dengan tingkat pelayanan E dan kecepatan rata-rata hanya 11,25 km/jam. Hal ini menunjukkan kinerja jalan belum memenuhi standar minimal sesuai PM 96 Tahun 2015.
- 2.) Dua alternatif penanganan diterapkan:
 - a) Alternatif 1: Pengalihan parkir *on-street* ke *off-street* meningkatkan kecepatan menjadi 64,89 km/jam, kapasitas 9733 smp/jam, dan menurunkan derajat kejenuhan menjadi 0,67 (Sabtu) dan 0,60 (Minggu), dengan peningkatan tingkat pelayanan ke level D.
 - b) Alternatif 2: Penambahan JPO belum efektif, dengan parameter lalu lintas tetap dan tingkat pelayanan masih di level E.
- 3.) Simulasi menggunakan *software VISSIM student version* mampu mempresentasikan kondisi lalu lintas eksisting di Jalan Kayutangan dengan cukup akurat. Hasil simulasi menunjukkan pola kepadatan, kecepatan, dan volume kendaraan yang sesuai dengan kondisi lapangan, sehingga dapat digunakan sebagai alat evaluasi dan perencanaan alternatif solusi lalu lintas.
- 4.) Rekomendasi penanganan yang dapat diberikan untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Kayutangan Kota Malang adalah pengalihan parkir ke lahan eks DLH (18,4 m x 35 m x 6 m) milik Pemkot Malang yang mampu menampung 500 motor dan 30 mobil menjadi strategi efektif dalam menurunkan hambatan samping dan meningkatkan tingkat pelayanan dari E ke D.

SARAN

Berdasarkan analisis dan kesimpulan yang telah dilakukan, maka saran yang dapat direkomendasikan untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Kayutangan Kota Malang adalah sebagai berikut :

- 1) Perlu dilakukan kajian lanjutan terhadap kinerja ruas Jalan Kayutangan Kota Malang yang dipengaruhi oleh aktivitas pasar, guna memperoleh tingkat pelayanan yang sesuai dengan standar ruas jalan kolektor sekunder, yaitu minimal tingkat pelayanan C.
- 2) Bagi peneliti berikutnya, disarankan untuk melakukan penelitian lebih mendalam dengan menetapkan panjang segmen jalan yang lebih luas, sehingga dapat mengidentifikasi faktor-faktor lain yang turut menyebabkan kemacetan di ruas Jalan Kayutangan Kota Malang.

Daftar Pustaka

- [1] PKJI, PEDOMAN KAPSITAS JALAN INDONESIA, 09/P/BM/2023 ed., JAKARTA, 2023.
- [2] A. Rizani, *Evaluasi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping (Studi Kasus Jalan Soetoyo S Banjarmasin)*., 2015.
- [3] R. F. & A. F. Pratama, *I. Pratama et al. (2023) melakukan studi perbandingan analisis kinerja simpang bersinyal menggunakan PKJI 2014 dan VISSIM di Kota Surabaya.*, 2023.
- [4] R. Indonesia, Undang - Undang No. 38 Tahun 2004, Jakarta, 2004.
- [5] R. .. A. & K. S. Mintorogo, *Evaluasi Kinerja dan Perbaikan Kapasitas Jalan Sungai Raya Dalam* , 2016.
- [6] A. k. Razzaq, "Res. Rev. J. Eng. Technol," *Model development to predict free flow speed for multi-lane highways*, 2017.
- [7] D. W. W. A. I. Agustina, *Analisis Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Jolotundo Kota Semarang.* , vol. 24, no. 2, pp. 47-47, 2023.
- [8] H. & W. A. Pratama, "Jurnal Transportasi," *Evaluasi Derajat Kejenuhan Pada Ruas Jalan Perkotaan Menggunakan PKJI 2023*, vol. 5, no. 2, pp. 112-125, 2023.