

**MANAJEMEN DAN REKAYASA
LALU LINTAS DI RUAS JALAN
ERLANGGA TIMUR, KOTA
SEMARANG, JAWA TENGAH**

Farhan Sholahudin^{1,*}), Syamsul Ma'arif²), Muhammad Ramadhan³)

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, farhansolahudin@mail.unnes.ac.id

²Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, syamsulmaarif940@students.unnes.ac.id

³Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, muhammadhan@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Dalam peranan transportasi, terdapat dua elemen utama yang perlu diperhatikan yaitu volume dan kapasitas jalan. Ketika jumlah kendaraan terus bertambah tanpa adanya peningkatan kapasitas jalan, masalah lalu lintas seperti kemacetan, kecelakaan, dan penurunan efisiensi ruas jalan pun tak terhindarkan. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi manajemen dan rekayasa lalu lintas di Jalan Erlangga Timur, dengan fokus pada pengidentifikasian masalah serta pengembangan solusi yang efektif dan berkelanjutan. Metodologi yang digunakan meliputi survei volume lalu lintas, inventarisasi infrastruktur jalan, pengukuran kecepatan kendaraan, dan analisis tingkat pelayanan jalan (Level of Service). Analisis dilakukan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan proyeksi (forecasting) kondisi lalu lintas dua tahun ke depan untuk menjaga atau meningkatkan kinerja ruas jalan. Temuan menunjukkan bahwa Jalan Erlangga Timur mengalami tingkat kepadatan yang signifikan pada jam sibuk, dengan tingkat pelayanan yang berada pada kategori F, yang mengindikasikan kondisi

operasional yang sangat tidak stabil dan terganggu. Rekomendasi yang diusulkan mencakup peningkatan kapasitas jalan, pengelolaan prioritas, dan manajemen permintaan untuk memperbaiki kinerja ruas jalan. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penyediaan basis data teknis dan rekomendasi strategis bagi Pemerintah Kota Semarang dalam mengoptimalkan manajemen lalu lintas. Studi ini tidak hanya memotret kondisi eksisting, tetapi juga menawarkan solusi berkelanjutan untuk mentransformasi ruas jalan dengan pelayanan rendah menjadi koridor transportasi yang lebih efisien dan aman.

Kata Kunci: Volume Lalu Lintas, Kapasitas Jalan, Kecepatan, Level Of Service, Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas.

ABSTRACT

In the role of transportation, there are two main elements that need to be considered: road volume and capacity. When the number of vehicles continues to increase without a corresponding improvement in road capacity, traffic problems such as congestion, accidents, and decreased efficiency of road segments become inevitable. This study aims to evaluate traffic management and engineering on Jalan Erlangga Timur, with a focus on identifying problems and developing effective and sustainable solutions. The methodology includes traffic volume surveys, road infrastructure inventory, vehicle speed measurements, and analysis of the road's Level of Service. The analysis was carried out based on the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2023. In addition, this research also considers traffic condition forecasting for the next two years to maintain or improve the performance of the road segment. Findings indicate that Jalan Erlangga Timur experiences significant congestion during peak hours, with a Level of Service categorized as F, indicating

highly unstable and disrupted operational conditions. The proposed recommendations include increasing road capacity, priority management, and demand management to improve road performance. The primary contribution of this research lies in providing a technical database and strategic recommendations for the Semarang City Government to optimize traffic management. This study goes beyond documenting existing conditions by offering sustainable solutions to transform underperforming road segments into more efficient and safer transportation corridors

Keyword: Traffic Volume, Road Capacity, Speed, Level of Service, Traffic Management and Engineering.

1. PENDAHULUAN

Transportasi memegang peranan penting sebagai kebutuhan manusia yang berdampak luas pada berbagai sektor, terutama transportasi darat. Komponen transportasi terdiri dari volume dan kapasitas, di mana peningkatan volume kendaraan tanpa diimbangi oleh peningkatan kapasitas jalan dapat menyebabkan gangguan lalu lintas, seperti kemacetan, kecelakaan dan penurunan tingkat kinerja ruas jalan (Sholahudin, F., & Hendar, A. R., 2020). Namun, secara umum masalah transportasi yang sering dihadapi Indonesia saat ini adalah kemacetan lalu lintas.

Kemacetan lalu lintas terjadi karena berbagai alasan. Salah satu penyebab utamanya adalah ketidakseimbangan antara jumlah kendaraan dan kapasitas jalan yang ada. Selain itu, peningkatan jumlah kendaraan pribadi, parkir liar, kurangnya pemanfaatan transportasi umum secara optimal, serta insiden kecelakaan lalu lintas juga berkontribusi terhadap masalah ini (Sholahudin, F., & Nurmayadi, D., 2021). Di samping itu, perilaku pengguna jalan yang tidak mematuhi aturan lalu lintas turut memperparah situasi kemacetan. Dengan demikian, penting sekali dilakukannya

manajemen rekayasa lalu lintas guna menangani permasalahan tersebut (Boga, P., et al., 2024).

Manajemen lalu lintas merujuk pada cara mengatur dan mengendalikan aliran kendaraan dengan memaksimalkan penggunaan infrastruktur. Tujuannya adalah untuk mempermudah pergerakan lalu lintas secara efisien di ruang jalan dan memperlancar sistem transportasi. Ini berkaitan dengan keadaan arus lalu lintas dan fasilitas yang mendukung saat ini, serta bagaimana cara mengaturnya agar kinerjanya optimal (Putra, M., & Suyanto, S., 2011).

Homburger dan Kell (1981) menjelaskan bahwa rekayasa lalu lintas meliputi perencanaan, desain geometrik, dan pengelolaan lalu lintas di jalan serta jaringannya, termasuk terminal dan penggunaan lahan yang berhubungan dengan moda transportasi lainnya. Tujuan utama dari manajemen lalu lintas adalah untuk memaksimalkan pemanfaatan infrastruktur, agar arus lalu lintas dapat berjalan dengan lancar dan aman, tanpa mengorbankan kualitas lingkungan. Ini sejalan dengan Pedoman Kapasitas Jalan 2023 (Direktur Jenderal Bina Marga, 2023).

Permasalahan kemacetan lalu lintas di Kota Semarang mencerminkan tingginya tingkat mobilitas masyarakat yang terus meningkat setiap tahunnya. Hal ini terlihat dari pertumbuhan jumlah kendaraan yang signifikan, yang berkontribusi terhadap peningkatan kemacetan di berbagai ruas jalan di Kota Semarang (Annafi, Y., 2021).

Ruas Jalan Erlangga Timur yang merupakan jalan raya yang berada di tengah Kota Semarang sehingga banyak masyarakat yang menjadikan jalan ini sebagai jalur utama menuju fasilitas pendidikan, perkantoran, dan perdagangan. Kepadatan di Jalan Erlangga Timur sangat terasa di jam-jam sibuk, terutama di jam sore. Keberadaan transportasi umum di jalan ini masih sangat terbatas sehingga menambah beban jalan menjadi lebih padat. Hal ini menunjukkan

pentingnya perencanaan lalu lintas yang lebih matang. Berdasarkan prinsip *Level of Service (LOS)* yang diatur dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (Direktur Jenderal Bina Marga, 2023), evaluasi menyeluruh terhadap kondisi jalan serta usulan peningkatannya sangat dibutuhkan untuk optimalisasi fungsi ruas jalan. (Mardika, R. A., Khamid, A., dkk., 2021).

Sejumlah penelitian terdahulu telah banyak mengkaji manajemen lalu lintas di Kota Semarang. Sebagai contoh, Annafi (2021) menyoroti korelasi pertumbuhan kendaraan dengan titik jenuh jalan secara makro, sementara Mardika dkk. (2021) lebih fokus pada evaluasi geometrik jalan di kawasan pusat kegiatan. Namun, sebagian besar studi tersebut masih menggunakan referensi Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 yang mungkin sudah kurang relevan dengan dinamika karakteristik kendaraan modern dan perilaku pengemudi saat ini.

Selain itu, meskipun Jalan Erlangga Timur dikenal sebagai urat nadi menuju kawasan pendidikan dan perkantoran, penelitian spesifik yang mengintegrasikan analisis Level of Service (LOS) berdasarkan standar terbaru Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dengan proyeksi lalu lintas (*forecasting*) jangka pendek masih sangat terbatas. Kesenjangan (*research gap*) inilah yang ingin diisi oleh penelitian ini. Posisi penelitian ini bukan sekadar memotret kemacetan eksisting dilapngan, melainkan memberikan pembaruan mengenai metodologi menggunakan standar PKJI 2023 serta menawarkan model prediksi beban jalan dua tahun ke depan. Hal ini krusial untuk memastikan bahwa rekomendasi rekayasa yang dihasilkan tidak hanya bersifat reaktif terhadap kondisi saat ini, tetapi juga preventif terhadap lonjakan volume kendaraan di masa depan.

1.1 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana analisis manajemen dan rekayasa lalu lintas pada Ruas Jalan Erlangga Timur?
2. Bagaimana *forecast* 2 tahun ke depan tanpa mitigasi dan dengan mitigasi?

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian ini yakni:

1. Mengetahui analisis manajemen dan rekayasa lalu lintas pada Ruas Jalan Erlangga Timur.
2. Mengetahui *forecast* 2 tahun ke depan tanpa mitigasi dan dengan mitigasi.

1.3 Urgensi Penelitian

Secara teoritis nilai urgensi penelitian ini adalah secara spesifik sebagai bahan acuan untuk penelitian berikutnya, secara umum dapat menjadi acuan oleh para pelaku di dunia transportasi yang menangani manajemen dan rekayasa lalu lintas dengan *forecast* dan mitigasi dalam menangani kemacetan di ruas jalan.

Secara praktis nilai urgensi penelitian ini adalah meningkatkan dan/atau mempertahankan tingkat kinerja ruas jalan. Selain itu dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menekan terjadinya kemacetan dan dapat menjadi upaya mitigasi di ruas jalan yang mengalami kemacetan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada ruas Jalan Erlangga Timur, sebuah jalan perkotaan di Kota Semarang dengan spesifikasi dua lajur dua arah (2/2 TT), membentang sejauh 305 meter, dan memiliki lebar 7 meter. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Penelitian ini dilakukan melalui survei lalu lintas komprehensif, dengan tujuan untuk mengumpulkan data empiris terkait karakteristik lalu lintas di Ruas Jalan Erlangga Timur. Data yang dikumpulkan mencakup inventarisasi jalan, volume kendaraan, dan kecepatan kendaraan. Data-data tersebut kemudian dianalisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan

Indonesia 2023 untuk mengevaluasi kinerja jalan dan mengidentifikasi potensi permasalahan.



Gambar 1.
Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2.
Visualisasi Ruas Jalan Erlangga Timur

Survei lapangan dilakukan dengan cermat untuk memastikan akurasi data geometrik yang diperlukan dalam perhitungan kapasitas jalan (Direktur Jenderal Bina Marga, 2023).

Pengumpulan data inventarisasi jalan dilakukan secara menyeluruh untuk mencatat berbagai elemen fisik yang ada di sepanjang ruas jalan. Data yang diambil mencakup informasi detail mengenai lebar jalan, lebar bahu jalan, kondisi rambu-rambu lalu lintas, keberadaan dan kondisi lampu penerangan umum, serta fasilitas pendukung lainnya yang berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas dan keselamatan pengguna jalan. Penting untuk melakukan inventarisasi jalan agar penanganan infrastruktur jalan dapat dilakukan dengan tepat, efisien, dan berkelanjutan, baik dari segi kondisi

struktural maupun fungsionalnya (Hadli, P., 2019).

Mengikuti jejak penelitian (Syukri, A., 2013), survei volume lalu lintas dilakukan untuk mengumpulkan data kuantitatif mengenai jumlah kendaraan dan pola pergerakannya di lokasi penelitian. Proses pengumpulan data volume lalu lintas di Jalan Erlangga Timur, Kota Semarang, dilakukan dengan cara menghitung komposisi kendaraan yang melintas.

Tahap analisis data dilakukan secara sistematis untuk mentransformasi data lapangan menjadi indikator kinerja ruang jalan. Proses analisis ini merujuk sepenuhnya pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 untuk tipe jalan perkotaan. Tahapan analisis meliputi:

1. Konversi Satuan Mobil Penumpang (smp): Data volume kendaraan dari berbagai jenis (kendaraan ringan, kendaraan berat, dan sepeda motor) dikonversi menggunakan faktor Ekuivalen Mobil Penumpang (emp) sesuai karakteristik jalan perkotaan dalam PKJI 2023 untuk mendapatkan nilai Volume (\$V\$) dalam satuan skp/jam.
2. Perhitungan Kapasitas (C): Kapasitas jalan dihitung dengan mempertimbangkan kapasitas dasar (C_0) yang disesuaikan dengan faktor koreksi lebar jalur lalu lintas, pemisah arah, hambatan samping, dan ukuran kota.
3. Penentuan Derajat Kejenuhan (DJ): Nilai ini diperoleh dari rasio antara volume lalu lintas (V) dengan kapasitas (C). Derajat kejenuhan menjadi indikator utama untuk menentukan apakah ruas jalan tersebut telah melampaui batas jenuh atau masih dalam kondisi stabil.
4. Analisis Tingkat Pelayanan (*Level of Service/LOS*): Kinerja jalan diklasifikasikan ke dalam indeks A sampai F berdasarkan nilai DJ dan kecepatan tempuh rata-rata, di mana kategori F menunjukkan kondisi arus terhambat dan macet total.

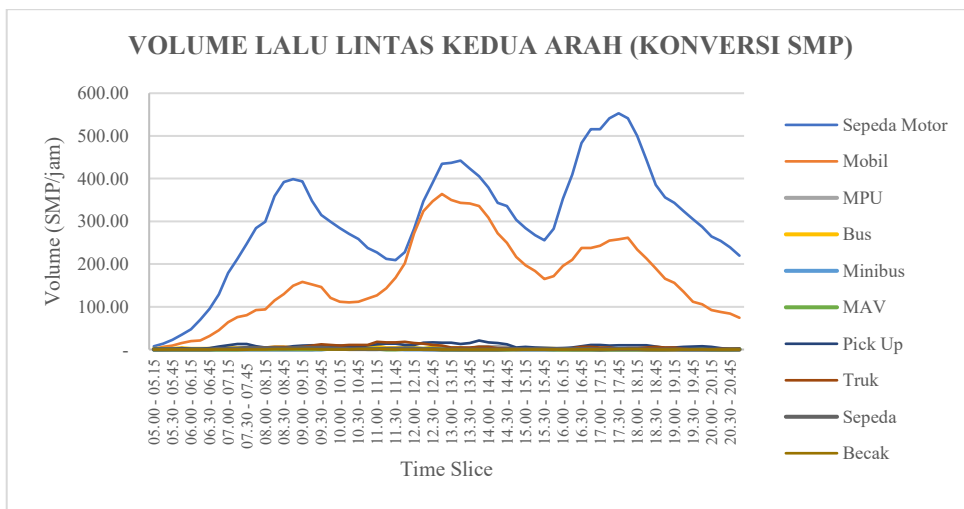
5. Analisis Proyeksi (*Forecasting*): Untuk memprediksi kondisi dua tahun ke depan, dilakukan analisis pertumbuhan lalu lintas menggunakan metode ekstrapolasi tren atau berdasarkan laju pertumbuhan kendaraan tahunan di Kota Semarang. Hal ini bertujuan untuk menguji efektivitas rekomendasi manajemen rekayasa lalu lintas yang diusulkan agar tetap relevan dalam jangka menengah.

Data volume lalu lintas dikumpulkan selama 16 jam pada hari kerja, mulai pukul 05:00 - 21.00 WIB dengan bantuan perekaman video. Untuk memahami karakteristik kecepatan kendaraan di suatu wilayah, dilakukan pengukuran kecepatan secara langsung menggunakan *speed gun* (Raudhati, 2020). Pada penelitian ini pengukuran kecepatan kendaraan dilakukan dengan metode *spot speed* yakni, pengukuran kecepatan kendaraan di suatu titik jalan yang umumnya dilakukan menggunakan radar atau kamera. (Permana,

A. R., Handayani, A. T., & Anggorowati, V. D. A., 2020).

Jumlah data kecepatan yang diperlukan diperoleh melalui pengambilan sampel volume kendaraan dengan menggunakan perhitungan rumus Slovin (Sholahudin, F., Hapsari, R. N. A., et.al., 2023), yang digunakan untuk menetapkan jumlah sampel, guna memperoleh data yang akurat dan mewakili populasi kendaraan secara keseluruhan dengan toleransi kesalahan 5% (Turnip, D. M., Yulianto, B., & Mahmudah, A. M. 2017).

Analisis tingkat pelayanan jalan bertujuan untuk menilai kemampuan suatu ruas jalan dalam melayani lalu lintas (Direktur Jenderal Bina Marga, 2023). Penilaian ini dilakukan dengan membandingkan volume kendaraan yang melintas dengan kapasitas jalan yang telah ditetapkan, sehingga menghasilkan klasifikasi *Level of Service (LoS)* yang sesuai (Wulandari, E. S., Nurmayadi, D., & Sholahudin, F., 2021).



Gambar 3.

Fluktuasi Volume Lalu Lintas dan Periode Sibuk di Ruas Jalan Erlangga Timur

Sumber : Hasil Analisis, 2025

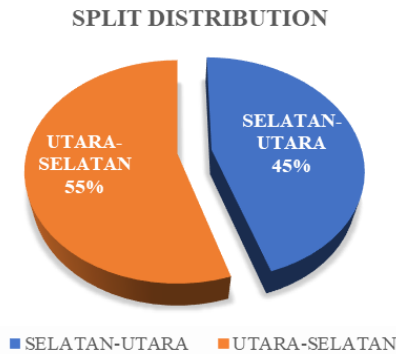
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas yang didapatkan berdasarkan survei lalu lintas dengan menghitung komposisi kendaraan yang

melewati Ruas Jalan Erlangga Timur di Kota Semarang (Gambar 3). Pengumpulan data volume dan kecepatan lalu lintas dilaksanakan di hari kerja selama 16 jam

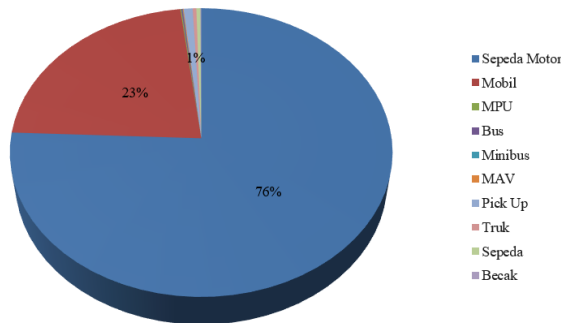
pada hari kerja, mulai pukul 05:00 – 21.00 WIB dengan bantuan perekaman video



Gambar 4. Split Distribution di Ruas Jalan Brigjend Katamso
 Sumber : Hasil Analisis, 2025

Split distribution (Gambar 4) dari arah Selatan ke Utara sebesar 46% atau sebanyak 3,038 kendaraan, sedangkan dari arah sebaliknya yakni arah Utara ke Selatan dengan persentase 54% atau 3,575 kendaraan. Hal ini menunjukkan arus lalu lintas dari Utara menuju Selatan jauh lebih ramai dibandingkan dengan arah sebaliknya

Persentase Proporsi Kendaraan Kedua Arah



Gambar 5. Proporsi Kendaraan Total 2 Arah di Ruas Jalan Erlangga Timur
 Sumber : Hasil Analisis, 2025

Analisis grafik pada Gambar 5 menunjukkan bahwa mayoritas pengguna jalan adalah pengendara sepeda motor dengan proporsi 76%. Disusul oleh mobil dengan kontribusi 23%, sementara *pick up* hanya 1%. Jenis kendaraan lainnya memiliki

persentase yang sangat kecil, kurang dari 1%.

3.2. Kapasitas Jalan

Hasil survei inventarisasi jalan menunjukkan bahwa Ruas Jalan Erlangga Timur memiliki panjang 305 m dan lebar 7 m, diklasifikasikan sebagai jalan tipe 2/2 TT. Jalan ini memiliki bahu jalan selebar 1m dan tingkat hambatan samping sedang. Berdasarkan data tersebut, berikut analisis perhitungan kapasitas jalan yang telah dilakukan menghasilkan nilai kapasitas jalan adalah 2,335.76 smp.

$$C = Co \times FC_{lj} \times FC_{pa} \times FC_{hs} \times FC_{uk}$$

$$C = 2,800 \times 1.00 \times 0.97 \times 0.86 \times 1.00$$

$$= 2,335.76 \text{ smp}$$

3.3. Kecepatan Kendaraan

Analisis data kecepatan yang diperoleh dari survei menunjukkan bahwa kecepatan rata-rata kendaraan di Jalan Erlangga Timur adalah 32.08 km/jam untuk sepeda motor (MC), 25.98 km/jam untuk kendaraan ringan (LV), dan 21.23 km/jam untuk kendaraan berat (HV).

3.4. Tingkat Pelayanan Jalan

Hasil kajian terhadap volume dan kapasitas kendaraan yang melintas di Jalan Erlangga Timur tahun 2024 mengindikasikan kualitas tingkat pelayanan jalan seperti tertera di bawah ini:

$$LoS = Volume (V) / Kapasitas (C)$$

$$= 1,743.48 / 2,335.76$$

$$= 0.75$$

Analisis data lalu lintas menunjukkan nilai rasio V/C sebesar 0.75 smp/jam, yang menunjukkan arus stabil. Kondisi ini, yang dikategorikan sebagai tingkat C, mengindikasikan bahwa aliran lalu lintas stabil. Namun, hal ini menyebabkan kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan oleh pengemudi yang dibatasi dalam memilih kecepatan.

3.5. Peramalan Lalu Lintas

Selama periode dua tahun ke depan, yakni 2024 hingga 2026, jumlah kendaraan yang melintas diprediksi akan tumbuh dengan rata-rata 4.8% per tahun (Ramdhani, D., 2024).

$$\begin{aligned}
 P_t &= P_0 \times (1 + i)^t \\
 &= 1,743.48 \times (1 + 4.8\%)^2 \\
 &= 1,914.87 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Analisis menunjukkan bahwa kinerja ruas jalan terus memburuk, dengan tingkat pelayanan meningkat (level D). Hal ini mengindikasikan perlunya tindakan segera berupa manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk mencegah penurunan kinerja lebih lanjut.

$$\begin{aligned}
 \text{LoS} &= \text{Volume (V)} / \text{Kapasitas (C)} \\
 &= 1,914.87 / 2,335.76 \\
 &= 0.82
 \end{aligned}$$

3.6. Rekomendasi Penanganan

berbagai upaya telah dilakukan di Ruas Jalan Erlangga Timur melalui penerapan teknik manajemen dan rekayasa lalu lintas yang meliputi pengendalian hambatan samping, pengaturan parkir di tepi jalan, dan perluasan bahu jalan sebesar 2 meter untuk menampung volume kendaraan yang lebih besar. Hasil simulasi antara kondisi eksisting dengan rekomendasi menunjukkan peningkatan kinerja lalu lintas yang signifikan setelah dilakukan perbaikan-perbaikan tersebut.

Tabel 1.

Perbandingan Kinerja Ruas Jalan

Ruas Jalan	V/C Eksisting (2024)	V/C Forecast - do nothing (2026)	V/C Forecast -do something (2026)
Jl. Erlangga Timur	0.75 (C)	0.82 (D)	0.62 (C)

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi jalan mengalami peningkatan kapasitas jalan yang dilakukan melalui rekayasa lalu lintas telah berhasil meningkatkan kinerja ruas jalan. Hasil analisis menunjukkan penurunan nilai dari 0.82 menjadi 0.62 pada tahap *forecast-do something* tahun 2026.

3.7 Diskusi

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Jalan Erlangga Timur saat ini berada pada kondisi kritis dengan V/C Ratio 0.75 (LOS C). Meskipun secara teoretis masih dalam batas stabil, angka ini mendekati ambang jenuh ($V/C > 0.85$). Proyeksi dua tahun ke depan (2026) tanpa intervensi menunjukkan degradasi kinerja yang signifikan menjadi 0.82 (LOS D). Penurunan ini mengonfirmasi bahwa pertumbuhan kendaraan di pusat Kota Semarang tidak lagi mampu diakomodasi oleh kapasitas statis jalan.

Namun, penerapan skenario manajemen dan rekayasa lalu lintas seperti penataan parkir *on-street* dan manajemen hambatan samping terbukti efektif menurunkan V/C Ratio menjadi 0.62. Penurunan sebesar 0.20 poin ini sangat krusial karena mengembalikan tingkat pelayanan ke kategori C yang lebih longgar, memberikan ruang napas bagi distribusi arus kendaraan pada jam sibuk sore hari.

Temuan ini sejalan dengan studi oleh Sholahudin & Nurmayadi (2021) yang menyatakan bahwa ketidakseimbangan antara volume dan kapasitas adalah pemicu utama kemacetan di koridor perkotaan. Namun, penelitian ini menawarkan presisi yang lebih tinggi dibandingkan studi Mardika dkk. (2021) karena menggunakan parameter penyesuaian terbaru dari PKJI 2023, yang lebih akurat dalam memodelkan perilaku kendaraan ringan dan sepeda motor di Indonesia saat ini.

Berbeda dengan penelitian Annafi (2021) yang cenderung bersifat makro, studi ini membuktikan bahwa intervensi mikro (manajemen ruang jalan) di Jalan Erlangga Timur dapat memberikan dampak instan tanpa harus melakukan pelebaran jalan fisik yang memakan biaya besar dan waktu lama.

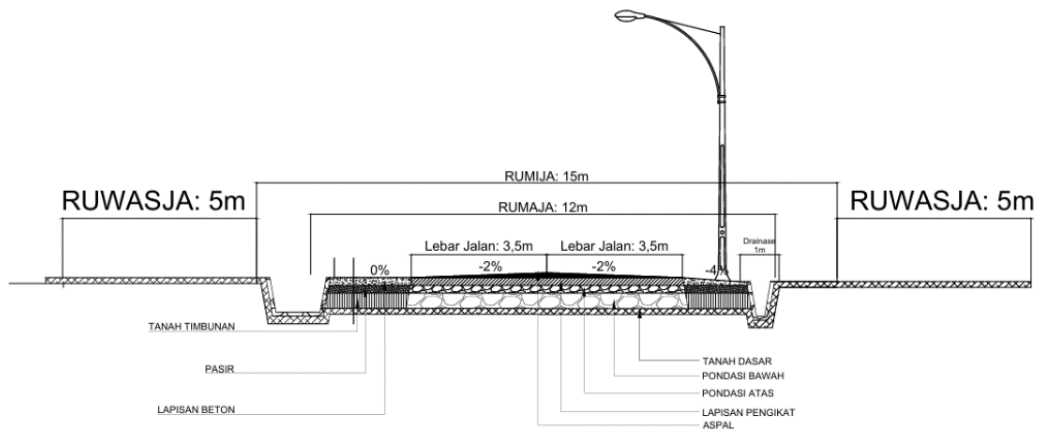
Meskipun memberikan solusi teknis yang aplikatif, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan meliputi:

1. Cakupan Wilayah: Analisis hanya berfokus pada ruas Jalan Erlangga Timur secara terisolasi, sehingga belum mempertimbangkan efek "limpahan" (*spillover effect*) ke persimpangan atau ruas jalan di sekitarnya akibat perubahan pola arus.
2. Variabel Data: Pengambilan data kecepatan menggunakan *spot speed* mungkin belum sepenuhnya menangkap fluktuasi kecepatan kendaraan di sepanjang koridor jika terjadi hambatan temporer seperti kendaraan keluar-masuk gedung.

3. Durasi Survei: Survei 16 jam memberikan gambaran harian yang baik, namun belum mencakup variasi musiman (misalnya saat masa libur sekolah atau acara besar di pusat kota).

Berdasarkan keterbatasan di atas, penelitian di masa depan disarankan untuk:

1. Pemodelan Mikrosimulasi: Menggunakan perangkat lunak seperti PTV Vissim untuk mensimulasikan pergerakan kendaraan secara lebih dinamis dan visual.
2. Analisis Dampak Kawasan: Memperluas lingkup studi menjadi analisis jaringan (*network analysis*) untuk melihat keterkaitan antara Jalan Erlangga Timur dengan kinerja simpang-simpang di sekitarnya.
3. Studi Perilaku Pengguna: Meneliti aspek psikologis pengguna jalan terkait kepatuhan terhadap manajemen permintaan (seperti pengalihan rute) guna memastikan keberlanjutan solusi yang ditawarkan.



Gambar 6.

Rekomendasi Potongan Melintang Ruas Jalan Brigjend Katamso

Sumber : Hasil Analisis, 2025

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengevaluasi kinerja lalu lintas di Ruas Jalan Erlangga Timur dengan mengintegrasikan analisis kondisi eksisting dan proyeksi masa depan berdasarkan standar Pedoman Kapasitas

Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Tujuan utama studi untuk mengidentifikasi akar permasalahan kemacetan di koridor vital pusat kota ini telah tercapai melalui temuan bahwa pertumbuhan volume kendaraan yang tidak terkendali, jika dibiarkan tanpa

intervensi, akan mendorong tingkat pelayanan jalan menuju kondisi tidak stabil dalam waktu singkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun kondisi saat ini masih berada pada ambang batas toleransi, ancaman degradasi kinerja jalan menjadi sangat nyata dalam proyeksi dua tahun ke depan. Namun, melalui skenario manajemen dan rekayasa lalu lintas yang tepat khususnya pada penguatan kapasitas fungsional dan pengendalian hambatan samping kinerja ruas jalan dapat dikembalikan ke tingkat pelayanan yang lebih efisien. Hal ini membuktikan bahwa optimalisasi infrastruktur yang ada melalui pendekatan rekayasa lalu lintas merupakan solusi yang lebih aplikatif dan berkelanjutan dibandingkan dengan pembangunan fisik yang masif. Implikasi Kebijakan (*Policy Implications*) berdasarkan temuan tersebut, terdapat beberapa implikasi kebijakan strategis yang perlu menjadi prioritas Pemerintah Kota Semarang:

1. Pembaruan Standar Evaluasi: Pemerintah daerah perlu mengadopsi secara konsisten penggunaan PKJI 2023 sebagai basis evaluasi teknis terbaru untuk seluruh koridor transportasi perkotaan, guna menghasilkan akurasi kebijakan yang sesuai dengan karakteristik kendaraan modern.
2. Regulasi Hambatan Samping: Diperlukan penegakan hukum dan regulasi yang lebih ketat terkait manajemen parkir *on-street* dan aktivitas komersial di bahu jalan pada ruas jalan dengan tarikan aktivitas tinggi seperti Jalan Erlangga Timur, karena variabel ini terbukti menjadi faktor pengurang kapasitas jalan yang paling signifikan.
3. Manajemen Permintaan Transportasi: Kebijakan jangka menengah harus mulai berfokus pada strategi manajemen permintaan (seperti optimalisasi transportasi umum dan pengaturan jam operasional) guna

menekan pertumbuhan volume kendaraan pribadi yang melampaui kapasitas ruang jalan.

4. Perencanaan Preventif: Hasil proyeksi dalam studi ini menegaskan pentingnya kebijakan transportasi yang bersifat antisipatif (berbasis *forecasting*) daripada reaktif, sehingga penurunan kinerja jalan dapat dimitigasi sebelum mencapai titik jenuh total.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Annafi, Y. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemacetan Lalu-Lintas Di Kawasan Kota Lama Semarang (Studi Kasus Pada Ruas Jalan Letjen Suprpto Kota Semarang). *Skripsi*.
- Boga, P., Hernawan, D., & Pratidina, G. (2024). Analisis Implementasi Kebijakan Polsek Dalam Penanganan Kemacetan Lalu Lintas Di Jalan Raya Ciawi. *Karimah Tauhid*, 3(2), 1941-1949.
- Hadli, P. (2019). Survei Dan Inventarisasi Jalan Di Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Perencanaan, Sains Dan Teknologi (Jupersatek)*, 2(2), 1-23.
- Homburger, W., & Kell, J. (1981). *Fundamentals Of Traffic Engineers*, 347pp.
- Mardika, R. A., Khamid, A., Diantoro, W., Apriliano, D., & Yunus, M. (2021). Evaluasi dan Kinerja Quick Response Maintenance Ruas Jalan Kabupaten Tegal Menggunakan Asphalt Cold Mix. *Infratech Building Journal*, 2(2), 80-88.
- Permana, A. R., Handayani, A. T., & Anggorowati, V.D.A. (2020). Analisis Pengaruh Rambu Batas Kecepatan Terhadap Tingkat Kecepatan Kendaraan. *Equilib*, 1(1), 73-82.
- Putra, M., & Suyanto, S. (2011). Kinerja Dan Rancangan Simpang Bersinyal Tol Krapyak Sampai Dengan Simpang

- Bersinyal Pasar Jrakah Semarang Performance And Design Of Krapyak Toll Road Signalized Intersection To “Pasar Jrakah” Signalized Intersection, Semarang (Doctoral Dissertation, F. Teknik Undip).
- Ramdhani, D., & Buana, C. (2024). Perencanaan Geometrik Dan Perkerasan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi Ii. *Jurnal Teknik Its*, 13(1), E39-E45
- Raudhati, E., & Mona, E. (2020). Analisis Kecepatan Kendaraan Akibat Hambatan Samping (Studi Kasus: Jl. Mayor Abd. Karta Wirana Kota Jambi Di Sekitar Lippo Mall). *Jurnal Civronlit Unbari*, 5(2), 54-58.
- Sholahudin, F., & Hendardi, A. R. (2020). Analisis Simpang Bersinyal Pada Simpang 4 Jl. Siliwangi Kota Tasikmalaya. *Ge-STRAM J. Perenc. dan Rekayasa Sipil*, 3(2), 70-75.
- Sholahudin, F., & Nurmayadi, D. (2021). Analisis Karakteristik Arus Lalu Lintas Dengan Model Greenshield, Greenberg Dan Underwood Di Ruas Jalan KHZ Musthofa Kota Tasikmalaya. *Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 4(2), 77-83.
- Sholahudin, F., Hapsari, R. N. A., & Budi, L. (2023, August). Manajemen Kecepatan Di Jalan Berlian I Perumahan Intan Sambiroto, Kota Semarang. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (Snppm) Universitas Muhammadiyah Metro* (Vol. 5, No. 1, Pp. 466-474).
- Syukri, A. (2013). Studi Volume Lalu Lintas Di Jalan Raya Narogong Cileungsi, Kabupaten Bogor, Periode Agustus 2011. *Jurnal Ilmiah Widya*, 218740.
- Turnip, D. M., Yulianto, B., & Mahmudah, A. M. (2017). Analisis Kinerja Zona Selamat Sekolah Pada Jalan Perkotaan Dengan Fungsi Jalan Arteri Sekunder (Studi Kasus Smp N 2 Boyolali Dan Smp N 2 Klaten). *Matriks Teknik Sipil*, 5(3).
- Wulandari, E. S., Nurmayadi, D., & Sholahudin, F. (2021). Studi Analisis Peningkatan Fasilitas Pelayanan Jalan Rumah Sakit Kota Tasikmalaya. *Jitsi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 1(2), 113-120.



Copyright© by the authors. Licensee Jurnal Ilmiah MITSU, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)