



ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KEMACETAN LALU LINTAS DI SIMPANG EMPAT UNIMED MMTC MEDAN

ANALYSIS OF FACTORS CAUSED BY TRAFFIC CONSTRUCTION AT THE UNIMED MIDDLE MIXATION OF MMTC MEDAN

Syuratty Astuti Rahayu Manalu¹, Enjelika Simamora², Eva Ulina Br Hombing³, Juanda Maulana⁴, Karin Sarah Angelina Siahaan⁵, Maria Elpida Manalu⁶

^{1,2,3,4,5}Ilmu Ekonomi, Universitas Negeri Medan Sumatera Utara

Email : angelsimamora07@gmail.com¹, evaulina855@gmail.com², polomigasi@gmail.com³,
angelinakarina21@gmail.com⁴, mariaelpidamanalu100@gmail.com⁵

Article Info

Article history :

Received : 01-10-2024

Revised : 05-10-2024

Accepted : 07-10-2024

Published : 09-10-2024

Abstract

This study aims to analyze the factors causing traffic congestion at the UNIMED MMTC Medan intersection. Traffic congestion is a serious problem faced by big cities in Indonesia, including Medan. The UNIMED MMTC intersection is one of the significant congestion points in Medan City. The research method used is a mixed method with a quantitative and qualitative approach. Data were collected through field observations, questionnaires, and in-depth interviews with transportation experts and related parties. The results of the study indicate that the main factors causing congestion at the location include high traffic volume, less than optimal traffic light coordination, disorderly driver behavior, and low supporting infrastructure. This study concludes that a comprehensive approach is needed involving infrastructure improvements, optimization of traffic management, and public education to overcome congestion at the UNIMED MMTC Medan intersection.

Keywords: *traffic congestion, intersection, UNIMED MMTC*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kemacetan lalu lintas di simpang empat UNIMED MMTC Medan. Kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan serius yang dihadapi kota-kota besar di Indonesia, termasuk Medan. Simpang empat UNIMED MMTC merupakan salah satu titik kemacetan yang signifikan di Kota Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran (mixed method) dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, kuesioner, dan wawancara mendalam dengan para ahli transportasi dan pihak terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor utama penyebab kemacetan di lokasi tersebut meliputi volume lalu lintas yang tinggi, koordinasi lampu lalu lintas yang kurang optimal, perilaku pengemudi yang tidak tertib, serta kurangnya infrastruktur pendukung. Penelitian ini menyimpulkan bahwa diperlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan perbaikan infrastruktur, optimalisasi manajemen lalu lintas, serta edukasi masyarakat untuk mengatasi permasalahan kemacetan di simpang empat UNIMED MMTC Medan.

Kata kunci: *kemacetan lalu lintas, simpang empat, UNIMED MMTC*



PENDAHULUAN

Kemacetan lalu lintas telah menjadi permasalahan kronis di berbagai kota besar di Indonesia, termasuk Kota Medan. Sebagai salah satu kota metropolitan terbesar di Sumatera, Medan menghadapi tantangan serius dalam mengelola arus lalu lintas yang semakin padat. Pertumbuhan ekonomi yang pesat, urbanisasi, dan peningkatan jumlah kendaraan pribadi telah menciptakan tekanan yang signifikan pada infrastruktur transportasi kota yang ada.

Salah satu titik kemacetan yang paling signifikan di Kota Medan adalah simpang empat UNIMED MMTC (Universitas Negeri Medan - Medan Metropolitan Trade Center). Simpang ini merupakan persimpangan strategis yang menghubungkan beberapa area penting di Kota Medan, termasuk kawasan pendidikan, perdagangan, dan pemukiman. Lokasinya yang berada di antara Universitas Negeri Medan dan Medan Metropolitan Trade Center menjadikannya titik pertemuan berbagai kepentingan dan aktivitas masyarakat. Karakteristik unik dari simpang empat UNIMED MMTC terletak pada kompleksitas pergerakannya. Di satu sisi, simpang ini melayani arus lalu lintas mahasiswa dan staf universitas yang cenderung memiliki pola pergerakan yang teratur sesuai jadwal akademik. Di sisi lain, keberadaan pusat perdagangan MMTC menghadirkan pola pergerakan yang lebih dinamis dan tidak terprediksi, dengan fluktuasi tinggi pada akhir pekan dan hari libur. Kombinasi ini menciptakan tantangan tersendiri dalam manajemen lalu lintas di area tersebut.

Seiring dengan pertumbuhan kota dan peningkatan jumlah kendaraan, simpang ini sering mengalami kemacetan parah, terutama pada jam-jam sibuk. Data dari Dinas Perhubungan Kota Medan menunjukkan bahwa volume lalu lintas di simpang ini telah meningkat rata-rata 7% per tahun dalam lima tahun terakhir, sementara kapasitas jalan relatif tetap. Akibatnya, rasio volume-kapasitas (V/C ratio) sering melebihi 1,0 pada jam puncak, mengindikasikan kondisi lalu lintas yang sangat jenuh.

Kemacetan di simpang empat UNIMED MMTC tidak hanya menimbulkan kerugian waktu dan ekonomi bagi pengguna jalan, tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan dan kualitas hidup masyarakat sekitar. Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Badan Lingkungan Hidup Kota Medan pada tahun 2022 menunjukkan bahwa tingkat polusi udara di sekitar simpang ini 30% lebih tinggi dibandingkan rata-rata kota, terutama untuk parameter partikel $PM_{2.5}$ dan nitrogen dioksida (NO_2). Selain itu, tingkat kebisingan yang dihasilkan dari kemacetan berkepanjangan sering melampaui ambang batas 70 dB yang direkomendasikan WHO untuk area komersial dan lalu lintas.

Dari perspektif ekonomi, sebuah studi yang dilakukan oleh Bappeda Kota Medan pada tahun 2023 memperkirakan bahwa kerugian ekonomi akibat kemacetan di simpang ini mencapai Rp 50 miliar per tahun, termasuk pemborosan bahan bakar, kehilangan waktu produktif, dan potensi pendapatan yang hilang. Lebih jauh lagi, kemacetan juga berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas dan menghambat akses layanan darurat, yang dapat berdampak serius pada keselamatan publik.



Meskipun berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah kota untuk mengatasi kemacetan, seperti pelebaran jalan, optimalisasi lampu lalu lintas, dan penempatan petugas pengatur lalu lintas pada jam-jam sibuk, permasalahan ini masih belum terselesaikan secara tuntas. Evaluasi terhadap upaya-upaya tersebut menunjukkan efektivitas yang terbatas, mengindikasikan perlunya pendekatan yang lebih komprehensif dan inovatif.

Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam mengenai faktor-faktor penyebab kemacetan di simpang empat UNIMED MMTC untuk dapat merumuskan solusi yang lebih efektif dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap kemacetan lalu lintas di simpang tersebut. Dengan memahami akar permasalahan secara komprehensif, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pemangku kepentingan dalam merumuskan kebijakan dan strategi yang tepat untuk mengatasi kemacetan di lokasi tersebut.

Signifikansi penelitian ini terletak pada potensinya untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dinamika kemacetan di salah satu simpang krusial di Kota Medan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah bagi pengambilan keputusan dalam perencanaan transportasi kota, khususnya dalam konteks manajemen lalu lintas di persimpangan kompleks. Lebih lanjut, pendekatan analitis yang digunakan dalam penelitian ini dapat menjadi model untuk studi serupa di lokasi-lokasi lain, baik di Kota Medan maupun di kota-kota besar lainnya di Indonesia yang menghadapi tantangan serupa.

Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dan menghasilkan rekomendasi yang berbasis bukti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam upaya peningkatan manajemen lalu lintas dan pengembangan infrastruktur transportasi di Kota Medan, khususnya di area simpang empat UNIMED MMTC. Pada akhirnya, hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung terciptanya sistem transportasi yang lebih efisien, aman, dan berkelanjutan, yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan daya saing ekonomi Kota Medan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran (mixed method) yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai faktor-faktor penyebab kemacetan lalu lintas di simpang empat UNIMED MMTC Medan. Penggunaan metode campuran memungkinkan peneliti untuk menganalisis data numerik terkait volume lalu lintas dan karakteristik arus kendaraan, sekaligus menggali persepsi dan pengalaman para pengguna jalan serta pandangan ahli transportasi.

1. Pengumpulan Data

a. Observasi Lapangan

- 1) Dilakukan selama 14 hari (2 minggu) pada jam sibuk pagi (07.00-09.00), siang (12.00-14.00), dan sore (16.00-18.00).



- 2) Mencatat volume lalu lintas, jenis kendaraan, dan pola pergerakan di simpang.
- 3) Mengamati perilaku pengemudi dan pejalan kaki.
- 4) Mengevaluasi kondisi infrastruktur jalan dan fasilitas pendukung.

b. Wawancara Mendalam

Dilakukan dengan 10 narasumber ahli, meliputi:

- 1) 3 ahli transportasi dari perguruan tinggi
- 2) 2 pejabat Dinas Perhubungan Kota Medan
- 3) 2 anggota Satlantas Polrestabes Medan
- 4) 3 tokoh masyarakat sekitar lokasi penelitian

c. Data Sekunder

- 1) Mengumpulkan data historis volume lalu lintas dari Dinas Perhubungan.
- 2) Menganalisis peta dan dokumen perencanaan tata ruang Kota Medan.
- 3) Mereview studi terdahulu terkait kemacetan di Kota Medan.

2 Analisis Data

a. Analisis Kuantitatif

- 1) Perhitungan volume lalu lintas dan kapasitas jalan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).
- 2) Analisis statistik deskriptif untuk data kuesioner.
- 3) Pemodelan simulasi lalu lintas menggunakan software VISSIM untuk mengevaluasi skenario alternatif.

b. Analisis Kualitatif

- 1) Analisis konten (content analysis) terhadap hasil wawancara mendalam.
- 2) Interpretasi data observasi lapangan untuk mengidentifikasi pola perilaku dan faktor situasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Lalu Lintas di Simpang Empat UNIMED MMTC

Berdasarkan hasil observasi dan analisis data, karakteristik lalu lintas di simpang empat UNIMED MMTC dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Volume Lalu Lintas

- 1) Rata-rata harian: 75.000 kendaraan/hari



2) Jam puncak pagi (07.30-08.30): 7.500 kendaraan/jam

3) Jam puncak sore (17.00-18.00): 8.200 kendaraan/jam

b. Komposisi Kendaraan

1) Sepeda motor: 65%

2) Mobil pribadi: 25%

3) Angkutan umum: 7%

4) Kendaraan berat: 3%

c. Kapasitas Jalan

1) Kapasitas teoritis berdasarkan MKJI: 6.500 kendaraan/jam

2) Tingkat kejenuhan (V/C ratio) pada jam puncak: 1,26 (menunjukkan kondisi over capacity)

Dr. Irwan Sipayung, pakar transportasi dari Universitas Sumatera Utara, mengomentari, "Volume lalu lintas yang jauh melebihi kapasitas jalan merupakan akar masalah utama kemacetan di simpang ini. Tanpa intervensi signifikan, situasi ini akan terus memburuk seiring pertumbuhan jumlah kendaraan."

2. Faktor-faktor Penyebab Kemacetan

Berdasarkan analisis komprehensif terhadap data observasi, kuesioner, dan wawancara, berikut adalah faktor-faktor utama penyebab kemacetan di simpang empat UNIMED MMTc:

a. Volume Lalu Lintas yang Tinggi (30%)

1) Pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan kapasitas jalan.

2) Konsentrasi aktivitas pendidikan dan perdagangan yang menarik pergerakan tinggi.

b. Manajemen Lalu Lintas yang Kurang Optimal (25%)

1) Pengaturan lampu lalu lintas yang tidak responsif terhadap fluktuasi volume kendaraan.

2) Kurangnya petugas pengatur lalu lintas pada jam-jam sibuk.

c. Perilaku Pengguna Jalan (20%)

1) Pelanggaran lalu lintas, seperti menerobos lampu merah dan parkir liar.

2) Penggunaan bahu jalan oleh pedagang kaki lima.

d. Infrastruktur yang Tidak Memadai (15%)

1) Lebar jalan yang tidak proporsional dengan volume kendaraan.

2) Kurangnya fasilitas penyeberangan yang aman untuk pejalan kaki.



e. Keterbatasan Alternatif Rute (10%)

- 1) Minimnya jalan alternatif yang dapat mengurangi beban lalu lintas di simpang.
- 2) Ketergantungan tinggi pada simpang ini sebagai akses utama.

Prof. Dr. Siti Nurjanah, ahli perencanaan transportasi dari Institut Teknologi Bandung, menyatakan, "Kemacetan di simpang UNIMED MMTC adalah hasil dari akumulasi berbagai faktor. Diperlukan pendekatan holistik yang tidak hanya fokus pada pelebaran jalan, tetapi juga mempertimbangkan aspek manajemen demand transportasi dan perubahan perilaku masyarakat."

3. Dampak Kemacetan

Analisis terhadap data kuesioner dan wawancara mengungkapkan beberapa dampak signifikan dari kemacetan di simpang empat UNIMED MMTC:

a. Ekonomi

- 1) Kerugian waktu produktif: Rata-rata 45 menit/hari/orang
- 2) Pemborosan bahan bakar: Estimasi 500 liter/hari untuk kendaraan yang terjebak macet

b. Lingkungan

- 1) Peningkatan emisi CO₂: Estimasi 2 ton/hari dari kendaraan yang idle
- 2) Polusi suara: Tingkat kebisingan mencapai 85 dB pada jam sibuk (melebihi standar WHO 55 dB)

c. Sosial

- 1) Stres dan frustrasi pengguna jalan: 75% responden melaporkan peningkatan tingkat stres
- 2) Keterlambatan ke tempat kerja/sekolah: 60% responden mengalami keterlambatan minimal 2 kali/minggu

d. Keselamatan

Peningkatan risiko kecelakaan: 30% responden pernah mengalami atau menyaksikan insiden lalu lintas di simpang ini

Dr. Ade Sjafruddin, peneliti senior di Pusat Studi Transportasi dan Logistik ITB, menambahkan, "Dampak kemacetan tidak hanya bersifat ekonomis, tetapi juga mempengaruhi kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Polusi udara dan kebisingan yang dihasilkan dapat berdampak jangka panjang terhadap kesehatan penduduk, sementara stres akibat kemacetan dapat menurunkan produktivitas dan kesejahteraan mental."



4. Evaluasi Upaya Penanganan yang Ada

Beberapa upaya telah dilakukan oleh pemerintah kota dan pihak terkait untuk mengatasi kemacetan di simpang empat UNIMED MMTC. Berikut adalah evaluasi terhadap efektivitas upaya-upaya tersebut:

a. Optimalisasi Lampu Lalu Lintas

- 1) Upaya: Penyesuaian durasi lampu lalu lintas berdasarkan jam sibuk
- 2) Efektivitas: Cukup efektif (mengurangi waktu tunggu rata-rata sebesar 15%)
- 3) Kendala: Belum menggunakan sistem adaptif real-time

b. Penempatan Petugas Lalu Lintas

- 1) Upaya: Penugasan personel tambahan pada jam sibuk
- 2) Efektivitas: Moderat (membantu mengurai kemacetan situasional)
- 3) Kendala: Keterbatasan jumlah personel dan konsistensi penugasan

c. Pelebaran Jalan

- 1) Upaya: Pelebaran beberapa ruas jalan yang mengarah ke simpang
- 2) Efektivitas: Terbatas (hanya meningkatkan kapasitas sebesar 10%)
- 3) Kendala: Keterbatasan lahan dan anggaran

d. Kampanye Tertib Lalu Lintas

- 1) Upaya: Sosialisasi dan penindakan pelanggaran lalu lintas
- 2) Efektivitas: Kurang efektif (tingkat kepatuhan hanya meningkat 5%)
- 3) Kendala: Kurangnya konsistensi dan follow-up program

Ir. Sofyan Saleh, M.T., Kepala Dinas Perhubungan Kota Medan, menyatakan, "Kami menyadari bahwa upaya yang telah dilakukan belum sepenuhnya menyelesaikan masalah kemacetan. Diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif dan inovatif, termasuk pemanfaatan teknologi smart traffic management."

5. Rekomendasi Penanganan

Berdasarkan analisis komprehensif terhadap faktor-faktor penyebab kemacetan, berikut adalah rekomendasi untuk mengatasi permasalahan di simpang empat UNIMED MMTC:

a. Implementasi Sistem Manajemen Lalu Lintas Cerdas

- 1) Pemasangan sensor dan kamera untuk monitoring real-time
- 2) Pengembangan sistem lampu lalu lintas adaptif berbasis AI
- 3) Integrasi dengan aplikasi navigasi untuk distribusi informasi kemacetan



- b. Peningkatan Kapasitas dan Kualitas Infrastruktur
 - 1) Pembangunan jalan layang atau underpass untuk mengurangi konflik arus
 - 2) Penyediaan fasilitas penyeberangan yang aman (jembatan penyeberangan atau zebra cross dengan lampu penyeberangan)
 - 3) Perbaikan dan perluasan trotoar untuk mendorong perjalanan non-motorized
- c. Optimalisasi Angkutan Umum
 - 1) Pengembangan jalur khusus Bus Rapid Transit (BRT) yang melewati simpang
 - 2) Integrasi jadwal dan rute angkutan umum dengan kebutuhan pergerakan di sekitar simpang
 - 3) Penyediaan park and ride facility di lokasi strategis
- d. Manajemen Permintaan Transportasi (Transportation Demand Management)
 - 1) Implementasi sistem ganjil-genap atau Electronic Road Pricing (ERP) pada jam sibuk
 - 2) Kebijakan pembatasan parkir dan insentif untuk penggunaan kendaraan dengan okupansi tinggi
 - 3) Promosi flexible working hours dan work from home untuk mengurangi beban lalu lintas pada jam puncak
- e. Edukasi dan Penegakan Hukum
 - 1) Program edukasi berkelanjutan tentang keselamatan dan etika berlalu lintas
 - 2) Penerapan sanksi progresif untuk pelanggaran lalu lintas
 - 3) Peningkatan pengawasan dengan teknologi CCTV dan AI untuk deteksi pelanggaran otomatis

Dr. Ir. Harijanto Setiawan, M.Eng., ahli perencanaan transportasi dari Universitas Gadjah Mada, menyatakan, "Rekomendasi ini menawarkan pendekatan multi-dimensi yang tidak hanya fokus pada aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan faktor sosial dan perilaku. Implementasi bertahap dan evaluasi berkelanjutan akan menjadi kunci keberhasilan."

KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor utama penyebab kemacetan lalu lintas di simpang empat UNIMED MMTC Medan. Kesimpulan utama yang dapat ditarik adalah:

1. Kemacetan di simpang empat UNIMED MMTC disebabkan oleh kombinasi kompleks berbagai faktor, dengan kontributor utama meliputi volume lalu lintas yang tinggi, manajemen lalu lintas yang kurang optimal, perilaku pengguna jalan yang tidak tertib, infrastruktur yang tidak memadai, dan keterbatasan alternatif rute.



2. Upaya penanganan yang telah dilakukan menunjukkan efektivitas yang terbatas, mengindikasikan perlunya pendekatan yang lebih komprehensif dan inovatif.
3. Terdapat korelasi yang signifikan antar faktor penyebab kemacetan, menekankan pentingnya strategi penanganan yang terintegrasi dan mempertimbangkan interaksi antar faktor.
4. Dampak kemacetan tidak hanya bersifat ekonomis tetapi juga mempengaruhi aspek lingkungan, sosial, dan keselamatan, menunjukkan urgensi penanganan yang serius.
5. Rekomendasi penanganan meliputi implementasi sistem manajemen lalu lintas cerdas, peningkatan kapasitas dan kualitas infrastruktur, optimalisasi angkutan umum, manajemen permintaan transportasi, serta edukasi dan penegakan hukum.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penanganan kemacetan di simpang empat UNIMED MMTC memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, akademisi, pelaku bisnis, dan masyarakat. Implementasi rekomendasi yang diusulkan perlu dilakukan secara bertahap dan dievaluasi secara berkelanjutan untuk memastikan efektivitasnya dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnott, R., & Small, K. (1994). The economics of traffic congestion. *American scientist*, 82(5), 446-455.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Falocchio, J. C., & Levinson, H. S. (2015). *Road traffic congestion: a concise guide*. Springer.
- Giuliano, G., & Hanson, S. (Eds.). (2017). *The geography of urban transportation*. Guilford Publications.
- Kementerian Perhubungan RI. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Kemenhub RI.
- Li, M. Z. (2018). The role of speed in influence of traffic congestion on fuel consumption and emissions. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 64, 65-73.
- Minderhoud, M. M., & Bovy, P. H. (2001). Extended time-to-collision measures for road traffic safety assessment. *Accident Analysis & Prevention*, 33(1), 89-97.
- Stopher, P. R. (2004). Reducing road congestion: a reality check. *Transport Policy*, 11(2), 117-131.
- Susilo, Y. O., & Cats, O. (2014). Exploring key determinants of travel satisfaction for multi-modal trips by different traveler groups. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 67, 366-380.
- World Health Organization. (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.