

ANALISIS PENGARUH KEMACETAN LALU LINTAS TERHADAP MOBILITAS MASYARAKAT DI KAWASAN PERKOTAAN

**Gandy Melcania Pranata¹⁾, Elpi Riska²⁾, Harry Bangun Soaloon³⁾, Susri melvira⁴⁾, Mutiara⁵⁾, Della⁶⁾,
Melia Nurafni⁷⁾**

^{1,2,3,4,5,6,7}teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kuantan Singingi

email: ¹⁾Gandypranata09@gmail.com, ²⁾Elpiriska@gmail.com, ³⁾harrybangun31@gmail.com,
⁴⁾susrimelvira@gmail.com, ⁵⁾Mutiara@gmail.com, ⁶⁾Della@gmail.com, ⁷⁾Melianurafni@gmail.com

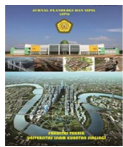
Abstrak

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan utama di kawasan perkotaan yang berdampak pada menurunnya mobilitas masyarakat, meningkatnya waktu tempuh, biaya transportasi, konsumsi bahan bakar, serta pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kemacetan lalu lintas, mengkaji dampaknya terhadap mobilitas masyarakat, serta mengidentifikasi upaya yang dapat diterapkan untuk mengurangi tingkat kemacetan di kawasan perkotaan. Penelitian menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif, melalui penelaahan berbagai jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, dan peraturan perundang-undangan yang diterbitkan pada periode 2021–2026. Data dianalisis secara deskriptif dengan mengidentifikasi, membandingkan, dan menginterpretasikan temuan-temuan dari berbagai sumber yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang tidak seimbang dengan kapasitas infrastruktur jalan, rendahnya penggunaan transportasi umum, hambatan samping, serta lemahnya manajemen lalu lintas merupakan faktor utama penyebab kemacetan. Dampak yang ditimbulkan meliputi penurunan efisiensi perjalanan, peningkatan biaya operasional kendaraan, berkurangnya produktivitas masyarakat, serta meningkatnya emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan transportasi umum yang terintegrasi, penerapan sistem transportasi cerdas, peningkatan manajemen lalu lintas, dan kebijakan transportasi berkelanjutan untuk mendukung mobilitas masyarakat yang lebih efektif, efisien, dan ramah lingkungan.

Kata kunci : Kemacetan Lalu Lintas, Mobilitas Masyarakat, Transportasi Perkotaan, Transportasi Berkelanjutan, Manajemen Lalu Lintas.

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam mendukung aktivitas sosial, ekonomi, dan pembangunan di kawasan perkotaan. Meningkatnya jumlah penduduk serta pertumbuhan ekonomi menyebabkan kebutuhan masyarakat terhadap mobilitas semakin tinggi. Kondisi tersebut berdampak pada peningkatan penggunaan kendaraan bermotor, baik kendaraan pribadi maupun kendaraan angkutan barang. Di sisi lain, kapasitas infrastruktur jalan di berbagai kota berkembang relatif lebih lambat dibandingkan dengan laju pertumbuhan kendaraan, sehingga memicu terjadinya kemacetan lalu lintas. Permasalahan ini menjadi tantangan utama dalam penyelenggaraan sistem transportasi perkotaan karena dapat menghambat kelancaran mobilitas masyarakat serta menurunkan efisiensi aktivitas ekonomi.



Kemacetan lalu lintas tidak hanya menyebabkan meningkatnya waktu tempuh perjalanan, tetapi juga berdampak pada pemborosan konsumsi bahan bakar, meningkatnya biaya operasional kendaraan, penurunan produktivitas kerja, serta meningkatnya emisi gas buang yang berkontribusi terhadap pencemaran udara. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemacetan merupakan permasalahan yang bersifat multidimensional karena berkaitan dengan aspek transportasi, ekonomi, sosial, dan lingkungan. Oleh sebab itu, diperlukan upaya penanganan yang terencana dan berkelanjutan agar sistem transportasi perkotaan mampu memberikan pelayanan yang aman, nyaman, efisien, dan ramah lingkungan.

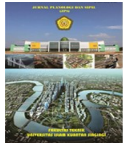
Urgensi penelitian mengenai kemacetan lalu lintas semakin tinggi seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor setiap tahun, sementara pengembangan jaringan jalan dan kualitas pelayanan transportasi umum belum mampu mengimbangi pertumbuhan tersebut. Selain itu, perubahan pola perjalanan masyarakat pascapandemi turut memengaruhi karakteristik pergerakan lalu lintas di kawasan perkotaan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kualitas angkutan umum, penerapan manajemen lalu lintas yang efektif, pemanfaatan Intelligent Transportation Systems (ITS), serta pengembangan tata guna lahan yang terintegrasi merupakan strategi yang dapat mengurangi tingkat kemacetan dan meningkatkan mobilitas masyarakat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan kajian mengenai faktor-faktor penyebab kemacetan, dampaknya terhadap mobilitas masyarakat, serta alternatif solusi yang dapat diterapkan dalam perencanaan transportasi perkotaan. Kajian ini penting sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan transportasi yang berorientasi pada peningkatan efisiensi perjalanan dan pembangunan transportasi berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kemacetan lalu lintas di kawasan perkotaan, mengidentifikasi dampaknya terhadap mobilitas masyarakat, serta merumuskan alternatif strategi penanganan yang dapat diterapkan guna meningkatkan efektivitas sistem transportasi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemerintah daerah, perencana transportasi, akademisi, maupun pihak terkait dalam merumuskan kebijakan pengelolaan transportasi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Rencana pemecahan masalah dalam penelitian ini dilakukan melalui pendekatan studi literatur dengan mengkaji berbagai jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, dan dokumen kebijakan yang diterbitkan pada periode 2021–2026. Analisis dilakukan secara deskriptif-komparatif untuk mengidentifikasi hubungan antara penyebab kemacetan, dampaknya terhadap mobilitas masyarakat, serta efektivitas berbagai strategi penanganan yang telah diterapkan di berbagai wilayah. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai solusi yang dapat diimplementasikan dalam sistem transportasi perkotaan.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemacetan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingginya kepemilikan kendaraan pribadi, keterbatasan kapasitas jalan, aktivitas parkir di badan jalan, rendahnya penggunaan transportasi umum, serta kurang optimalnya manajemen lalu lintas. menunjukkan bahwa karakteristik wilayah perkotaan memiliki hubungan yang signifikan terhadap tingkat kemacetan lalu lintas. Selanjutnya, menjelaskan bahwa pengembangan transportasi berkelanjutan melalui peningkatan kualitas angkutan umum dan kebijakan mobilitas terpadu mampu mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi mengemukakan bahwa pemanfaatan teknologi



berbasis kecerdasan buatan dalam sistem transportasi dapat membantu mengidentifikasi faktor penyebab kemacetan secara lebih akurat sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif.

Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian terdahulu, hipotesis penelitian ini adalah bahwa kemacetan lalu lintas berpengaruh negatif terhadap mobilitas masyarakat di kawasan perkotaan, sedangkan peningkatan kualitas transportasi umum, penerapan manajemen lalu lintas yang efektif, serta pemanfaatan teknologi transportasi cerdas berpengaruh positif terhadap peningkatan mobilitas masyarakat dan pengurangan tingkat kemacetan

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (literature review). Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkaji, dan menganalisis berbagai hasil penelitian serta literatur ilmiah yang berkaitan dengan pengaruh kemacetan lalu lintas terhadap mobilitas masyarakat di kawasan perkotaan. Melalui studi literatur, peneliti memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai faktor-faktor penyebab kemacetan, dampaknya terhadap mobilitas masyarakat, serta berbagai strategi penanganan yang telah diterapkan di berbagai wilayah.

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Menentukan topik dan merumuskan permasalahan penelitian.
2. Mengumpulkan berbagai referensi yang relevan berupa jurnal ilmiah, buku, laporan pemerintah, dan dokumen resmi yang diterbitkan pada periode 2021–2026.
3. Melakukan seleksi terhadap sumber pustaka berdasarkan relevansi dengan topik penelitian.
4. Mengidentifikasi dan mengelompokkan informasi mengenai penyebab kemacetan, dampaknya terhadap mobilitas masyarakat, dan alternatif solusi yang telah diterapkan.
5. Menganalisis serta menyintesis hasil kajian pustaka untuk memperoleh kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Ruang lingkup penelitian difokuskan pada kajian mengenai pengaruh kemacetan lalu lintas terhadap mobilitas masyarakat di kawasan perkotaan. Pembahasan meliputi faktor-faktor penyebab kemacetan, dampak terhadap aktivitas masyarakat, serta upaya penanganan melalui pengembangan transportasi umum, manajemen lalu lintas, dan penerapan konsep transportasi berkelanjutan.

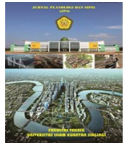
Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian berupa berbagai sumber literatur yang terdiri atas jurnal ilmiah nasional dan internasional, buku, peraturan pemerintah, laporan Badan Pusat Statistik (BPS), laporan Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, serta dokumen ilmiah lain yang relevan dengan topik penelitian.

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi komputer atau laptop, perangkat lunak pengolah kata (Microsoft Word), aplikasi pengelola referensi seperti Mendeley, serta akses internet untuk memperoleh sumber literatur dari basis data ilmiah seperti Google Scholar, Garuda, SINTA, Scopus, dan ScienceDirect.

Tempat dan Waktu Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui penelusuran pustaka secara daring dari berbagai basis data ilmiah dan repositori resmi. Pengumpulan data dilakukan selama proses penyusunan



penelitian pada tahun 2026 dengan menggunakan literatur yang diterbitkan pada rentang tahun 2021–2026.

Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas:

Kemacetan Lalu Lintas yaitu kondisi ketika volume kendaraan melebihi kapasitas jalan sehingga menyebabkan penurunan kecepatan perjalanan, peningkatan waktu tempuh, dan terganggunya kelancaran arus lalu lintas.

Mobilitas Masyarakat yaitu tingkat kemudahan masyarakat dalam melakukan perpindahan dari satu lokasi ke lokasi lain untuk memenuhi kebutuhan sosial, ekonomi, pendidikan, maupun aktivitas sehari-hari yang dipengaruhi oleh kondisi sistem transportasi.

Teknik Analisis Data

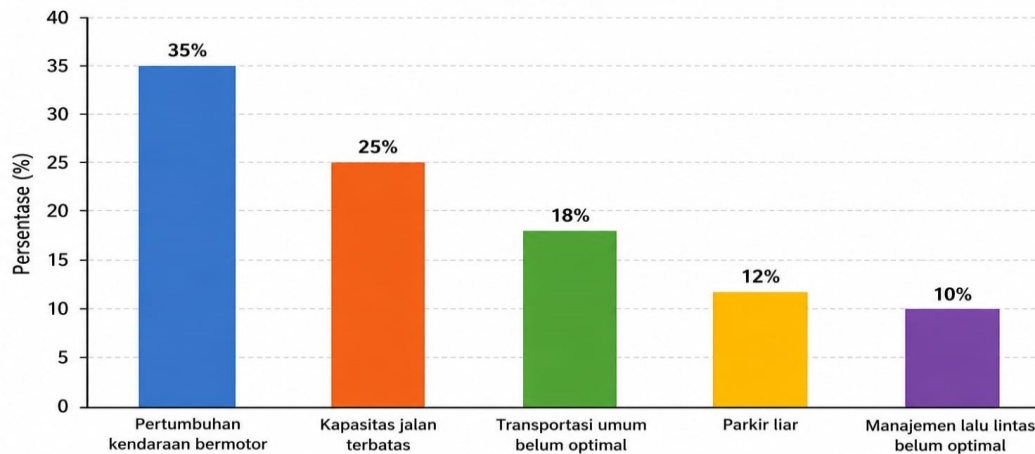
Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh dari berbagai sumber literatur dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Selanjutnya dilakukan proses sintesis terhadap hasil penelitian terdahulu untuk mengidentifikasi hubungan antara penyebab kemacetan lalu lintas, dampaknya terhadap mobilitas masyarakat, serta efektivitas berbagai strategi penanganan yang telah diterapkan. Hasil analisis disajikan dalam bentuk uraian deskriptif yang didukung oleh teori dan temuan penelitian sebelumnya sehingga menghasilkan kesimpulan yang komprehensif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil sintesis terhadap berbagai penelitian yang diterbitkan pada periode 2021–2026, diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya kemacetan lalu lintas di kawasan perkotaan. Analisis menunjukkan bahwa kemacetan merupakan permasalahan yang bersifat multidimensional dan dipengaruhi oleh kombinasi berbagai faktor yang saling berkaitan. Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang tidak sebanding dengan peningkatan kapasitas infrastruktur jalan menjadi penyebab utama meningkatnya kepadatan lalu lintas. Selain itu, keterbatasan kapasitas jalan, terutama pada ruas-ruas utama perkotaan, menyebabkan volume kendaraan sering kali melebihi daya tampung jalan sehingga memperbesar potensi terjadinya kemacetan. Rendahnya tingkat penggunaan transportasi umum juga berkontribusi terhadap tingginya penggunaan kendaraan pribadi, yang semakin memperburuk kondisi lalu lintas. Faktor lain yang turut memengaruhi adalah keberadaan parkir liar di badan jalan, aktivitas keluar-masuk kendaraan pada kawasan komersial, serta manajemen lalu lintas yang belum optimal, seperti pengaturan persimpangan, sistem lampu lalu lintas, dan rekayasa lalu lintas yang belum efektif. Hasil sintesis ini menunjukkan bahwa upaya penanganan kemacetan memerlukan pendekatan yang terintegrasi melalui peningkatan kualitas transportasi umum, pengembangan infrastruktur jalan, penegakan aturan lalu lintas, serta penerapan sistem manajemen transportasi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Grafik 1. Persentase Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas di Kawasan Perkotaan



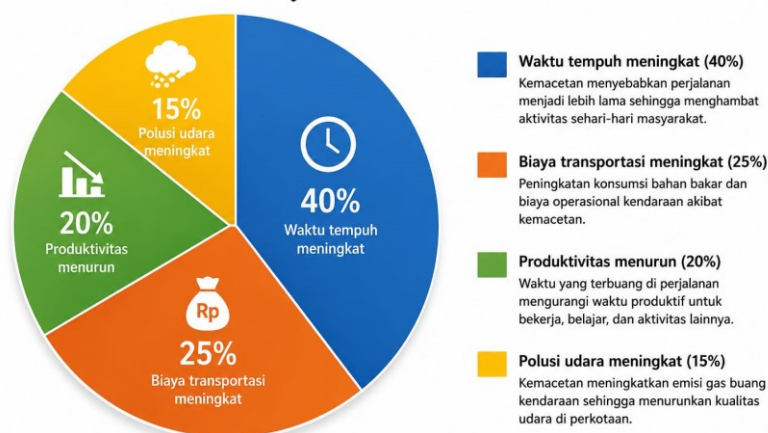
Sumber: Hasil sintesis penulis berdasarkan kajian literatur (2021–2026)

Gambar 1. Persentasi Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas di Kawasan Perkotaan

Grafik 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor merupakan faktor yang paling dominan dengan proporsi sebesar 35%. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan kepemilikan kendaraan pribadi tidak diimbangi dengan pengembangan infrastruktur jalan maupun peningkatan kualitas transportasi umum. Selanjutnya, keterbatasan kapasitas jalan memberikan kontribusi sebesar 25%, sedangkan rendahnya penggunaan transportasi umum menyumbang 18% terhadap terjadinya kemacetan. Faktor lainnya, yaitu parkir liar dan manajemen lalu lintas yang belum optimal, masing-masing memberikan kontribusi sebesar 12% dan 10%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemacetan merupakan permasalahan yang dipengaruhi oleh berbagai aspek sehingga penanganannya memerlukan pendekatan yang terintegrasi.

Grafik 2. Proporsi Dampak Kemacetan terhadap Mobilitas Masyarakat di Kawasan Perkotaan

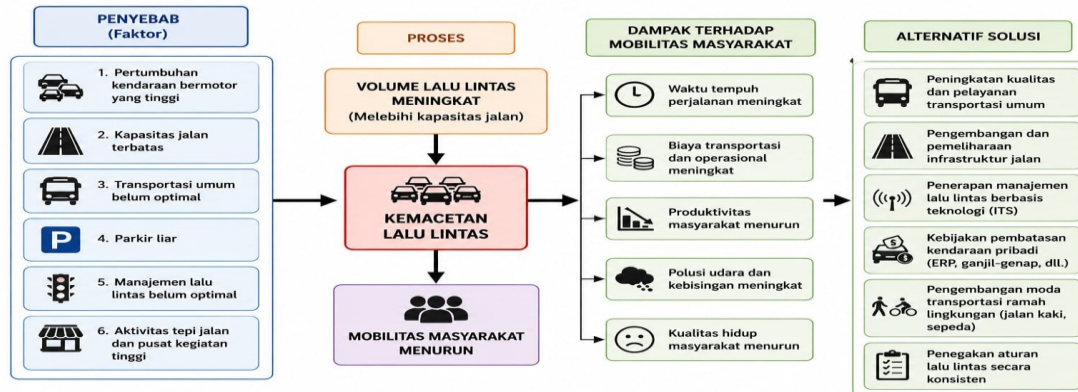


Sumber: Hasil sintesis penulis berdasarkan kajian literatur (2021–2026)

Gambar 2. Grafik Dampak Kemacetan

Selanjutnya, Grafik 2 menggambarkan dampak kemacetan terhadap mobilitas masyarakat. Dampak terbesar adalah meningkatnya waktu tempuh perjalanan (40%), diikuti peningkatan biaya transportasi (25%), penurunan produktivitas masyarakat (20%), dan peningkatan pencemaran udara (15%). Temuan ini menunjukkan bahwa kemacetan tidak hanya menghambat mobilitas masyarakat, tetapi juga menimbulkan kerugian ekonomi serta berdampak terhadap kualitas lingkungan perkotaan.

Bagan 1. Hubungan Kemacetan Lalu Lintas terhadap Mobilitas Masyarakat dan Alternatif Solusi



Sumber: Hasil sintesis penulis berdasarkan kajian literatur (2021–2026)

Gambar 3. Hubungan Kemacetan Lalu Lintas Terhadap Mobilitas Masyarakat

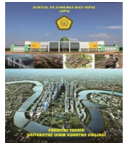
Bagan 1 menjelaskan hubungan antara penyebab kemacetan dan dampaknya terhadap mobilitas masyarakat. Bagan tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan jumlah kendaraan menyebabkan volume lalu lintas melebihi kapasitas jalan sehingga memicu kemacetan. Kondisi tersebut kemudian meningkatkan waktu tempuh perjalanan, konsumsi bahan bakar, biaya operasional kendaraan, serta emisi gas buang yang pada akhirnya menurunkan mobilitas masyarakat.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan kendaraan bermotor merupakan faktor utama penyebab kemacetan lalu lintas. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahman et al. (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan kepemilikan kendaraan pribadi memiliki hubungan yang signifikan dengan meningkatnya tingkat kemacetan di kawasan perkotaan. Pertumbuhan kendaraan yang tidak diimbangi dengan penambahan kapasitas jalan menyebabkan penurunan kecepatan kendaraan serta meningkatnya kepadatan lalu lintas, terutama pada jam-jam sibuk.

Selain itu, rendahnya penggunaan transportasi umum masih menjadi salah satu penyebab tingginya penggunaan kendaraan pribadi. Kondisi ini dipengaruhi oleh kualitas pelayanan angkutan umum yang belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan masyarakat, baik dari segi kenyamanan, ketepatan waktu, maupun jangkauan pelayanan. Peningkatan kualitas transportasi umum dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi sehingga mampu menekan tingkat kemacetan.

Dari sisi dampak, hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatnya waktu tempuh perjalanan merupakan konsekuensi utama dari kemacetan lalu lintas. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya konsumsi bahan bakar, biaya operasional kendaraan, serta menurunnya produktivitas masyarakat karena waktu yang seharusnya digunakan untuk



aktivitas produktif justru terbuang di perjalanan. Selain itu, meningkatnya emisi kendaraan bermotor akibat kemacetan turut memperburuk kualitas udara di kawasan perkotaan.

Berdasarkan hasil sintesis berbagai penelitian, penanganan kemacetan perlu dilakukan melalui peningkatan kualitas transportasi umum, pengembangan infrastruktur jalan yang memadai, penerapan sistem transportasi cerdas (Intelligent Transportation Systems), serta pengendalian penggunaan kendaraan pribadi melalui kebijakan transportasi yang berkelanjutan. Strategi tersebut diharapkan mampu meningkatkan mobilitas masyarakat, mengurangi waktu tempuh perjalanan, serta menciptakan sistem transportasi perkotaan yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memperlihatkan bahwa kemacetan lalu lintas memiliki pengaruh negatif terhadap mobilitas masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, penyedia layanan transportasi, dan masyarakat dalam mewujudkan sistem transportasi perkotaan yang berkelanjutan sehingga aktivitas sosial dan ekonomi dapat berjalan secara lebih efektif.

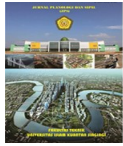
KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemacetan lalu lintas memiliki pengaruh yang signifikan terhadap mobilitas masyarakat di kawasan perkotaan. Faktor utama penyebab kemacetan meliputi pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang tidak sebanding dengan kapasitas jalan, rendahnya penggunaan transportasi umum, parkir liar, serta manajemen lalu lintas yang belum optimal. Dampak yang ditimbulkan antara lain meningkatnya waktu tempuh perjalanan, bertambahnya biaya transportasi, menurunnya produktivitas masyarakat, serta meningkatnya pencemaran udara.

Upaya penanganan kemacetan memerlukan pendekatan yang terintegrasi melalui peningkatan kualitas transportasi umum, pengembangan infrastruktur jalan, penerapan sistem transportasi cerdas (Intelligent Transportation Systems), serta kebijakan pengendalian penggunaan kendaraan pribadi. Implementasi strategi tersebut diharapkan mampu meningkatkan mobilitas masyarakat, mendukung efisiensi aktivitas ekonomi, dan mewujudkan sistem transportasi perkotaan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah Swt. atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS), khususnya Fakultas Teknik dan Program Studi Teknik Sipil, atas dukungan akademik, fasilitas, serta kesempatan yang diberikan selama proses penyusunan penelitian dan penulisan manuskrip ini. Program Studi Teknik Sipil merupakan salah satu program studi di Fakultas Teknik terima kasih juga UNIKS. Ucapan penulis sampaikan seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi selama proses penelitian. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga, rekan-rekan mahasiswa, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta doa sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa artikel ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian pada masa yang akan datang.



Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik sipil dan transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyunanda, I., Muthohar, I., & Irawan, M. Z. (2021). Model mikrosimulasi arus lalu lintas untuk memprediksi level of service terhadap perubahan pola pelayanan angkutan lanjutan. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 23(1), 18–29.
- Frazila, R. B., Zukhruf, F., Nugroho, T. S., Karsaman, R. H., & Rahman, H. (2021). Pengembangan metode penilaian indikator transportasi berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 28(1), 71–84.
- Hamzah, T. S., & Kurniawan, T. (2024). Formulasi kebijakan penerapan Electronic Road Pricing (ERP) Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Ilmiah Wahana Bhakti Praja*.
- Ji, A., Liang, Y., Tang, J., Yu, B., Cui, M., & Luo, P. (2026). Exploring the built environment determinants of traffic congestion with explainable machine learning methods. *Transport Policy*, 182, Article 104125.
- Kurniawan, G. P., Shalikhah, S. Z., Shofiati, H., Azizah, N. N., & Mochtar, M. (2021). Analisis permasalahan transportasi di perkotaan: Studi kasus pada Kawasan Perkotaan Yogyakarta. *Jurnal Tana Mana*, 2(1), 44–49.
- Lubis, K., Rangkuti, N. M., & Lubis, N. P. S. (2022). Penerapan manajemen transportasi dalam meningkatkan kinerja ruas jalan di perkotaan. *Journal of Civil Engineering Building and Transportation*, 6(2), 191–204.
- Rahman, M. M., Najaf, P., Fields, M. G., & Thill, J.-C. (2022). Traffic congestion and its urban scale factors: Empirical evidence from American urban areas. *International Journal of Sustainable Transportation*, 16(5), 406–421.
- Thombre, A., & Agarwal, A. (2021). A paradigm shift in urban mobility: Policy insights from travel before and after COVID-19 to seize the opportunity. *Transport Policy*, 110, 335–353.