

Analisa Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kapasitas Ruas Jalan

Ir. M. Putuhena Ambon

Josald Alfredo Thompson Talahatu¹, Hadi Purwanto², Herry Henry Roberth³

^{1,2,3} Politeknik Negeri Ambon, Indonesia

Received : 24 Oktober 2025, Revised : 1 November 2025, Published : 6 November 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Josald Alfredo Thompson Talahatu

E-mail: josaldtalahatu15@gmail.com

Abstrak

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Kota Ambon tidak sebanding dengan kapasitas infrastruktur jalan yang tersedia, sehingga menimbulkan permasalahan kemacetan, terutama pada ruas Jalan Ir. M. Putuhena. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh volume kendaraan terhadap kapasitas serta menentukan tingkat pelayanan jalan tersebut. Metode yang digunakan ialah pendekatan deskriptif kuantitatif berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Data primer diperoleh melalui survei volume lalu lintas selama tiga periode waktu pengamatan, yaitu pagi (08.00 – 10.00), siang (11.00 – 13.00), dan sore (16.00 – 18.00). Data kemudian dianalisis untuk menghitung volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp/jam), kapasitas jalan, dan derajat kejenuhan (DS). Hasil analisis menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada jam puncak sore hari sebesar 1810 smp/jam, dengan kapasitas jalan 3008 smp/jam dan derajat kejenuhan 0,60. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa kondisi arus stabil dengan kecepatan kendaraan yang mulai terkendali. Dengan demikian, kapasitas ruas Jalan Ir. M. Putuhena saat ini masih mampu menampung volume kendaraan, namun diperlukan pengelolaan lalu lintas yang lebih baik untuk mencegah penurunan tingkat pelayanan di masa mendatang.

Kata kunci - volume kendaraan, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan

Abstract

The increase in motor vehicle ownership in Ambon City is not balanced with the available road capacity, resulting in traffic congestion, particularly along Ir. M. Putuhena Street. This study aims to analyze the influence of vehicle volume on road capacity and determine the level of service of the road. The research employs a quantitative descriptive method based on the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI, 1997). Primary data were obtained through traffic volume surveys conducted during three observation periods: morning (08.00 – 09.00), noon (11.00 – 13.00), and afternoon (16.00 – 18.00). The collected data were analyzed to calculate traffic volume in passenger car units (PCU/hour), road capacity, and degree of saturation (DS). The analysis result indicate that the highest traffic volume occurred during the afternoon peak hour at 1.810 PCU/hour, with a road capacity of 3.008 PCU/hour and degree of saturation of 0.60. These values show the traffic flow condition falls under Level of Service C, characterized by stable flow with moderate restrictions on vehicle speed and maneuverability. Therefore, the current capacity of Ir. M. Putuhena Street is still sufficient to accommodate existing traffic volumes. However, improvement in traffic management are necessary to prevent a decline in service level in the future.

Keywords - traffic volume, road capacity, degree of saturation, level of service

How to Cite : Talahatu, J. E. T., Purwanto, H., & Roberth, H. H. Analisa Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kapasitas Ruas Jalan Ir. M. Putuhena Ambon. Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa, 2(6), 983–988. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i6.623>

Copyright ©2025 Josald Alfredo Thompson Talahatu, Hadi Purwanto, Herry Henry Roberth

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dan kendaraan bermotor di wilayah perkotaan seperti Kota Ambon berdampak signifikan terhadap kinerja system transportasi, khususnya pada ruas-ruas jalan utama. Jalan berfungsi sebagai prasarana vital yang menunjang mobilitas manusia dan distribusi barang. Namun, peningkatan volume kendaraan yang tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang memadai sering kali menimbulkan kemacetan (Sinay et al., 2024) serta menurunkan tingkat pelayanan jalan. Salah satu ruas yang mengalami kondisi tersebut adalah Jalan Ir. M. Putuhena, Kota Ambon, yang merupakan jalur strategis penghubung antara pusat pemerintahan, kawasan pendidikan, dan area wisata di Kota Ambon.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menyoroti permasalahan kinerja lalu lintas pada ruas jalan ini. Veni F. Lamani (2012) menemukan bahwa kapasitas ruas Jalan Ir. M. Putuhena, Kota Ambon mengalami penurunan tingkat pelayanan akibat peningkatan volume kendaraan. Sementara itu, penelitian oleh Ika Puspita Kadir (2016) menunjukkan bahwa volume maksimum pada jam puncak telah mendekati kapasitas jalan yang ditetapkan dalam *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ruas jalan ini memiliki potensi penurunan kinerja yang perlu dikaji lebih lanjut secara empiris.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh volume kendaraan terhadap kapasitas ruas **Jalan Ir. M. Putuhena** di Kota Ambon, serta mengevaluasi tingkat pelayanan jalan berdasarkan data survey arus lalu lintas actual sesuai pedoman MKJI 1997.

TINJAUAN PUSTAKA

Lalu Lintas dan Transportasi

Menurut Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, lalu lintas merupakan suatu kesatuan system yang terdiri dari sarjana, prasarana, pengguna jalan, serta aturan yang saling berinteraksi untuk mewujudkan pergerakan manusia dan barang secara aman, tertib, dan efisien. Jalan sebagai prasarana transportasi darat berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan aktivitas ekonomi.

Sukirman (1994) menyatakan bahwa karakteristik arus lalu lintas sangat dipengaruhi oleh dimensi jalan, kondisi lingkungan sekitar, serta perilaku pengemudi. Semakin tinggi tingkat aktivitas di sepanjang jalan, maka semakin besar pula hambatan samping yang menurunkan kecepatan dan kapasitas arus lalu lintas.

Volume dan Kapasitas Jalan

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pada ruas jalan dalam satu satuan waktu tertentu (*kendaraan/jam* atau *smp/jam*). Volume lalu lintas menjadi parameter utama dalam analisis kinerja jalan karena menunjukkan tingkat pemanfaatan jalan oleh pengguna.

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum kendaraan yang dapat melewati suatu ruas jalan dalam kondisi tertentu tanpa menurunkan kenyamanan dan keselamatan pengguna. Kapasitas dipengaruhi oleh faktor lebar jalur, pemisahan arah, hambatan samping, dan ukuran kota, (MKJI 1997).

Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan (*Level of Service/ LOS*) merupakan ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional jalan serta persepsi pengemudi terhadap kenyamanan dan kemudahan bergerak. MKJI (1997) membagi tingkat pelayanan menjadi enam kategori, dari **A** (arus bebas) hingga **F** (kondisi macet total). Parameter utama dalam menentukan LOS antara lain kecepatan rata-rata, derajat kejenuhan, dan kepadatan arus.

Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas kondisi kinerja ruas Jalan Ir. M. Putuhena di Kota Ambon.

Veni F. Lamani (2012) meneliti kapasitas dan kinerja lalu lintas pada ruas tersebut, dan menemukan bahwa derajat kejenuhan meningkat seiring bertambahnya volume kendaraan. Ika Puspita Kadir (2016) menganalisis arus lalu lintas di lokasi yang sama dan menemukan bahwa volume puncak kendaraan mencapai 460,55 smp/jam, dengan kapasitas 1.455,3 smp/jam, menunjukkan bahwa jalan masih berfungsi di bawah kapasitas maksimum namun cenderung padat pada jam sibuk. Andy Setiawan (2017) meneliti kinerja lalu lintas sekitar Terminal di Jalan Ir. M. Putuhena dan menemukan adanya perbedaan signifikan antara kondisi arus di dua lokasi pengamatan.

Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini menitikberatkan pada hubungan antara volume kendaraan (variable bebas) dan kapasitas serta tingkat pelayanan jalan (variable terikat). Semakin tinggi volume kendaraan, maka derajat kejenuhan akan meningkat sehingga menurunkan tingkat pelayanan jalan. Analisis dilakukan berdasarkan pedoman MKJI (1997) untuk memperoleh nilai kapasitas actual dan klasifikasi tingkat pelayanan pada ruas Jalan Ir. M. Putuhena.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume kendaraan terhadap kapasitas dan tingkat pelayanan ruas Jalan Ir. M. Putuhena di Kota Ambon. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini melibatkan pengumpulan data numerik dan analisis statistik berdasarkan pedoman *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)*. Penelitian dilaksanakan pada ruas Jalan Ir. M. Putuhena yang merupakan salah satu jalan utama di Kota Ambon dengan tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi. Ruas ini berfungsi sebagai jalur penghubung antara kawasan pendidikan, pemukiman, dan pusat pemerintahan, sehingga sering mengalami kemacetan pada jam-jam sibuk. Pengamatan dilakukan pada segmen jalan sepanjang kurang lebih 100 meter yang dianggap mewakili kondisi umum ruas jalan tersebut.

Sampel penelitian berupa volume kendaraan yang melintas pada ruas jalan selama waktu pengamatan. Teknik pengambilan data dilakukan dengan metode observasi langsung atau *manual counting* di lapangan, dengan interval pada tiga periode waktu, yaitu pagi (08.00-10.00 WIT), siang (11.00-13.00 WIT), dan sore (16.00-18.00 WIT), untuk memperoleh variasi kondisi arus lalu lintas harian.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survey lapangan berupa volume kendaraan, kecepatan rata-rata, serta kondisi geometric jalan. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Perhubungan Kota Ambon yang mencakup klasifikasi jalan, peta lokasi, serta data pendukung lainnya.

Variabel penelitian ini meliputi volume kendaraan, kapasitas jalan, dan tingkat pelayanan jalan (LOS). Volume kendaraan diukur dalam satuan mobil penumpang per jam (smp/jam), sedangkan kapasitas jalan dihitung menggunakan rumus MKJI (1997):

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$
$$DS = \frac{Q}{C}$$

Analisis data dilakukan secara kuantitatif deskriptif dengan menghitung volume kendaraan berdasarkan jenisnya, mengonversi volume tersebut ke dalam satuan mobil penumpang, menghitung kapasitas jalan dengan mempertimbangkan faktor penyesuaian, serta menentukan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan. Hasil analisis digunakan untuk menjelaskan hubungan antara volume

kendaraan, kapasitas, dan tingkat pelayanan guna menilai kinerja ruas Jalan Ir. M. Putuhena di Kota Ambon.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume kendaraan terhadap kapasitas dan tingkat pelayanan pada ruas Jalan Ir. M. Putuhena Kota Ambon. Pengumpulan data dilakukan selama tiga hari survey yaitu hari Senin, Rabu, dan Sabtu pada beberapa interval waktu. Berdasarkan hasil pengamatan, volume kendaraan dan derajat kejenuhan mengalami variasi di setiap periode waktu, namun secara umum nilai kapasitas jalan masih berada dalam kondisi baik dengan tingkat pelayanan kategori C hingga D menurut klasifikasi MKJI (1997).

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Kapasitas (C) jalan konstan sebesar 3.008 smp/jam, sedangkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) berkisar antar 0,49-0,60, yang menunjukkan arus lalu lintas masih stabil dan belum mencapai kondisi jenuh. Volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Senin pukul 08.00-09.00 sebesar 2.625 kend/jam (1.635 smp/jam), sedangkan volume terendah terjadi pada hari Sabtu pukul 12.00-13.00 sebesar 2.503 kend/jam (1.475 smp/jam).

Tabel 1.

Rekapitulasi Hasil Analisis Volume dan Kapasitas Jalan

Hari/Tanggal	Periode Waktu	Volume Total (kend/jam)	Volume (smp/jam)	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)
Senin, 13 Nov 2023	08.00 – 09.00	2.625	1.653	3008	0,55
	11.00 – 13.00	2.834	1.810		0,60
	16.00 – 18.00	2.769	1.773		0,59
Rabu, 15 Nov 2023	08.00 – 09.00	2.575	1.567	3008	0,52
	11.00 – 13.00	2.575	1.567		0,52
	16.00 – 18.00	2.503	1.475		0,49
Sabtu, 18 Nov 2023	08.00 – 09.00	2.575	1.567	3008	0,52
	11.00 – 13.00	2.575	1.567		0,52
	16.00 – 18.00	2.503	1.475		0,49

Sumber : Hasil Penelitian, 2023

Tabel 2.

Rekapitulasi Total Volume Kendaraan per Hari

Hari/Tanggal	Total Volume (kend/hari)	Keterangan
Senin, 13 Nov 2023	16.504	Volume tertinggi selama survey
Rabu, 15 Nov 2023	15.157	Sedikit menurun dari hari Senin
Sabtu, 18 Nov 2023	14.119	Arus lebih lancar karena akhir pekan

Sumber : Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan hasil analisis tiga hari survey, diperoleh bahwa arus lalu lintas di ruas Jalan Ir. M. Putuhena di Kota Ambon masih dalam *kondisi terkendali* dengan tingkat pelayanan termasuk kategori baik (LOS C-D). Nilai derajat kejenuhan yang tidak melebihi 0,60 menandakan bahwa kapasitas jalan masih mampu menampung volume kendaraan yang melintas. Namun, perlu diwaspadai adanya peningkatan arus pada jam sibuk pagi dan sore hari, yang berpotensi menurunkan

tingkat pelayanan di masa mendatang jika pertumbuhan kendaraan meningkat tanpa penambahan kapasitas jalan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Pengaruh Volume Kendaraan terhadap Kapasitas ruas Jalan Ir. M. Putuhena Kota Ambon, dapat disimpulkan bahwa kondisi lalu lintas pada ruas jalan tersebut masih berada dalam tingkat pelayanan yang baik dan stabil. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan volume kendaraan pada jam-jam sibuk belum menyebabkan penurunan signifikan terhadap kapasitas jalan. Nilai kapasitas yang diperoleh sebesar 3.008 smp/jam dengan derajat kejenuhan antara 0,49 hingga 0,60 mengindikasikan bahwa ruas jalan masih mampu menampung arus lalu lintas harian secara efektif. Volume kendaraan tertinggi terjadi pada jam sibuk pagi, sedangkan volume terendah tercatat pada siang hari, yang menunjukkan adanya pola pergerakan lalu lintas harian yang dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat sekitar.

Penelitian ini berhasil menjawab tujuan utama, yaitu mengetahui hubungan antara volume kendaraan dan kapasitas jalan serta menentukan tingkat pelayanan pada ruas Jalan Ir. M. Putuhena. Hasil penelitian membuktikan bahwa peningkatan jumlah kendaraan berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas, namun kondisi tersebut masih dapat dikendalikan dalam kapasitas eksisting. Dengan demikian, kondisi eksisting jalan masih memadai untuk menampung arus lalu lintas saat ini, tetapi diperlukan perhatian terhadap potensi peningkatan volume kendaraan di masa mendatang. Penelitian lanjutan dapat diarahkan untuk mengkaji pengaruh faktor-faktor lain seperti hambatan samping, kecepatan kendaraan, dan kondisi geometrik jalan yang dapat memengaruhi tingkat pelayanan jalan secara keseluruhan.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi perencanaan dan pengelolaan transportasi di Kota Ambon, khususnya dalam upaya menjaga kinerja ruas jalan utama seperti Jalan Ir. M. Putuhena. Temuan bahwa kapasitas jalan masih mampu menampung volume kendaraan saat ini menunjukkan perlunya langkah antisipatif dari pemerintah daerah untuk mempertahankan tingkat pelayanan jalan melalui manajemen lalu lintas yang efektif, seperti pengaturan waktu lampu lalu lintas, pembatasan parkir di tepi jalan, dan peningkatan fasilitas angkutan umum. Selain itu, hasil ini dapat menjadi dasar bagi perencanaan jangka panjang dalam pengembangan infrastruktur jalan dan kebijakan transportasi berkelanjutan di kawasan perkotaan Ambon guna menghindari potensi kemacetan di masa depan seiring bertambahnya jumlah kendaraan bermotor.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. (2018). *Analisis Kapasitas dan Tingkat Pelayanan Jalan Raya Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)*. Jurnal Rekayasa Sipil, 14(2), 45-54.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)*. Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Fitriani, R., & Prasetyo, D. (2020). *Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Akibat Peningkatan Volume Kendaraan di Kawasan Perkotaan*. Jurnal Transportasi Indonesia, 8(1), 21-29.
- Kamal, R., & Sugiarto, H. (2019). *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan Menggunakan Metode MKJI 1997*. Jurnal Infrastruktur, 7(3), 102-110.
- Munawar, A. (2016). *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Nugroho, B. (2021). *Kajian Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan di Ruas Jalan Padat Kendaraan Kota Semarang*. Jurnal Teknik Sipil dan Transportasi, 10(2), 67-75.
- Pratama, D., & Wicaksono, A. (2022). *Pengaruh Volume Kendaraan terhadap Kinerja Jalan di Area Pendidikan Kota Surabaya*. Jurnal Transportasi Darat, 11(4), 55-63.
- Rahman, F., & Taufik, M. (2020). *Analisi Hubungan Antara Volume Lalu Lintas dan Kapasitas Jalan pada Kawasan Komersial*. Bandung: Penerbit Rekayasa Teknik.

Sinay, A. I., Maitimu, A., & Jacob, J. C. (2024). Analisis Kebutuhan Jembatan Penyeberangan Orang Berdasarkan Perhitungan Hubungan Arus Kendaraan Penyeberang Pada Jl. Jenderal Sudirman. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(8), 198-214.

Sukirman, S. (1999). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.