

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan infrastruktur jalan merupakan fondasi utama dalam sistem transportasi darat dan menjadi prasyarat esensial bagi peningkatan mobilitas serta pertumbuhan ekonomi wilayah. Infrastruktur jalan yang memadai—terutama jaringan jalan perkotaan—menjadi penghubung vital antara pusat aktivitas sosial, kegiatan ekonomi, dan fasilitas pelayanan publik. Jalan perkotaan memiliki fungsi strategis sebagai koridor transportasi yang memungkinkan perpindahan barang dan orang secara efisien, berpengaruh langsung terhadap produktivitas dan keterjangkauan layanan kota.

Namun demikian, pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang terus meningkat telah menyebabkan tekanan yang signifikan terhadap kinerja jaringan jalan. Secara teoritis, ketika permintaan lalu lintas melebihi kapasitas infrastruktur yang tersedia, maka akan muncul fenomena kemacetan yang ditandai oleh berkurangnya kecepatan rata-rata perjalanan, meningkatnya waktu tempuh, serta penurunan kualitas layanan ruas jalan. Kondisi ini biasanya tercerminkan melalui instrumen derajat kejenuhan (Degree of Saturation/DS), yaitu rasio volume arus lalu lintas terhadap kapasitas desain jalan tertentu yang mendekati atau melampaui nilai 1,00, menandakan bahwa kapasitas maksimum telah terlampaui atau hampir terpenuhi. Dalam negara berkembang, evaluasi DS menjadi indikator primer untuk mengukur performa jalan perkotaan yang rentan terhadap kemacetan panjang selama periode jam sibuk.

Dalam literatur teknik transportasi, kapasitas jalan didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan yang dapat melewati suatu titik pada ruas jalan dalam satu satuan waktu tertentu di bawah kondisi operasi yang normal dan dapat dipertahankan (Manual Kapasitas Jalan Indonesia—MKJI,

edisi terbaru). Derajat kejenuhan (DS) selanjutnya dikalkulasikan sebagai perbandingan antara volume arus lalu lintas aktual dengan kapasitas teoritis ruas jalan tersebut; semakin tinggi nilai DS, semakin dekat kondisi operasi arus lalu lintas terhadap batas maksimum kapasitas, yang berimplikasi pada penurunan tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) ruas jalan. DS di atas 0,85 umumnya menunjukkan tekanan arus lalu lintas yang tinggi dan berpotensi menyebabkan kemacetan besar, sementara $DS > 1,00$ menunjukkan bahwa kendaraan yang melewati jalan telah melebihi kapasitas efektif, sehingga mengakibatkan operasi transportasi tidak efisien.

Pertumbuhan populasi dan mobilitas masyarakat yang semakin dinamis di wilayah perkotaan memperkuat urgensi analisis tersebut. Sebagai contoh, Kota Mojokerto—sebuah kota di provinsi Jawa Timur—telah menunjukkan peningkatan penduduk yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Kota Mojokerto mencapai lebih dari 142.000 jiwa dengan kepadatan penduduk sekitar 6.855 jiwa/km² pada pertengahan 2025, menjadikannya salah satu kota dengan tingkat kepadatan relatif tinggi di Jawa Timur. Data ini menggambarkan tuntutan mobilitas yang kompleks, terutama dalam konteks kota dengan luas wilayah yang terbatas ($\pm 20,48$ km²) dan fungsi sebagai jalur transit antara pusat kota Surabaya dan kabupaten tetangga .

Kondisi demografis tersebut berbanding lurus dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor, yang merupakan indikator tekanan terhadap jaringan jalan. Di tingkat provinsi Jawa Timur total kendaraan bermotor mencapai jutaan unit pada 2024, dengan dominasi sepeda motor dalam struktur kendaraan pribadi yang menjadi moda transportasi utama di banyak kota menengah. Lonjakan jumlah kendaraan ini menunjukkan adanya tren peningkatan mobilitas pribadi yang jika tidak diimbangi oleh kapasitas jalan yang memadai dapat memperburuk kemacetan, terutama selama periode puncak aktivitas harian

Beberapa penelitian yang relevan dalam kurun lima tahun terakhir telah membuktikan pentingnya analisis kapasitas dan derajat kejenuhan dalam

memahami kinerja jaringan jalan perkotaan. Misalnya, studi kasus di Kabupaten Paser, Kalimantan Timur menunjukkan bahwa ruas jalan dengan kapasitas mencapai 3.305 smp/jam masing-masing ruas menghasilkan DS antara 0,020 hingga 0,494 tergantung karakteristik jalannya.(*Anisari, R. (2017)*) Penelitian lain pada jaringan jalan di Bojonegoro juga menemukan bahwa ruas dengan kapasitas 2.836,78 PCU/jam memiliki derajat kejenuhan mencapai 0,79, yang menunjukkan kondisi lalu lintas mendekati batas toleransi kapasitas. (Novianto, H. (2024) Penelitian nya di Kota Surabaya menunjukkan bahwa beberapa ruas jalan arteri utama mengalami tekanan arus lalu lintas yang berbeda-beda. Pada ruas jalan *Tunjungan – Gubernur Suryo – Panglima Sudirman – Basuki Rahmat*, ditemukan nilai derajat kejenuhan hingga 1,29 (LOS F) pada Jalan Tunjungan dan 1,11 (LOS F) pada Basuki Rahmat II, yang menandakan kondisi arus sangat padat dan melebihi kapasitas normal jalan tersebut (Hariyani, 2025). Pendekatan ilmiah semacam ini penting untuk memperkirakan kebutuhan intervensi perencanaan, rekayasa lalu lintas, atau peningkatan infrastruktur.

Dalam konteks perencanaan transportasi yang berkelanjutan, survei Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) merupakan metode kunci yang digunakan untuk mengukur volume alami semua jenis kendaraan selama periode 24 jam. Hasil survei LHR digunakan sebagai basis penghitungan kapasitas jalan dan DS untuk mengambil keputusan perencanaan dan intervensi rekayasa jalan. Pengukuran ini penting untuk memetakan ruas mana yang mengalami tekanan lalu lintas tertinggi dan memerlukan perbaikan prioritas, seperti peningkatan geometrik jalan, pengaturan sinyal cerdas, atau alternatif moda transportasi massal untuk menurunkan beban kendaraan pribadi.

Berdasarkan evaluasi situasi di Kota Mojokerto yang memiliki jaringan jalan relatif sempit, pertumbuhan kendaraan yang terus meningkat, serta ruang kota yang terbatas, analisis kapasitas dan derajat kejenuhan menjadi alat evaluasi fundamental dalam merancang strategi transportasi perkotaan yang efektif dan berkelanjutan. Penelitian ini akan fokus pada delapan

sampai sembilan ruas jalan utama untuk mengidentifikasi ruas dengan tingkat kejenuhan tertinggi hingga terendah berdasarkan survei LHR lapangan secara langsung, sehingga dapat menghasilkan rekomendasi kebijakan berbasis data yang komprehensif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa permasalahan yang dapat di tarik dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana kondisi kapasitas jalan pada 4 ruas jalan utama di Kota Mojokerto berdasarkan hasil survei Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)?
2. Ruas jalan manakah yang memiliki tingkat kejenuhan tertinggi dan terendah di antara 4 ruas jalan yang diteliti di Kota Mojokerto?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk memperoleh berapa jumlah data kapasitas jalan berdasarkan lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada empat ruas jalan utama di Kota Mojokerto.
2. Berapa drajat kejenuhan dari tertinggi sampai terendah pada masing-masing ruas jalan berdasarkan data LHR yang diperoleh.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak, baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut

a. Manfaat Teoritis

- 1) Menambah wawasan dan referensi dalam bidang transportasi, khususnya terkait analisis kapasitas jalan dan derajat kejenuhan.
- 2) Menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji aspek lalu lintas dan manajemen transportasi di kota-kota berkembang.

- 3) Memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode analisis berbasis data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) dalam evaluasi kinerja jalan.

b. Manfaat Praktis

- 1) Memberikan data dan informasi yang akurat mengenai kondisi lalu lintas di sembilan ruas jalan utama Kota Mojokerto, yang dapat digunakan oleh pemerintah daerah dalam perencanaan infrastruktur jalan.
- 2) Menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan transportasi, seperti rekayasa lalu lintas, perbaikan infrastruktur, atau kebijakan pembatasan kendaraan di ruas jalan tertentu.
- 3) Membantu masyarakat dan pengguna jalan dalam memahami pola lalu lintas serta memberikan wawasan terkait efektivitas jalur alternatif atau strategi perjalanan yang lebih efisien.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang sistematis dan terstruktur dalam penelitian ini, maka laporan skripsi disusun dengan sistematika sebagai berikut:

a) BAB I – Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

b) BAB II – Tinjauan Pustaka

Membahas teori dan. Teori dasar tentang lalu lintas dan transportasi, Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), Studi-studi terdahulu yang relevan, Kerangka teori dan kerangka pemikiran

c) BAB III – Metodologi Penelitian

Menjelaskan pendekatan penelitian, teknik pengumpulan data, lokasi dan objek penelitian, serta metode analisis data.

