

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Pembangunan jalan tol sebagai bagian dari sistem transportasi nasional bertujuan untuk meningkatkan konektivitas wilayah serta mengalihkan sebagian beban lalu lintas dari jalan arteri dan jalan nasional (Hermani et al., 2023). Namun, keberadaan jalan tol tidak hanya memindahkan arus kendaraan, melainkan juga menciptakan titik-titik konsentrasi lalu lintas baru, khususnya pada lokasi gerbang keluar *Gerbang* tol. Pada titik ini, arus kendaraan dari jalan tol akan bergabung dengan arus lalu lintas eksisting pada jaringan jalan non-tol. Apabila proses penggabungan arus tersebut tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang memadai, maka justru dapat menimbulkan kemacetan baru pada ruas jalan yang menerima limpahan kendaraan dari tol.

Peningkatan mobilitas masyarakat pada periode hari raya idul fitri lebaran merupakan tradisi yang telah melekat di budaya masyarakat Indonesia. Tradisi mudik bertujuan untuk pulang ke kampung halaman guna bersilaturahmi dan berkumpul bersama keluarga, khususnya dalam rangka merayakan Hari Raya Idulfitri, sehingga setiap tahunnya selalu diikuti oleh lonjakan volume lalu lintas yang signifikan, terutama pada ruas jalan utama (Aprianto et al., 2025). Tradisi mudik menyebabkan terjadinya konsentrasi pergerakan kendaraan dalam waktu relatif singkat, sehingga sistem jaringan jalan dituntut mampu melayani arus lalu lintas yang jauh lebih besar dibandingkan kondisi normal (Ramadhan et al., 2025). Apabila kapasitas jalan tidak mampu mengakomodasi peningkatan volume tersebut, maka kemacetan, tundaan, dan peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas tidak dapat dihindari. Salah satunya jalan tol menjadi jalan yang paling sibuk melayani pengguna jalan (Subiantoro et al., 2023).

Ruas Jalan Nasional Yogyakarta–Solo merupakan salah satu koridor strategis yang memiliki volume lalu lintas tinggi karena menghubungkan dua kawasan perkotaan besar serta menjadi jalur utama pergerakan regional. Pada periode Lebaran, ruas ini mengalami peningkatan volume kendaraan

yang signifikan akibat pergerakan pemudik maupun arus balik. Di sisi lain, beroperasinya Jalan Tol Yogyakarta–Solo, dan akan difungsikan gerbang Tol Purwomartani, berpotensi menambah beban lalu lintas pada ruas Jalan Nasional Yogyakarta–Solo karena akan terjadi mix traffic antara kendaraan yang keluar dari tol dengan kendaraan dari jalan arteri.

Dalam kondisi ini, volume lalu lintas yang keluar dari Gerbang Tol Purwomartani tidak dapat dilepaskan dari kemampuan ruas Jalan Nasional Yogyakarta–Solo dalam menampung arus kendaraan. Prinsip dasar kinerja lalu lintas menyatakan bahwa suatu ruas jalan memiliki kapasitas tertentu yang membatasi jumlah kendaraan yang dapat dilayani secara optimal. Ketika volume lalu lintas mendekati atau melebihi kapasitas, maka tingkat pelayanan akan menurun dan kemacetan akan terjadi. Oleh karena itu, volume kendaraan yang keluar dari Gerbang tol seharusnya tidak melebihi kapasitas sisa (*remaining capacity*) dari ruas jalan nasional, yaitu selisih antara kapasitas total ruas jalan dengan volume lalu lintas yang telah terpakai oleh arus eksisting.

Apabila volume kendaraan yang keluar dari Gerbang Tol Purwomartani lebih besar daripada kapasitas sisa Jalan Nasional Yogyakarta–Solo, maka akan terjadi kelebihan beban (*over-saturation*) yang berdampak pada terbentuknya antrean panjang, peningkatan waktu tempuh, serta potensi gangguan keselamatan lalu lintas. Sebaliknya, apabila volume keluar dari Gerbang Tol dapat dikendalikan agar tetap berada dibawah kapasitas sisa ruas jalan nasional, maka kinerja lalu lintas masih dapat dipertahankan pada tingkat pelayanan yang layak meskipun terjadi lonjakan arus saat Lebaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu **“Analisis Volume Kendaraan Maksimum Gerbang Tol Purwomartani Berdasarkan Kapasitas Jalan Nasional Jogja–Solo Pada Periode Lebaran 2026”**. Analisis ini penting untuk mengetahui seberapa besar kapasitas sisa ruas jalan nasional yang tersedia dan berapa volume maksimum kendaraan yang masih dapat ditampung dari arus keluar tol tanpa menimbulkan kemacetan. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan terkait pengaturan operasional Gerbang tol, penerapan rekayasa lalu lintas, serta penyusunan strategi pengendalian arus kendaraan pada periode puncak Lebaran agar kinerja jalan nasional tetap terjaga.

I.2. Rumusan Masalah

1. Berapa besar proyeksi volume lalu lintas eksisting pada ruas Jalan Nasional Yogyakarta–Solo pada periode Lebaran 2026?
2. Berapa besar volume maksimum kendaraan yang masih dapat dialirkan dari Gerbang Tol Purwomartani ke Jalan Nasional Yogyakarta–Solo tanpa menimbulkan kemacetan?

I.3. Tujuan

1. Mengetahui besarnya volume lalu lintas eksisting pada ruas Jalan Nasional Yogyakarta–Solo pada periode Lebaran 2026.
2. Menentukan volume maksimum kendaraan yang dapat dialirkan dari Gerbang Tol Purwomartani ke Jalan Nasional Yogyakarta–Solo tanpa menyebabkan kemacetan.

I.4. Batasan Masalah

1. Analisis difokuskan pada penentuan volume maksimum kendaraan yang dapat dilayani di Gerbang Tol Purwomartani.
2. Penelitian tidak membahas tarif tol, perilaku pengemudi, maupun perencanaan jaringan jalan.

I.5. Manfaat

1. PT. Jasamarga Jogja Solo
Memberikan dasar teknis dalam menentukan batas maksimum volume kendaraan yang dapat keluar melalui Gerbang Tol Purwomartani berdasarkan kapasitas sisa Jalan Nasional Yogyakarta–Solo, sehingga operasional Gerbang tol pada periode Lebaran dapat dilakukan tanpa menimbulkan kemacetan.
2. Bagi Masyarakat
Meningkatkan kelancaran, kenyamanan, dan keselamatan perjalanan masyarakat pada periode mudik dan arus balik Lebaran 2026.
3. Bagi Penulis
Menambah pemahaman dan pengalaman dalam analisis kapasitas jalan dan pengelolaan arus lalu lintas, khususnya terkait pengaruh Gerbang tol terhadap kinerja jalan nasional.

4. Bagi PKTJ

Menjadi referensi akademik dalam pengembangan kajian keselamatan dan manajemen lalu lintas.

I.6. Sitematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian BAB I membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB II membahas tentang landasan teori sebagai referensi, kerangka berfikir dan penelitian yang relevan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada BAB III membahas tentang metode yang digunakan mulai dari pelaksanaan, pengumpulan dan analisis data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV membahas tentang analisis dan pengolahan data yang didapat sehingga dapat menjawab dari permasalahan pada penelitian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V membahas tentang kesimpulan dari hasil analisis terhadap hasil penelitian yang dilakukan dan penyusunan saran yang berguna untuk hasil penelitian lebih lanjut.