

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I. 1 Latar Belakang**

Peraturan Pemerintah No 15 Tahun 2005 Tentang Jalan Tol menyebutkan Jalan Tol merupakan jalan umum yang termasuk bagian sistem jaringan jalan serta sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol. Tol adalah sejumlah uang tertentu yang dibayarkan untuk penggunaan jalan tol, besarnya tarif tol yang dibayarkan berdasarkan jenis golongan kendaraan dan jarak tempuh perjalanan. Keberadaan jalan tol di Indonesia diharapkan dapat mempercepat mobilitas barang dan jasa tanpa adanya hambatan yang berarti. Dikutip pada [indonesiabaik.id](http://indonesiabaik.id) Indonesia merupakan negara dengan jalan tol terpanjang dalam lingkup ASEAN dengan total panjang tol sebesar 2.760 km. Berdasarkan data Laporan Tahunan Badan Pengatur Jalan Tol (2022) Jaringan jalan tol terpanjang di Indonesia merupakan Pulau Jawa yang mencapai 1.776,62 km yang disebut dengan Jalan Tol Trans Jawa, sebagai negara dengan jalan tol terpanjang sudah seharusnya tidak ada lagi permasalahan kemacetan di Indonesia. Namun, kenyataannya kemacetan di Indonesia tetap menjadi salah satu permasalahan menahun yang banyak terjadi di kota-kota besar. Menurut Nugroho et al. (2024) Jalan tol dibangun dengan tujuan dapat memangkas ketakefisienan dari kemacetan di jalan utama, serta meningkatkan distribusi barang dan jasa. Namun sering kali juga kemacetan itu sendiri terjadi juga di jalan tol yang disebabkan oleh kendaraan besar yang berperan sebagai moda untuk distribusi barang dan jasa namun melaju dengan kecepatan rendah. Kasus kemacetan terparah yang pernah terjadi di jalan tol di kutip dari [cnbcindonesia.com](http://cnbcindonesia.com) terjadi di gerbang tol Brebes Timur, kemacetan yang terjadi di jalan tol terbentang sepanjang 25 km, yang mengular mulai *exit* Tol Brebes hingga Kanci, Cirebon. Tragedi tersebut setidaknya memakan 17 korban jiwa dan puluhan lainnya dirawat di rumah sakit.

Jalan tol Semarang – Solo merupakan salah satu bagian dari jalan tol trans jawa yang berada di wilayah provinsi Jawa Tengah yang

menghubungkan Kota Semarang dengan Surakarta. Jalan tol Semarang – Solo merupakan jalan tol trans Jawa terpanjang nomor empat setelah ruas tol Semarang – Batang dengan panjang 72,64 km. Berdasarkan data PT Trans Marga Jateng selaku kepemilikan badan usaha jalan tol (BUJT) Semarang – Solo, waktu tempuh perjalanan dari Semarang ke Solo jika menggunakan jalan tol dapat menghemat waktu 113% jika dibandingkan melewati jalan Nasional artinya jika menggunakan jalan Nasional maka waktu tempuh yang dibutuhkan dua jam 13 menit sedangkan jika menggunakan jalan tol maka waktu tempuh yang dibutuhkan hanya satu jam perjalanan. Namun realisasi waktu tempuh perjalanan di lapangan berbeda dengan waktu tempuh yang diperhitungkan. Seperti pada kasus kemacetan sebelumnya, kemacetan lalu lintas yang terjadi pada ruas tol Semarang – Solo kerap menjadi permasalahan yang paling umum terjadi terutama pada perayaan hari hari besar.

PT Jasa Marga Toll Road Operation (JMTO) dalam detik.com melaporkan sejumlah titik di jalan tol Semarang – Solo mengalami kemacetan pada arus balik lebaran tahun 2024, kemacetan terjadi pada tanggal 14 April 2024 mulai dari KM 471 hingga KM 468. PT Trans Marga Jateng (TMJ) juga telah memprediksi sebanyak 1,5 juta kendaraan pemudik akan melintasi ruas jalan tol Semarang – Solo menjelang hari raya Idul Fitri tahun 2024, jumlah tersebut naik sebanyak 66,9% dibanding LHR normal. Hal tersebut digunakan untuk menentukan jenis rekayasa lalu lintas yang akan diterapkan untuk menghindari terjadinya kemacetan. Kemacetan lalu lintas pada jalan tol cenderung terjadi pada perayaan hari besar seperti hari raya Idul Fitri, hari raya Natal dan Tahun Baru. Pentingnya proyeksi lalu lintas dilakukan sebagai acuan dalam perencanaan, perbaikan dan pengembangan operasi pelayanan jalan bebas hambatan selanjutnya agar terhindar dari kemacetan lalu lintas dan meningkatkan mobilitas barang dan jasa demi menyongsong Indonesia Emas tahun 2045.

## **I. 2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis karakteristik volume lalu lintas ruas jalan tol Semarang – Solo.

2. Menentukan angka pertumbuhan lalu lintas ruas jalan tol Semarang – Solo yang digunakan sebagai acuan memperkirakan LHRT.
3. Menghitung Prediksi Lalu Lintas Harian Rata – Rata sampai masa akhir Koneksi (2060).
4. Menganalisis kapasitas dan derajat kejenuhan lalu lintas pada ruas jalan tol Semarang – Solo sampai masa akhir koneksi (2060).
5. Memberikan rekomendasi penanganan yang tepat berdasarkan hasil yang ditemukan.

### **I. 3 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

#### **1. Manfaat Teoritis**

Menambah dan memperkaya wawasan khususnya dalam bidang keselamatan dan lalu lintas jalan raya yang berkaitan dengan upaya peningkatan keselamatan lalu lintas di Jalan Tol

#### **2. Manfaat Penelitian**

##### a. Bagi Penulis

Melatih pola pikir yang obyektif dalam menyikapi permasalahan – permasalahan yang berkaitan dengan jalan tol serta menambah wawasan dan pengetahuan tentang mekanisme penyelenggaraan jalan tol.

##### b. Bagi PT Trans Marga Jateng

Sebagai bentuk masukan dan saran yang bermanfaat dalam hal peningkatan keselamatan di Jalan Tol yang dapat di implementasikan.

##### c. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Kesimpulan penelitian ini dapat direpresentasikan sebagai bentuk tolak ukur sistem pembelajaran yang dilakukan instansi guna membentuk reputasi yang bagus di mata masyarakat sebagai sumber referensi yang valid bagi peneliti selanjutnya.

### **I. 4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup kinerja keselamatan transportasi jalan yang dimaksud dalam kegiatan magang di PT. Trans Marga Jateng ini antara lain meliputi :

1. Analisis keselamatan jalan merupakan analisis proyeksi lalu lintas sampai masa akhir konsesi jalan tol yang meliputi :
  - a. Analisis pola lalu lintas dan karakteristik volume lalu lintas pada ruas jalan tol Semarang – Solo.
  - b. Menghitung angka pertumbuhan volume lalu lintas dalam dua periode yaitu periode pra covid-19 dan pasca covid-19.
  - c. Menghitung prediksi LHRT sampai masa akhir konsesi (2060)
  - d. Menganalisis kapasitas dan derajat kejenuhan lalu lintas pada ruas jalan tol Semarang – Solo sampai masa akhir konsesi (2060).
2. Perhitungan prediksi LHRT sampai masa akhir konsesi menggunakan turunan rumus bunga majemuk.
3. Perhitungan kinerja lalu lintas menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2024.

## **I. 5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang**

### **1. Waktu**

Kegiatan Magang dilaksanakan pada :

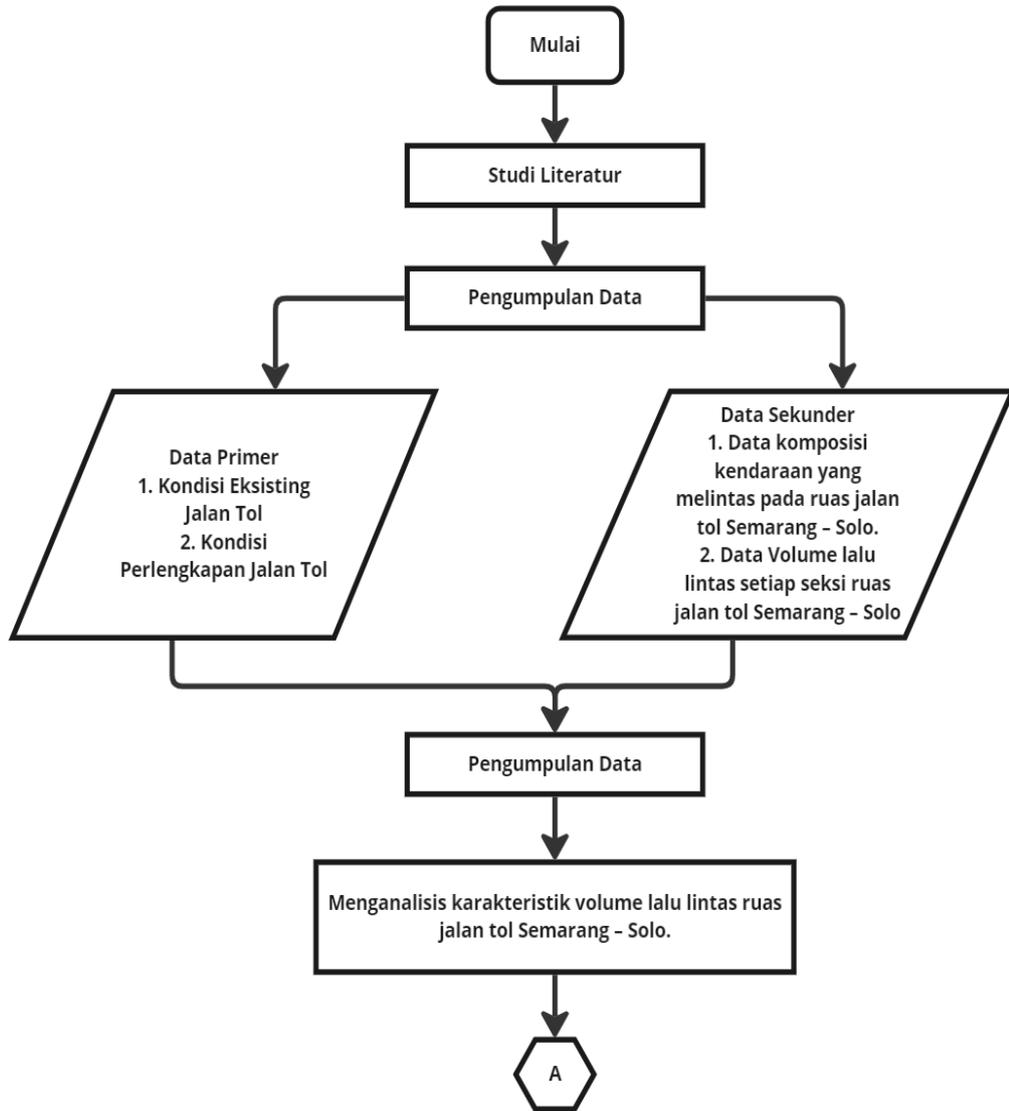
Hari/Tanggal : Senin, 12 Agustus 2024 – Selasa, 12 November 2024

### **2. Tempat**

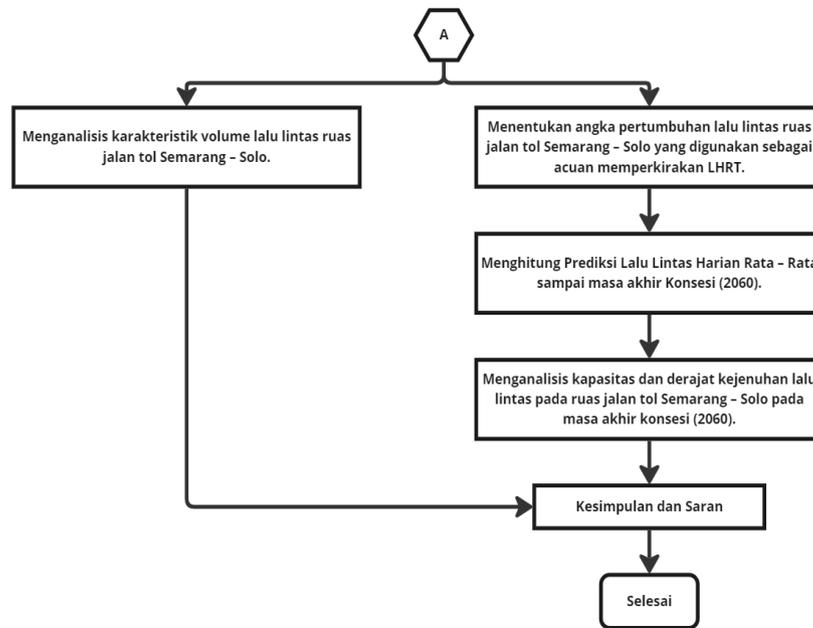
Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan di Kantor Pusat Trans Marga Jateng (TMJ) *General Operation And Maintenance* Jl Mulawarman Raya No. 1B Rt 02 Rw 04 Kelurahan Pedalangan Kecamatan Banyumanik Semarang, Jawa Tengah 50268.

## I. 6 Metode Kegiatan

### I.6.1 Bagan Alir



miro



miro

**Gambar I. 1** Bagan Alir Penelitian

## I.6.2 Pengumpulan dan Analisa Data

### I.6.2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan tahapan yang dilakukan sebelum melakukan pengolahan atau analisis data, sumber data harus berasal dari instansi resmi yang kebenaran data dapat dipertanggung jawabkan. Metode pengumpulan data dibedakan menjadi dua jenis yaitu data sekunder dan data primer.

#### a) Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari survey lapangan secara langsung, data yang dibutuhkan ialah kondisi eksisting jalan dan data kondisi perlengkapan jalan.

#### b) Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait yaitu Jasa Marga Toll Road Operator (JMTO) selaku badan operasional jalan tol Semarang – Solo. Data sekunder yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

- Data komposisi kendaraan yang melintas pada ruas jalan tol Semarang – Solo.

- Data Volume lalu lintas setiap seksi ruas jalan tol Semarang
  - Solo tahun 2018-2019 (pra covid-19) dan tahun 2022-2023 (pasca covid-19).

### I.6.2.2 Teknik Analisis Data

Metode analisis data merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengolah data menjadi informatif agar mendapatkan hasil yang diharapkan. Tahapan analisis data ini adalah sebagai berikut :

#### a) Lalu Lintas Rata-Rata

- LHRT adalah jumlah lalu lintas kendaraan rata-rata yang melewati satu jalur jalan selama 24 jam dan diperoleh dari data selama satu tahun penuh.

$$LHRT = \frac{\text{jumlah lalu lintas harian rata - rata}}{365}$$

- LHR adalah hasil bagi dari jumlah kendaraan yang diperoleh selama observasi dan lamanya observasi. Data LHR cukup teliti apabila pengamatan dilakukan pada interval-interval waktu yang cukup menggambarkan fluktuasi arus selama satu tahun.

$$LHR = \frac{\text{jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}}$$

- Arus Lalu Lintas Rencana Per Jam (kend/jam)

$$Q_{DH} = LHRT \times k$$

Keterangan :

$Q_{DH}$  = Arus Lalu Lintas Rencana Per Jam (kend/jam)

$K$  = Rasio (k normal = 0,08)

#### b) Rumus Bunga Majemuk

$$P_n = P_0 (1 + i)^n$$

Keterangan :

$P_n$  = Modal Akhir Tahun Ke-n

$P_0$  = Modal Awal

$i$  = Persen Bunga (Dalam desimal)

$n$  = Jangka waktu peninjauan (tahun)

$$LHR_n = LHR_0 (1 + i)^n$$

Keterangan :

$LHR_n$  = Lalu lintas harian rata-rata yang ditinjau

$LHR_0$  = Lalu lintas harian rata-rata pada saat ini

$i$  = Angka pertumbuhan pada periode tertentu

$n$  = Jangka waktu peninjauan (tahun)

c) Kapasitas Jalan

Kapasitas JBH merupakan volume lalu lintas tertinggi suatu segmen Jalan Bebas dihitung terpisah untuk setiap jalur lalu lintas.

$$C = n \times C_0 \times FC_{LE}$$

$C$  = Kapasitas jalur lalu lintas (smp/jam)

$n$  = Jumlah lajur dalam jalur lalu lintas

$C_0$  = Kapasitas dasar per lajur lalu lintas suatu segmen jalan

$FC_{LE}$  = Faktor koreksi kapasitas

**Tabel I. 1** Kapasitas Dasar JBH (PKJI 2023)

Tipe JBH	Tipe Alinemen	$C_0$
JBH 4/2 dan JBH 6/2	Datar	2500
	Bukit	2350
	Gunung	2200

**Tabel I. 2** Faktor Koreksi Kapasitas JBH (PKJI 2023)

Tipe JBH	Lebar Lajur Efektif	$FC_{LE}$
JBH 4/2 dan JBH 6/2	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,03

d) Derajat Kejenuhan

$$D_j = \frac{q}{c}$$

Keterangan :

$D_j$  = Derajat Kejenuhan

$q$  = Volume lalu lintas

$C$  = Kapasitas JBH

### I.6.3 Jadwal Kegiatan Magang

Kegiatan	Ags		Sep				Okt				Nov			
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pencarian Data Dukung	■	■	■	■	■	■	■	■						
Pengolahan Data						■	■	■						
Penyusunan Laporan								■	■	■				
Asistensi Laporan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Paparan Hasil Laporan											■			
Kunjungan Dosen											■			

**Gambar I. 2** Jadwal Penelitian