

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Transportasi merupakan sarana yang berperan penting dalam kehidupan manusia, baik untuk mendukung interaksi antar manusia maupun sebagai alat untuk memudahkan pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lain. Sarana penunjang tersebut meliputi layanan transportasi dan jaringan transportasi (Fatimah, 2019).

Seiring dengan perkembangan transportasi dunia yang memengaruhi pertumbuhan transportasi di Indonesia, menjadikan bertambahnya jumlah volume kendaraan yang menjadi penyebab utama terjadinya kemacetan. Kondisi arus lalu lintas di Indonesia pada suatu ruas jalan memiliki arus lalu lintas yang bercampur (*mixed traffic*), menjadikan karakteristiknya berbeda dengan negara-negara maju yang mayoritas didominasi oleh kendaraan roda empat (Irawan & Putri, 2015). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2022 jumlah kendaraan bermotor tercatat sebanyak 576.016 unit. Komposisinya terdiri dari sepeda motor sebanyak 84,90 persen, mobil penumpang sebanyak 12,16 persen, dan mobil beban sebanyak 2,47 persen, sisanya adalah bus dan kendaraan khusus (Kota Yogyakarta Dalam Angka 2023).

Kemacetan lalu lintas merupakan masalah serius dan telah menjadi simbol utama di kota-kota besar. Pertumbuhan penduduk yang pesat di Yogyakarta telah menyebabkan kemacetan lalu lintas di sebagian besar wilayah dan hampir di semua tempat (Patrias & Lulie, 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi DIY (2023), proyeksi jumlah penduduk DIY pada tahun 2022 mencapai 3.761.870 jiwa dengan kepadatan penduduk sekitar 1.186 jiwa per km. Kepadatan tertinggi terjadi di Kota Yogyakarta, mencapai 11.546 jiwa per km persegi (Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2023).

Kota Yogyakarta, yang merupakan bagian dari wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), telah lama dikenal sebagai kota Pelajar dan kota Budaya, dengan hampir 20% dari penduduk produktifnya merupakan pelajar (Valentine et al., 2020). Hal inilah yang banyak menarik minat penduduk kota lain, sehingga secara tidak langsung menambah padatnya lalu lintas di Kota Yogyakarta (Poei & Ansusanto, 2016). Selain itu, peningkatan volume kendaraan tanpa diimbangi peningkatan kapasitas ruas jalan mengakibatkan kemacetan dan masalah-masalah lalu lintas lainnya (Yulianyahya, 2023). Dalam arus lalu lintas, salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah persimpangan. Permasalahan lalu lintas seringkali muncul pada area persimpangan, di mana setiap kendaraan dari masing-masing pendekatan saling berinteraksi, menyebabkan potensi kemacetan atau kepadatan pada arus lalu lintas (Zihansyah et al., 2022).

Salah satu persimpangan di daerah kota Yogyakarta yang rentan mengalami kemacetan lalu lintas terletak di kawasan ruas Jalan Pangeran Diponegoro. Ruas Jalan Pangeran Diponegoro memiliki peran penting sebagai salah satu akses utama di Kota Yogyakarta, berfungsi sebagai jalur transportasi penghubung antara berbagai area di Yogyakarta. Terdapat dua simpang bersinyal, yaitu Simpang Tugu dan Simpang Pingit, dengan jarak antar simpang sekitar 700 meter. Jarak yang berdekatan ini menyebabkan pengemudi sering kali berhenti pada tiap simpangnya karena adanya sinyal merah, yang mengakibatkan tundaan dan antrian kendaraan.



Gambar I.1 Kondisi Eksisting Simpang

Berdasarkan hasil survei pendahuluan, Simpang Tugu dan Simpang Pingit diketahui memiliki panjang antrian kurang lebih sepanjang 60 meter atau lebih. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhana (2019) menyatakan bahwa tundaan yang terjadi pada kedua simpang tersebut berkisar antara 50 hingga 70 detik, menunjukkan bahwa kedua simpang tersebut belum terkoordinasi dengan baik. Salah satu lampu merah yang terkenal dengan durasi yang lama adalah di Simpang Pingit, dengan durasi lampu APILL di lokasi tersebut mencapai 3,5 menit, seperti yang dikutip dari detik.com.

Berdasarkan data survei updating kinerja lalu lintas tahun 2023 dari Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta, volume puncak mencapai 2.575 smp/jam dengan kapasitas 3.215 smp/jam. Tingkat pelayanan menurut PM 96 tahun 2015 dikategorikan sebagai kategori E. Peringkat kinerja tersebut menempatkan ruas jalan tersebut pada peringkat ke-74 dari 127 ruas jalan di Kota Yogyakarta.

Untuk mengurangi kemacetan, derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan, dan konflik di kedua simpang tersebut, diperlukan manajemen lalu lintas. Manajemen lalu lintas bertujuan mengatur kelancaran arus lalu lintas untuk menciptakan kondisi lalu lintas yang lancar serta memaksimalkan kapasitas jalan melalui koordinasi di kedua simpang.

Nendra Ramadhana (2019) dalam penelitiannya mengenai Rekayasa Koordinasi Simpang pada Simpang Tugu dan Simpang Pingit di Kota Yogyakarta melakukan analisis dengan menggunakan metode MKJI 1997. Hasil perhitungannya didasarkan pada teori maksimasi *Green Bandwidth* dan *Offset Time*, yang menjelaskan perlunya melakukan pengaturan koordinasi simpang yang dinamis pada Simpang Tugu dan Simpang Pingit. Oleh karena itu, penelitian ini melakukan mikrosimulasi koordinasi Simpang Tugu dan Simpang Pingit menggunakan software Vissim untuk menghitung kinerja suatu simpang dengan mempertimbangkan perbedaan volume dan arus lalu lintas akibat pintu exit tol Solo-Yogyakarta. Metode analisis dengan menggunakan software Vissim diterapkan untuk memahami gambaran

ketika koordinasi simpang bersinyal diimplementasikan secara langsung (Ramadhana, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, perlu dilakukan kajian pada Simpang Tugu dan Simpang Pingit. Kajian ini bertujuan untuk menyajikan beberapa alternatif dan mencari penataan simpang yang sesuai, dengan tujuan meningkatkan kinerja lalu lintas. Untuk menindak lanjuti penyelesaian yang ada, maka menjadi acuan bagi penulis untuk mengajukan skripsi yang berjudul **"MIKROSIMULASI PENERAPAN SIMPANG BERSINYAL TERKOORDINASI PADA SIMPANG TUGU DAN SIMPANG PINGIT"**.

## **I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana model simulasi eksisting Simpang Tugu dan Simpang Pingit menggunakan aplikasi VISSIM?
2. Bagaimana kinerja lalu lintas Simpang Tugu dan Simpang Pingit?
3. Bagaimana rekomendasi peningkatan kinerja lalu lintas Simpang Tugu dengan Simpang Pingit?

## **I.3 Tujuan**

1. Membangun model simulasi eksisting Simpang Tugu dengan Simpang Pingit menggunakan aplikasi VISSIM.
2. Menganalisis kinerja lalu lintas Simpang Tugu dan Simpang Pingit.
3. Merancang rekomendasi peningkatan kinerja lalu lintas Simpang Tugu dan Simpang Pingit.

## **I.4 Batasan Masalah**

1. Pengambilan data primer berupa survei lalu lintas yang mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (Bina Marga 2023).
2. Lokasi studi dilakukan pada Simpang Tugu dan Simpang Pingit dengan ruas Jalan Pangeran Diponegoro sebagai penghubungnya, Kota Yogyakarta.

3. Objek penelitian ini adalah pengguna jalan yang menggunakan kendaraan sedang (KS), mobil penumpang (MP) serta sepeda motor (SM). Untuk jenis kendaraan tidak bermotor (KTB) tidak diperhitungkan.
4. Analisis perhitungan dan penanganan simpang menggunakan Software VISSIM dan Software SSAM.
5. Pada penelitian ini tidak memperhitungkan akses keluar masuk yang berada pada ruas Jalan Diponegoro seperti Jl. Bumijo dan Jl. Gowongan.

### **I.5 Manfaat**

1. Bagi penulis diharapkan penelitian dapat memberikan manfaat khususnya dalam bidang transportasi jalan serta menambah referensi penelitian yang berkaitan tentang persimpangan terkoordinasi.
2. Bagi Pemerintah dan Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta yaitu sebagai masukan dan bahan pertimbangan dalam mengeluarkan kebijakan terkait hasil penelitian tersebut dalam mengatasi masalah kepadatan lalu lintas disimpang tersebut dengan pengaturan pada persimpangan yang berdekatan.
3. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan diharapkan penelitian ini sebagai wujud eksistensi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dalam upaya meningkatkan Keselamatan Transportasi Jalan.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjabarkan mengenai tinjauan pustaka penelitian. Tinjauan pustaka pada penelitian ini terbagi menjadi tiga aspek yaitu aspek teoritis, aspek teknis dan aspek legalitas sebagai dasar pustaka untuk menunjang penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang kerangka berpikir dan metode penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisa data, serta timeline penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang analisis data hasil penelitian yang digunakan untuk pemecahan suatu masalah yang sudah tercantum pada metode penelitian.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis dan saran berdasarkan hasil penelitian.