

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan sistem transportasi memiliki dampak besar pada kemajuan suatu kota dan harus beroperasi secara efisien setiap saat. Semakin meningkatnya aktivitas penduduk di suatu daerah menyebabkan peningkatan pergerakan manusia, barang, dan jasa. Ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan jasa transportasi. Permasalahan transportasi mencakup berbagai hal, salah satunya adalah kebutuhan akan mobilitas. Kebutuhan ini timbul karena orang harus mencapai tempat-tempat seperti tempat kerja, pendidikan, dan lainnya. Jika kebutuhan mobilitas ini tidak terpenuhi, maka akan terjadi kemacetan, penundaan, atau bahkan kecelakaan di jalan. Masalah-masalah ini sering kali terjadi di persimpangan jalan yang sibuk.

Persimpangan jalan adalah titik di mana dua atau lebih jalan raya bertemu atau bersilangan, termasuk semua fasilitas dan jalur yang diperlukan untuk pergerakan lalu lintas di wilayah tersebut. Fungsi utama dari persimpangan adalah untuk memungkinkan kendaraan beralih arah atau melintasi lintasan jalan yang berbeda. Persimpangan memiliki peran yang krusial dalam sistem jalan raya karena sebagian besar efisiensi, keamanan, kecepatan, biaya operasional, dan kapasitas lalu lintas sangat tergantung pada bagaimana persimpangan itu direncanakan dan dioperasikan.

Kemacetan, tundaan, serta polusi udara dan kebisingan menjadi masalah yang sering dihadapi setiap harinya di beberapa kota besar di Indonesia, bahkan beberapa sudah mencapai tingkat kritis. Sebelum menentukan langkah-langkah penanggulangan, penting untuk mempelajari dan memahami dengan mendalam faktor-faktor yang saling terkait yang menyebabkan masalah-masalah tersebut.

Tundaan dan kemacetan di berbagai ruas jalan disebabkan oleh pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan peningkatan kapasitas jalan yang cenderung tetap. Oleh karena itu, kinerja suatu persimpangan menjadi faktor kunci dalam menentukan pendekatan yang paling efektif untuk mengoptimalkan fungsi persimpangan tersebut. Kondisi lalu lintas seringkali ditandai dengan tingginya kepadatan terutama di

persimpangan, yang berarti kapasitas persimpangan tidak lagi sejalan dengan volume kendaraan, sehingga menyebabkan kemacetan di jalan-jalan utama.

Terdapat beragam jenis persimpangan, mulai dari yang sederhana yang hanya melibatkan dua ruas jalan hingga persimpangan yang kompleks dengan pertemuan beberapa ruas jalan. Pergerakan yang berbeda dari berbagai jenis kendaraan menyebabkan masalah di persimpangan, termasuk tundaan perjalanan yang signifikan, yang akhirnya berujung pada kemacetan. Faktor lain yang juga berkontribusi pada masalah di persimpangan adalah tipe lingkungan sekitar, terutama ketika ada komersialitas yang tinggi dan kendaraan diparkir sembarangan di dekat persimpangan. Semua hal ini semakin memperburuk situasi di persimpangan dan menyulitkan kelancaran lalu lintas.

Sebagai contoh adalah kasus di Kota Jambi yang terjadi simpang batanghari. Kota Jambi merupakan Ibukota dari Provinsi Jambi mempunyai luasan sekitar 205.4 km<sup>2</sup> yang dibagi menjadi 11 kecamatan dan 68 kelurahan. Jembatan Batanghari 1 merupakan jembatan penghubung pada Jalan Raya Lintas Timur Sumatera, di mana Jalan Raya Lintas Timur Sumatera melewati Provinsi Lampung, Sumatera Selatan, Jambi, Riau, Sumatera Utara hingga Aceh. Jembatan Batanghari 1 juga merupakan penghubung Kota Jambi dan Kabupaten Muaro Jambi, pada saat ini tingkat kepadatan bisa dikatakan sangat tinggi di persimpangan jembatan Batanghari 1 pada jam-jam sibuk kendaraan yang berlalu-lalang sangat padat sehingga sering menimbulkan kemacetan.

Panjang jalan di Kota Jambi menurut status jalan adalah jalan nasional sepanjang 1317,93 km, jalan provinsi sepanjang 1213,71 km, jalan kabupaten sepanjang 2350,79 km. Total jumlah kendaraan bermotor sebanyak 2.129.998 unit dengan rincian 157.957 unit mobil penumpang, 1.581 unit bus, 88.035 unit truk, dan 1.882.425 unit sepeda motor. Jumlah kendaraan bermotor ini meningkat sebesar 6,03 persen dibandingkan tahun sebelumnya (BPS Provinsi Jambi, 2019).

Dengan bertambahnya volume kendaraan bermotor dari tahun ke tahun tetapi tidak diiringi dengan pertumbuhan infrastruktur jalan maka akan terjadi antrian kendaraan yang panjang, tundaan perjalanan yang lama, dan kemacetan yang mengakibatkan waktu perjalanan semakin bertambah.

Berdasarkan kondisi tersebut, peningkatan pelayanan simpang tersebut menjadi sangat diperlukan. Pihak Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN) dan Konsultan Perencana telah melakukan Perencanaan *Detail Engineering Design* (DED) Duplikasi Jembatan Batanghari 1 pada tahun 2021 untuk memecahkan masalah kemacetan yang terjadi di simpang Batanghari. Pada DED Duplikasi Jembatan Batanghari 1 yang semulanya simpang berubah menjadi simpang dan *U-turn*. Namun menurut penulis volume terbanyak saat jam sibuk adalah dari jalan yang di haruskan melakukan *U-turn* untuk melewati Jembatan Batanghari 1.

Mikrosimulasi lalu lintas adalah suatu teknik untuk memodelkan dan menganalisis sistem lalu lintas jalan raya dengan tingkat detil yang tinggi. Dalam mikrosimulasi, setiap kendaraan individu dipresentasikan dan diperlakukan sebagai entitas tunggal yang memiliki perilaku dan sifat unik. Ini memungkinkan analisis untuk mempelajari bagaimana tindakan dan interaksi kendaraan yang berbeda mempengaruhi aliran lalu lintas dan mengidentifikasi tren dan pola yang tidak terlihat dengan metode analisis lalu lintas yang lebih sederhana.

Mikrosimulasi lalu lintas sangat berguna dalam banyak aplikasi, seperti desain jalan raya, evaluasi proyek infrastruktur, dan analisis kinerja sistem transportasi. Ini juga membantu dalam membuat keputusan transportasi yang informatif dan berdasar data, seperti menentukan solusi untuk mengatasi kemacetan, memperbaiki efisiensi sistem transportasi, dan menentukan tata letak jalan raya yang optimal. Maka dari itu penulis memilih untuk melakukan Mikrosimulasi lalu lintas untuk penelitian pada simpang Batanghari.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kinerja lalu lintas Simpang Batanghari dengan menggunakan *software* Vissim pada kondisi *Existing*, Usulan rencana perubahan geometrik, dan Alternatif.
2. Menganalisis kinerja lalu lintas *Existing*, Usulan rencana perubahan geometrik, dan Alternatif untuk kondisi 20 tahun kedepan.
3. Membuat rekomendasi dari hasil analisis kinerja lalu lintas dengan menggunakan *software* Vissim yang dilakukan pada kondisi *Existing*, Usulan rencana perubahan geometrik dan Alternatif pada kondisi saat ini dan 20 tahun yang akan datang.

## 1.3 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui kinerja simpang pada kawasan Simpang Batanghari setelah disimulasikan menggunakan *software* Vissim pada kondisi *Existing*, usulan rencana perubahan geometrik, dan *Alternatif*.
2. Mengetahui kinerja simpang pada Kawasan Simpang Batanghari pada 20 tahun yang akan datang setelah di simulasikan menggunakan *software* Vissim pada kondisi *Existing*, Usulan rencana perubahan geometrik, dan *Alternatif*.
3. Menjadi masukan dan bahan pertimbangan bagi Pemerintah dan Dinas Perhubungan Kota Jambi dalam mengeluarkan kebijakan yang terkait dengan hasil penelitian ini, guna menghasilkan kinerja lalu lintas yang lebih baik pada simpang jalan di kawasan Simpang Batanghari.

#### 1.4 Batasan Masalah

1. Selama dua hari, data dikumpulkan, satu pada hari kerja dan satu pada hari libur, mulai dari pukul 06:00 hingga 18:00 WIB.
2. Penelitian ini difokuskan pada simpang jalan Batanghari.
3. Pengukuran geometri simpang dilakukan secara langsung di lapangan.
4. Analisis data menggunakan data primer yang diperoleh melalui survei langsung di simpang tersebut.
5. Untuk menganalisis kinerja simpang, digunakan perangkat lunak PTV Vissim untuk mengukur nilai tundaan dan panjang antrian kendaraan.
6. Analisis kinerja simpang difokuskan pada jam puncak lalu lintas (peak hour).

