

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Kota Serang merupakan daerah otonom baru hasil pemekaran dari Kabupaten Serang sekaligus menjadi ibukota Provinsi Banten (Komarudin & Nurmiati, 2022). Sebagai pusat pemerintahan provinsi Banten, Kota Serang menjadi lokasi berbagai aktivitas penting, mencakup urusan administrasi, sektor industri, serta kegiatan komersial yang beragam (Haidar, 2024). Kota Serang mengalami pertumbuhan yang cukup signifikan setiap tahunnya, terlihat dengan maraknya pembangunan Kawasan perumahan, mall, dan wisata kuliner di Kota Serang (C. Setiawan, 2024). Hal ini ditandai dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk Kota Serang per tahun periode 2018 – 2023 sebesar 6,8% dengan jumlah penduduk pada tahun 2023 mencapai 723.794 jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Serang, 2024).

Pertambahan jumlah penduduk mendorong aktivitas yang semakin tinggi sehingga meningkatkan jumlah kendaraan bermotor yang beroperasi khususnya di kota serang (Reina et al., 2023). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Banten jumlah kendaraan bermotor di Kota Serang dalam periode 2018 – 2023 meningkat 15,67% dari 230.995 unit menjadi 267.192 unit. Namun, semakin meningkatnya volume kendaraan sering kali tidak diimbangi dengan meningkatnya kapasitas jalan, sehingga akan menimbulkan permasalahan seperti kemacetan (Nindita, 2020). Kemacetan lalu-lintas menjadi suatu permasalahan yang sangat mempengaruhi kinerja pelayanan suatu jalan yang mengakibatkan terhambatnya aktivitas pengguna jalan terutama di persimpangan (Ahmad et al., 2023).

Permasalahan lalu lintas sering terjadi di persimpangan, karena persimpangan merupakan simpul dalam jaringan transportasi yang berfungsi sebagai lokasi bertemunya arus kendaraan dari bermacam arah, baik yang berlawanan maupun bersilangan yang berpotensi menyebabkan kemacetan dan konflik lalu lintas (A. Setiawan et al., 2023). Salah satu jenis persimpangan yang dilengkapi dengan pengaturan sinyal lampu lalu lintas adalah simpang bersinyal (Timothie et al., 2023). Pengaturan sinyal lampu lalu lintas pada persimpangan menjadi faktor penting dalam menentukan kinerja simpang

bersinyal (Budianto et al., 2022). Salah satu simpang bersinyal yang memiliki tundaan dan antrian yang cukup tinggi yaitu Simpang Ciceri.

Simpang Ciceri merupakan simpang empat bersinyal yang ada di Kota Serang, Banten. Simpang ini sebagai penghubung aktivitas publik termasuk area perkantoran, pusat perbelanjaan dan institusi pendidikan, sehingga kondisi simpang tersebut memicu permasalahan kemacetan terutama pada saat jam-jam sibuk (A. Setiawan et al., 2023). Kemacetan yang terjadi di simpang ciceri, didukung dengan adanya perlintasan kereta api pada pendekatan utara simpang ciceri yang berjarak kurang lebih 120 meter, sehingga mengakibatkan kemacetan jika waktu siklus simpang bersinyal tidak disesuaikan dengan lama penutupan palang perlintasan kereta api didekatnya (Basitha et al., 2022). Dengan adanya perlintasan kereta api di dekat persimpangan bersinyal menyebabkan penurunan kinerja persimpangan yang berpengaruh pada tingkat pelayanannya (Wicaksono & Widyastuti, 2023).

Berdasarkan hasil survei pendahuluan, dimana terdapat beberapa simpang di Kota Serang teridentifikasi memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi. Pada penelitian yang dilakukan oleh C. Setiawan (2024) menyatakan bahwa nilai tundaan yang terjadi pada Simpang Kaligandu sebesar 90,71 detik dengan tingkat pelayanan simpang dalam kategori F. Selain itu pada penelitian Faizal Wijayanto et al. (2024) menyatakan bahwa nilai tundaan yang terjadi pada Simpang Pakupatan sebesar 50,91 detik dengan tingkat pelayanan simpang dalam kategori E. Hasil survei kinerja simpang tahun 2024 pada Simpang Ciceri memiliki nilai tundaan sebesar 104,22 detik dengan tingkat pelayanan pada simpang tersebut tergolong dalam kategori F, hal tersebut menunjukkan bahwa Simpang Ciceri merupakan simpang yang memiliki arus lalu lintas terpadat di Kota Serang, sehingga perlu adanya optimalisasi untuk meningkatkan kinerja simpang.

Analisis, optimalisasi dan pemodelan diperlukan dalam meningkatkan pelayanan pada simpang bersinyal (Furqon, 2023). Pemodelan menggunakan *software* VISSIM dapat memudahkan dalam menganalisis kinerja lalu lintas pada simpang secara keseluruhan, karena dapat memberikan simulasi kondisi lapangan dalam bentuk 2D dan 3D (Ibrahim et al., 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Raya Prima et al., 2023), permasalahan pada simpang bersinyal di jalan perkotaan berhasil ditangani menggunakan

pemodelan VISSIM. Oleh sebab itu, dengan menggunakan pemodelan VISSIM merupakan cara yang sesuai bagi penulis dalam melakukan penelitian untuk menganalisis serta menentukan alternatif yang dapat menangani permasalahan lalu lintas pada simpang bersinyal (P et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan lalu lintas yang saat ini terjadi di Simpang Ciceri, maka perlu adanya kajian terkait permasalahan pada Simpang Ciceri. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul **“OPTIMALISASI KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL AKIBAT PENGARUH PERLINTASAN SEBIDANG DI KOTA SERANG”**.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan hasil uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kinerja Simpang Empat Bersinyal Ciceri dan Simpang JPL 227 yang terdapat perlintasan sebidang pada kondisi eksisting?
2. Bagaimana alternatif penanganan yang dapat dilakukan pada Simpang Empat Bersinyal Ciceri dan Simpang JPL 227 akibat adanya pengaruh perlintasan sebidang menggunakan *software* VISSIM?
3. Bagaimana perbandingan hasil kinerja lalu lintas dan memilih rekomendasi terbaik untuk meningkatkan kinerja persimpangan?

## **I.3 Batasan Masalah**

Sesuai dengan pembahasan yang akan dilakukan, agar tidak terlalu luas dan menyimpang dari penelitian, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Daerah studi yang dikaji dalam penelitian ini terfokus pada Simpang 4 Bersinyal Ciceri, Simpang JPL 227 dan Perlintasan Sebidang yang terdampak atau masuk dalam usulan rekomendasi, antara lain:
  - a. Simpang yang terdampak saat kereta api melintas yaitu Simpang 4 Ciceri yang berjarak kurang lebih 120 m dari perlintasan.
  - b. Ruas Jalan yang dikaji meliputi Jalan Trip Jamaksari, Jalan Jendral Sudirman, Jalan Ahmad Yani, dan Jalan KH. Abdul Fatah Hasan.
2. Penelitian ini dilakukan hanya mengoptimisasi kinerja simpang akibat pengaruh perlintasan sebidang serta alternatif penanganan menggunakan metode pemodelan simulasi VISSIM.

3. Rekomendasi terkait penanganan tidak mencakup mengenai anggaran yang akan digunakan untuk meningkatkan kinerja simpang, tidak menyertakan perhitungan penghematan bahan bakar dan dampak lingkungan serta biaya penanganan sehingga hanya berfokus pada lalu lintasnya saja.
4. Fasilitas *U-Turn* pada bukaan median kaki simpang timur dan barat simpang ciceri tidak disurvei dan tidak dimasukkan ke dalam analisis.
5. Analisis data yang digunakan mengevaluasi kinerja simpang menerapkan pendekatan pemodelan Simulasi VISSIM meliputi:
  - a. Panjang Antrian
  - b. Tundaan
  - c. Tingkat Pelayanan

#### **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis kinerja Simpang Empat Bersinyal Ciceri dan Simpang JPL 227 yang terdapat perlintasan sebidang pada saat pintu palang kereta api terbuka dan saat pintu palang kereta api tertutup menggunakan *software* VISSIM.
2. Memodelkan alternatif penanganan pada Simpang Empat Bersinyal Ciceri dan Simpang JPL 227 yang terdapat perlintasan sebidang menggunakan *software* VISSIM.
3. Membandingkan kinerja lalu lintas dan memilih rekomendasi terbaik untuk meningkatkan kinerja persimpangan.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi sebagian masyarakat dalam mengurangi tingkat kemacetan yang berada di Simpang Bersinyal Ciceri Kota Serang.
2. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Dinas Perhubungan Provinsi Banten dan Direktorat Jenderal Perkeretaapian di Kota Serang sebagai acuan pertimbangan dalam pengaturan lalu lintas

pada persimpangan dan penataan prasarana penunjang kelancaran dan keselamatan lalu lintas.

3. Dengan adanya penelitian ini sebagai wujud eksistensi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dalam upaya meningkatkan keselamatan transportasi jalan.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Upaya untuk mempermudah mengetahui isi pembahasan pada skripsi secara menyeluruh, maka dibutuhkan sistematika penulisan skripsi. berikut merupakan sistematika penulisan:

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori dan ketentuan umum yang digunakan untuk menunjang penelitian. Pada penjelasan yang diambil atau dikutip karya ilmiah berupa literatur buku, jurnal, website, dan peraturan-peraturan yang relevan. Pada bab ini juga terdapat keaslian penelitian yang dijadikan referensi untuk penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah sistematis yang ditempuh untuk mencapai tujuan topik pembahasan dan terdiri dari lokasi penelitian, bagan alir penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

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

Pada bab ini hasil-hasil penelitian dan pembahasan data yang telah diolah melalui metode yang sudah ditetapkan sebelumnya, guna memperoleh kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi Kesimpulan dan saran dari keseluruhan proses penelitian yang sudah diselesaikan. Kesimpulan tersebut menguraikan permasalahan beserta solusinya yang ditemukan selama penelitian,

sedangkan saran berisi masukan atau solusi untuk mengatasi kendala serta kekurangan yang teridentifikasi dalam penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bagian ini memuat daftar pustaka yang dijadikan rujukan penulis dalam menyusun skripsi, meliputi buku cetak, buku elektronik, serta sumber daring lainnya. Sumber - sumber tersebut selanjutnya menjadi landasan bagi penulis untuk melakukan kajian analitis dan merumuskan rekomendasi yang akan disampaikan.

### **LAMPIRAN**

Pada bagian ini menyajikan perangkat - perangkat penelitian yang diterapkan dalam penyusunan laporan, antara lain lembar survei, data tabular pendukung, materi visual penunjang, dan rekaman kegiatan penelitian.