

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transportasi memegang peranan yang sangat penting dalam mendukung kegiatan perekonomian sebagai sarana utama distribusi logistik dan pembangunan daerah (Anggraeni, 2024). Pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak diimbangi oleh peningkatan kapasitas jalan kerap menimbulkan persoalan lalu lintas, terutama kemacetan (Nindita, 2020). Kemacetan ini tidak hanya berdampak pada kenyamanan dan keamanan pengendara, tetapi juga menyebabkan kerugian yang cukup besar yaitu meningkatnya biaya operasional kendaraan (BOK) akibat waktu tempuh yang lebih lama, konsumsi bahan bakar yang meningkat, ekonomi, dan lingkungan (MG. Brilliant et al., 2024). Situasi ini secara tidak langsung menurunkan efisiensi distribusi barang dan dapat memengaruhi kestabilan harga serta aktivitas ekonomi masyarakat.

Kabupaten Lumajang dikenal sebagai penghasil pasir besi terbesar di Indonesia, sehingga aktivitas angkutan barang khususnya pasir sangat tinggi (Faizah, 2025). Distribusi pasir dari Kabupaten Lumajang menuju wilayah timur Jawa serta berbagai daerah di Pulau Jawa cukup tinggi sehingga menyebabkan tingginya arus angkutan barang yang melintas di Jalan Brigjen Slamet Riyadi sebagai jalur utama distribusi. Kondisi ini diperparah oleh penyempitan jalan pada kawasan Simpang Tiga Tukum Jalur Lingkar Timur (JLT) yang menimbulkan dampak cukup besar terhadap arus lalu lintas di wilayah perkotaan (Adeapryanis, 2025). Jalan Brigjen Slamet Riyadi sebagai jalan kolektor primer yang terletak di kawasan perkotaan kini menjadi jalur utama kendaraan angkutan barang dari arah Yosowilangun dan Labruk menuju Probolinggo, sering mengalami kemacetan parah pada dua titik simpang utamanya, yaitu Simpang Klojen dan Simpang Smada, akibat panjang antrean dan tundaan tinggi yang dipicu oleh tingginya volume lalu lintas pada jam puncak sore hari (Peraturan Pemerintah Kabupaten Lumajang No. 85 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Perencanaan Perkotaan Lumajang, 2021). Jarak kedua simpang yang berdekatan dengan

angkutan barang yang melewati jalan tersebut semakin memperparah kepadatan dan kemacetan di ruas jalan tersebut.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan pada hari Senin pukul 16.45-17.15 WIB di Jalan Brigjen Slamet Riyadi, menunjukkan bahwa terjadi kemacetan yang disebabkan oleh tingginya aktivitas angkutan barang pasir. Kemacetan terjadi pada Simpang Klojen dan Simpang Smada yang berjarak 750 meter, sehingga kendaraan terkena sinyal merah secara berurutan dan menyebabkan antrean panjang. Di Simpang Klojen, lengan selatan mencatat panjang antrian terpanjang sebesar 223,3 m, sedangkan di Simpang Smada, lengan selatan juga menunjukkan kondisi terparah dengan panjang antrian 225,3 m. Proporsi kendaraan pada kedua simpang memiliki nilai 84,08% sepeda motor, 15,92% mobil penumpang, dan 7,5% kendaraan sedang. Waktu siklus pada Simpang Klojen 141 detik dan Simpang Smada 92 detik. Hasil pengamatan ini menunjukkan Simpang Klojen dan Simpang Smada mengalami kemacetan dan tundaan yang cukup tinggi, sehingga diperlukan penerapan manajemen rekayasa lalu lintas untuk memperbaiki kinerja jalan pada kawasan tersebut.

Mengacu pada uraian yang telah disebutkan diatas, masalah utama di Jalan Brigjen Slamet Riyadi Lumajang adalah terjadinya kemacetan dan tundaan tinggi, khususnya di Simpang Klojen dan Simpang Smada yang disebabkan oleh tingginya volume lalu lintas pada jam sibuk sore hari dikarenakan angkutan barang melewati jalan tersebut. Kondisi ini menyebabkan panjang antrean dan penurunan kecepatan kendaraan. Namun, penelitian rekayasa lalu lintas yang ada selama ini umumnya hanya fokus pada kalibrasi *driving behavior* kendaraan ringan di simpang bersinyal kawasan perkotaan, sedangkan kajian spesifik tentang kalibrasi *driving behavior* angkutan barang di simpang perkotaan belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini memecahkan gap tersebut melalui judul **"Analisis Penerapan Koordinasi Simpang Bersinyal Dengan Mempertimbangkan Perilaku Pengemudi Angkutan Barang Di Kabupaten Lumajang (Studi Kasus: Simpang Klojen dan Simpang Smada, Kabupaten Lumajang)"** dengan *Software* PTV Vissim.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas ditarik beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja eksisting kedua simpang dengan mempertimbangkan perilaku pengemudi angkutan barang pada Simpang Klojen dan Simpang Smada?
2. Bagaimana skenario untuk meningkatkan kinerja simpang pada Simpang Klojen dan Simpang Smada?
3. Bagaimana alternatif perencanaan terbaik yang dapat direkomendasikan untuk meningkatkan kinerja simpang pada Simpang Klojen, dan Simpang Smada?

I.3 Batasan Masalah

Penyusunan skripsi ini dilakukan dengan menetapkan batasan masalah agar mempermudah melakukan pengolahan data. Penelitian ini difokuskan sesuai dengan tujuan agar pembahasan tidak meluas. Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Simpang Klojen dan Simpang Smada pada Jalan Brigjen Slamet Riyadi, Kabupaten Lumajang
2. Analisis yang digunakan yaitu pemodelan menggunakan *software* Vissim
3. Analisis data yang digunakan mengevaluasi kinerja simpang menerapkan pendekatan pemodelan simulasi Vissim meliputi panjang antrian, tundaan, dan tingkat pelayanan.
4. Analisis ini menggunakan volume dari survei CTMC pada jam puncak dengan jumlah volume kendaraan tertinggi selama 1 jam
5. Penelitian ini hanya menganalisis dan meningkatkan kinerja koordinasi simpang bersinyal dengan mempertimbangkan perilaku pengemudi angkutan barang serta alternatif penanganan menggunakan metode pemodelan simulasi Vissim.
6. Validasi output Vissim dilakukan dengan menggunakan uji statistik GEH dan MAPE dengan melakukan pengaturan *driving behavior*, volume, dan panjang antrian dari pemodelan mendekati kondisi eksisting.
7. 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.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis kinerja lalu lintas pada kondisi eksisting berupa panjang antrian, tundaan dan tingkat pelayanan di dua lokasi simpang, yaitu Simpang Klojen dan Simpang Smada, dengan memperhatikan perilaku pengemudi angkutan barang.
2. Menyusun dan menguji skenario perbaikan dengan mempertimbangkan *driving behavior* angkutan barang terhadap panjang antrian, tundaan, dan tingkat pelayanan di Simpang Klojen dan Simpang Smada untuk mengetahui upaya yang paling efektif dalam meningkatkan kinerja simpang.
3. Menentukan alternatif perencanaan terbaik yang dapat meningkatkan kelancaran dan efisiensi lalu lintas di Simpang Klojen dan Simpang Smada, dengan membandingkan hasil dari berbagai skenario yang telah disimulasikan sebelumnya.

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 2 Simpang Bersinyal pada Jalan Brigjend Slamet Riyadi Kabupaten Lumajang.
2. Dengan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang sebagai acuan pertimbangan dalam pengaturan lalu lintas pada persimpangan dan penataan prasarana lalu lintas.

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

I.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui penulisan pada penelitian ini, berikut sistematika penulisannya :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memberikan penjelasan tentang latar belakang penelitian, rumusah masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang penelitian yang relevan, kajian teori, dan landasan teori.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini memberikan penjelasan tentang waktu dan tempat penelitian, instrumen penelitian, diagram alir penelitian, metodologi pengambilan dan pengumpulan data, dan teknik 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 menyusun laporan, antara lain lembar survei, data tabular pendukung, materi visual penunjang, dan rekaman kegiatan penelitian.