

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kebutuhan transportasi yang semakin tinggi. Kabupaten Malang merupakan daerah yang berkembang relatif cepat dan salah satu daerah di Pulau Jawa yang memiliki penduduk yang cukup tinggi. Kabupaten Malang memiliki jumlah penduduk pada tahun 2024 sejumlah 126.400 jiwa (Kecamatan Turen Dalam Angka, 2025). Semakin berkembangnya sektor-sektor diatas dan meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan masalah kompleks pada lalu lintas di simpang tiga tersebut. Ketika kebutuhan lalu lintas tidak diimbangi dengan infrastruktur yang memadai, hal ini dapat menyebabkan permasalahan lalu lintas yang tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang tersedia, sehingga menyebabkan kemacetan dan penurunan kualitas udara.

Berdasarkan Surat Keputusan Kementerian PUPR Nomor 1688/KPTS/M/22 Tentang Penetapan Ruas Jalan Menurut Satusnya sebagai Jalan Nasional, bahwa Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto merupakan Jalan Nasional Kelas I. Simpang ini merupakan salah satu simpang yang berdekatan langsung dengan SPBU, sehingga aktivitas keluar masuk kendaraan sering menimbulkan tambahan titik konflik arus lalu lintas. Aktivitas lalu lintas dilokasi ini tidak hanya didominasi oleh kendaraan pribadi, tetapi juga kendaraan berat seperti truk pengangkut tebu, mengingat Kabupaten Malang merupakan salah satu daerah dengan aktivitas pertanian tebu yang cukup tinggi. Kondisi ini, ditambah dengan volume kendaraan yang tinggi pada jam-jam sibuk, menurunkan kelancaran arus lalu lintas dan meningkatkan resiko kemacetan, yang berdampak pada kenyamanan serta kualitas udara di sekitar simpang.

Akibat volume lalu lintas yang tinggi, simpang tiga tak bersinyal tersebut berpotensi menimbulkan antrian dan tundaan, yang pada gilirannya menyebabkan kemacetan, terutama karena meningkatnya pergerakan kendaraan pribadi dan kendaraan berat, seperti truk- truk besar yang melewati persimpangan tersebut.

Kondisi ini membuat beberapa kendaraan harus melambatkan lajunya, sehingga menurunkan kelancaran arus lalu lintas di simpang.

Tingginya aktivitas lalu lintas di simpang, berkontribusi pada peningkatan emisi gas kendaraan dan tundaan lalu lintas. Kondisi ini diperburuk oleh lamanya waktu tundaan kendaraan akibat kemacetan, sehingga menyebabkan bertambahnya tingkat kualitas udara yang buruk. Dampak dari polusi ini menimbulkan ketidaknyamanan baik para pengguna jalan maupun masyarakat disekitarnya. Parameter polutan yang umum dihasilkan oleh asap kendaraan bermotor, termasuk mobil, mobil ringan, dan angkutan umum, antara lain nitrogen dioksida (NO_2), dan karbon monoksida (CO). Oleh karena itu, simpang ini menjadi lokasi yang relevan untuk dilakukan evaluasi kinerja lalu lintas dan analisis dampak lingkungan, khususnya kualitas udara.

Dari permasalahan ini, maka diperlukan evaluasi kinerja simpang yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemacetan lalu lintas serta analisis dampak emisi kendaraan terhadap kualitas udara di wilayah tersebut. Studi ini akan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) untuk menganalisis kinerja simpang, serta metode perhitungan emisi kendaraan untuk menilai dampaknya terhadap kualitas udara. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk mengurangi kemacetan lalu lintas dan pengaruh polusi udara di sekitar simpang tersebut.

Dari permasalahan diatas penulis melakukan evaluasi terhadap simpang tiga tak bersinyal sebagai upaya penanggulangan tingkat pencemaran udara, sehingga di perlukan “ **EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE PKJI (2023) DAN PENGARUHNYA TERHADAP KUALITAS UDARA (Studi Kasus Simpang : Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto, Kecamatan Turen, Kabupaten Malang, Jawa Timur)**



Gambar 1. 1 Lokasi Studi Simpang Tiga Tak Bersinyal Jl. Madyorenggo – Jl.
KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto



Gambar 1. 2 Kondisi Eksisting Simpang Tiga Tak Bersinyal

Sumber : Hasil Survey

1.2 Identifikasi Masalah

Dari gambaran umum diatas, didapatkan identifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Volume arus lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto tersebut terindikasi cukup tinggi yang ditandai dengan kepadatan dan antrian kendaraan.
2. Tingginya volume lalu lintas pada simpang dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi karbon monoksida (CO) dan nitrogen dioksida (NO₂) dari gas buang kendaraan, yang dapat mempengaruhi kualitas udara di sekitar simpang.
3. Diperlukan analisis hubungan antara kinerja simpang tiga tak bersinyal dengan kualitas udara di Jl. Madyorenggo - Jl. KH. Wahid Hasyim - Jl. Raya Gatot Subroto.
4. Diperlukan alternatif penanganan untuk mengatasi permasalahan lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Madyorenggo - Jl. KH. Wahid Hasyim - Jl. Raya Gatot Subroto.
5. Peningkatan jumlah penduduk yang diiringi dengan berkembangnya pusat kegiatan masyarakat menyebabkan bertambahnya pergerakan lalu lintas dan jumlah kendaraan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, berikut rumusan masalah yang dapat diuraikan dari permasalahan tersebut :

1. Bagaimana kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal di Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto, berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) ?
2. Bagaimana kondisi kualitas udara berdasarkan nilai konsentrasi polutan udara NO₂ dan CO di sekitar simpang tiga tak bersinyal pada Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto ?
3. Bagaimana model hubungan antara kinerja lalu lintas dan kualitas udara pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto?

4. Bagaimana solusi alternatif yang dapat diterapkan untuk permasalahan lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto?
5. Bagaimana prediksi kinerja simpang tiga tak bersinyal Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto 5 tahun kedepan setelah dilakukan perbaikan dengan solusi alternatif?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari uraian rumusan masalah diatas, tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengevaluasi pengaruh kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto, berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023).
2. Menganalisis kondisi kualitas udara berdasarkan nilai konsentrasi polutan udara NO₂ dan CO di sekitar simpang tiga tak bersinyal pada Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto.
3. Menganalisis model hubungan antara kinerja lalu lintas dan kualitas udara pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto.
4. Menentukan solusi alternatif yang dapat diterapkan terhadap permasalahan lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto.
5. Memprediksi kinerja simpang tiga tak bersinyal Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto 5 tahun kedepan setelah dilakukan perbaikan dengan solusi alternatif.

1.5 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan permasalahan di lokasi eksisting, maka diperlukan batasan masalah, yaitu :

1. Studi dilakukan pada simpang tiga tak bersinyal Jl. Madyorenggo – Jl. KH. Wahid Hasyim – Jl. Raya Gatot Subroto.

2. Menganalisis kinerja simpang berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023 dan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015.
3. Studi untuk kualitas udara mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan kehutanan No. 14 Tahun 2020.
4. Hanya membahas pada parameter kualitas udara yaitu Nitrogen Dioksida (NO_2) dan Karbon Monoksida (CO).
5. Penelitian dilakukan selama 3 hari, yaitu pada hari senin, kamis dan sabtu.
6. Pengambilan data dilakukan dengan metode survei, dengan target data berupa volume lalu lintas disimpang, geometrik simpang, dan data kualitas udara.

1.6 Manfaat Penulisan Studi

1. Studi ini dapat menjadi sarana pembelajaran dalam pelaksanaan evaluasi atau kajian terhadap kinerja simpang dan karakteristik lalu lintas yang ada pada simpang.
2. Hasil studi ini diharapkan dapat menambah literatur bahan bacaan dan referensi pada perpustakaan Institut Teknologi Nasional Malang dan khususnya pada studio teknik sipil.
3. Diharapkan hasil studi ini dapat berkontribusi terhadap perbaikan kinerja simpang khususnya pada simpang tiga tak bersinyal.
4. Dari hasil studi ini, diharapkan dapat menjadi masukan bagi instansi terkait, khususnya Dinas Perhubungan dan Dinas Lingkungan Hidup, sebagai dasar pertimbangan dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif untuk mengurangi polusi udara dan meningkatkan efisiensi lalu lintas.
5. Sebagai bahan kajian maupun masukan bagi studi selanjutnya.