

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

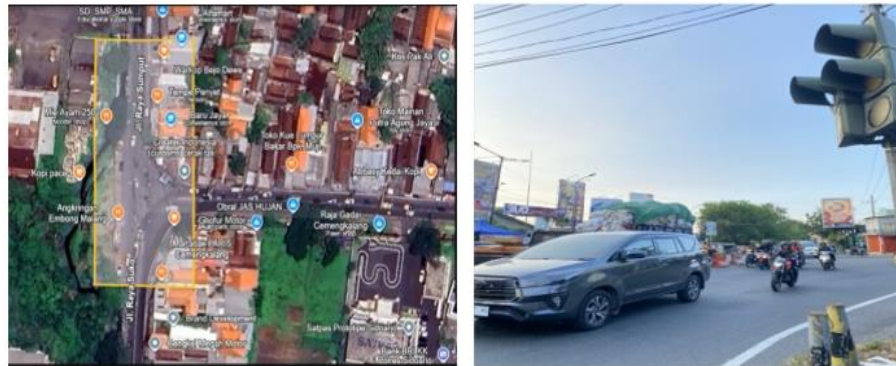
#### **1.1 Latar Belakang**

Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu wilayah yang berkembang pesat sebagai kawasan strategis dengan tingginya aktivitas sosial, ekonomi, dan industri. Perkembangan tersebut mendorong peningkatan mobilitas manusia, barang dan jasa yang sebagian besar bergantung pada transportasi darat. Akibatnya, jumlah kendaraan yang beroperasi terus meningkat sehingga menyebabkan kepadatan lalu lintas pada sejumlah ruas jalan dan persimpangan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kemacetan serta penurunan kualitas udara akibat emisi kendaraan bermotor yang dapat mengganggu kenyamanan dan kelancaran aktivitas masyarakat.

Kualitas udara menjadi salah satu aspek lingkungan yang perlu mendapat perhatian seiring meningkatnya aktivitas transportasi di Kabupaten Sidoarjo. Tingginya volume kendaraan pada ruas jalan dan persimpangan berpotensi menghasilkan emisi gas buang yang mengandung berbagai polutan udara. Kondisi lalu lintas yang padat, terutama pada persimpangan yang mengalami tundaan dan antrian kendaraan, dapat meningkatkan jumlah emisi yang dilepaskan ke lingkungan sehingga berpotensi menurunkan kualitas udara di sekitar lokasi tersebut.

Persimpangan merupakan elemen penting dalam jaringan jalan karena menjadi titik pertemuan berbagai arus lalu lintas yang berpotensi menimbulkan konflik kendaraan. Salah satu lokasi yang memiliki permasalahan lalu lintas cukup kompleks di Kabupaten Sidoarjo adalah simpang tiga tak bersinyal pada Jalan Raya Suko – Jalan Raya Sumput – Jalan Raya Cemeng Kalang. Pada lokasi tersebut sering terjadi konflik pergerakan kendaraan yang menyebabkan hambatan lalu lintas dan meningkatkan risiko kecelakaan. Kondisi ini semakin menonjol pada jam – jam sibuk ketika aktivitas ekonomi, perkantoran, dan pendidikan meningkat sehingga kawasan tersebut sering mengalami kepadatan lalu lintas. Tingginya intensitas pergerakan kendaraan berdampak pada menurunnya kinerja simpang yang ditandai dengan meningkatnya tundaan, antrean kendaraan, dan hambatan arus lalu lintas.

Kemacetan yang terjadi pada simpang tiga tak bersinyal tidak hanya menyebabkan keterlambatan perjalanan dan kerugian waktu, tetapi juga meningkatkan konsumsi bahan bakar serta emisi gas buang kendaraan bermotor. Pola lalu lintas dengan kondisi berhenti dan berjalan (*stop and go*) menghasilkan emisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi lalu lintas yang lancar (Barth & Boriboonsomsin, 2008). Emisi tersebut mengandung berbagai polutan yang dapat menurunkan kualitas udara dan berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat serta lingkungan. Oleh karena itu, permasalahan pada simpang tan bersinyal tidak hanya berkaitan dengan aspek kinerja lalu lintas, tetapi juga berhubungan dengan kualitas lingkungan di sekitar simpang.



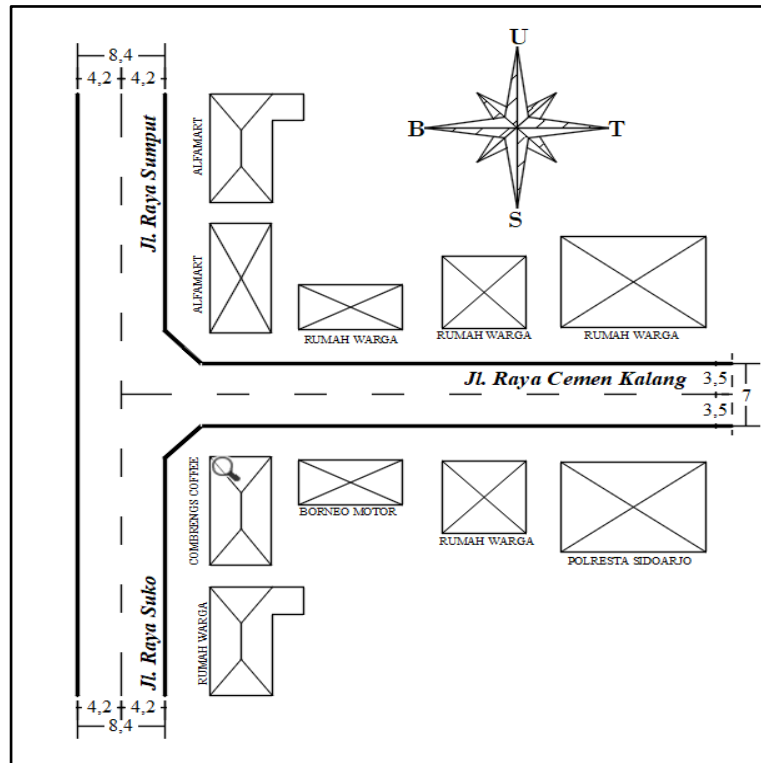
**Gambar 1. 1** Lokasi Penelitian

*Sumber : Google Earth*

Melihat kondisi tersebut, diperlukan adanya evaluasi kinerja lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal ini untuk mengidentifikasi tingkat permasalahan yang terjadi serta dampaknya terhadap kualitas udara. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan, seperti penataan geometrik simpang, serta pengendalian emisi kendaraan melalui pemeriksaan berkala maupun penggunaan transportasi ramah lingkungan. Dengan adanya upaya tersebut, diharapkan tercipta kelancaran lalu lintas, peningkatan keselamatan, serta pengendalian kualitas udara di kawasan simpang.

Dengan demikian, penting dilakukan penelitian pada persimpangan tersebut dengan judul **“STUDI EVALUASI KINERJA LALU LINTAS PADA SIMPANG**

## TIGA TAK BERSINYAL DAN DAMPAKNYA TERHADAP KUALITAS UDARA DI KABUPATEN SIDOARJO.”



**Gambar 1. 2** Sketsa Lokasi Penelitian

### 1.2 Identifikasi Masalah

Pencemaran udara menjadi salah satu masalah lingkungan yang cukup mengganggu. Tingginya aktivitas dan pergerakan di kabupaten Sidoarjo meningkatkan polusi udara, sehingga yang menjadi dasar identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatnya volume Kendaraan yang melintasi simpang Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumpu - Jl. Raya Cemeng Kalang yang menyebabkan kemacetan lalu lintas yang cukup parah, volume kendaraan terutama pada jam sibuk, sehingga terjadinya tundaan.
2. Kemacetan akibat volume kendaraan yang tinggi Mengakibatkan terjadinya peningkatan konsentrasi gas karbon monoksida (CO dan nitrogen dioksida

(NO<sub>2</sub>) dari emisi gas buang, yang berdampak negatif terhadap kualitas udara dan kesehatan masyarakat di kawasan tersebut.

3. Diperlukan analisis hubungan antara peningkatan volume kendaraan dengan tingkat konsentrasi gas karbon monoksida (CO) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang, untuk mengidentifikasi emisi dan memberikan dasar rekomendasi mitigasi polusi udara.
4. Diperlukan alternatif strategi seperti rekayasa lalu lintas, perbaikan geometrik simpang, atau bahkan pemasangan sinyal lalu lintas jika tidak memenuhi kriteria teknis di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, yang menyoroti peningkatan volume kendaraan, kemacetan lalu lintas, serta dampaknya terhadap konsentrasi gas karbon monoksida (CO) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) di simpang Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang?
2. Bagaimana kondisi kualitas udara berdasarkan nilai konsentrasi polutan udara yaitu konsentrasi gas karbon monoksida (CO) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) di sekitar simpang tiga tak bersinyal pada Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang?
3. Bagaimana model hubungan antara kemacetan lalu lintas dan kualitas udara pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang?
4. Bagaimana strategi yang dapat diterapkan untuk permasalahan lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian analisa hubungan antara kemacetan lalu lintas dan pencemaran udara adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi pengaruh kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang.
2. Menganalisis kondisi kualitas udara berdasarkan nilai konsentrasi polutan gas karbon monoksida (CO) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) di sekitar simpang tiga tak bersinyal pada Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang.
3. Menganalisis model hubungan antara kemacetan lalu lintas dan kualitas udara pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang.
4. Menentukan strategi yang dapat diterapkan terhadap permasalahan lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Dari identifikasi yang ada, diperoleh lingkup permasalahan yang cukup luas. Agar penelitian ini lebih terfokus dan hasilnya dapat di analisis secara mendalam maka penulis memberikan batasan - batasan masalah masalah sebagai berikut :

1. Analisis kinerja simpang dan perhitungan data yang digunakan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.
2. Menganalisis pencemaran udara berdasarkan PM Perhubungan RI No.96 Tahun 2015, Undang-undang No.2 Tahun 2022 dan PM Lingkungan Hidup No.14 Tahun 2020 di Jl. Raya Suko - Jl. Raya Sumput - Jl. Raya Cemeng Kalang.
3. Menganalisis model hubungan antara kemacetan lalu lintas dan polusi udara, diambil selama 3 hari yaitu pada hari senin, kamis, dan hari sabtu.
4. Hanya membahas pada parameter kemacetan dan kualitas udara yaitu Carbon Monoksida (CO) dan Nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>).
5. Pengambilan data lalu lintas merupakan hasil survey lapangan yang dilakukan dengan metode *Traffic Counting*.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang dapat di ambil dari penulisan ini adalah:

1. Manfaat teoritis
  - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar mengenai pentingnya evaluasi kinerja simpang tiga tak bersinyal dalam mengidentifikasi kondisi lalu lintas yang berpotensi meningkatkan emisi kendaraan. Serta upaya penanganan simpang dapat diterapkan untuk meningkatkan kelancaran.
  - b. Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan penanganan simpang yang tidak hanya berfokus pada peningkatan kelancaran tetapi juga menjaga kualitas udara agar tetap memenuhi baku mutu serta mendorong penerapan sistem transportasi yang lebih berkelanjutan.
2. Manfaat praktis
  - a. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam mengevaluasi kinerja simpang serta menyusun alternatif penanganan lalu lintas guna meningkatkan kelancaran dan keselamatan pengguna jalan
  - b. Hasil analisis kualitas udara berdasarkan parameter emisi gas kendaraan bermotor yang diukur pada kondisi eksisting diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi kualitas udara di sekitar lokasi penelitian.