

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pertumbuhan jumlah penduduk Kabupaten Bekasi terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data (SIDANTA, 2025) jumlah penduduk di Kabupaten Bekasi 3.434.768 jiwa. Pertambahan jumlah penduduk berbanding lurus dengan peningkatan jumlah kendaraan (Susi Febriana, 2020). Perencanaan transportasi yang baik sangat dibutuhkan untuk mengatasi masalah-masalah yang muncul akibat pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi (Cahyadi, 2023).

Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan (Aladl, 2024). Terjadinya ketidakseimbangan antara jumlah kendaraan dan luas jalan berdampak pada kemacetan. Data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024) menunjukkan bahwa jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Bekasi mencapai 1.575.8444 kendaraan.

Kabupaten Bekasi menjadi salah satu wilayah industri terbesar di Indonesia (Good News From Indonesia, 2025). Kawasan industri tersebut adalah MM2100, Jababeka, East Jakarta Industrial Park, dan Greenland Industrial Park. Adanya beberapa kawasan industri ini tentunya akan menjadi tarikan pergerakan dari para pekerja di kawasan tersebut. Salah satu persimpangan yang rentan mengalami kemacetan lalu lintas khususnya pada saat jam puncak yaitu pada Simpang Jl. Inspeksi Kalimalang – Jl. Setia Darma 2 (Rahma Putri & Hartanto Susilo, 2021). Simpang ini merupakan salah satu simpang bersinyal di Kabupaten Bekasi yang menghubungkan kawasan permukiman, industri, perkantoran, dan pusat perdagangan.

Pengaturan lampu lalu lintas yang dioperasikan saat ini belum dapat mengatasi kemacetan yang sering terjadi terutama pada jam sibuk (peak hour). Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahma Putri & Hartanto Susilo, 2021) kinerja simpang 3 lengan pada Jl. Inspeksi Kalimalang – Jl. Setia Darma 2 termasuk pada tingkat pelayanan F, dengan nilai tundaan rata – rata 561,38 det/smp dan panjang antrean 350 m.

Kemacetan lalu lintas tidak hanya berdampak pada aspek sosial-ekonomi

seperti pemborosan waktu dan biaya operasional kendaraan, tetapi juga memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan. Kendaraan yang melintasi simpang menghasilkan kadar emisi gas buang kendaraan yang signifikan tiap harinya (Aladl et al., 2024). Kabupaten Bekasi menempati peringkat kedua kota dengan tingkat polusi udara tertinggi di Indonesia, yaitu mencapai angka 51 dengan kategori "tidak sehat" (Diskominfo, 2023). Salah satu kontributor utama polusi udara adalah transportasi darat, yang berkontribusi sebesar 32-57% (Syahputri et al., 2023). Gas-gas berbahaya seperti karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), dan nitrogen oksida (NOx) yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna bahan bakar dapat menurunkan kualitas udara dan membahayakan kesehatan masyarakat.

Salah satu pendekatan yang digunakan yaitu mikrosimulasi VISSIM dan perhitungan tingkat pencemaran udara berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah. Metode analisis berdasarkan pendekatan dari perangkat lunak mikroskopis PTV Vissim dimana simulasi mikro merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan untuk analisis kinerja simpang pada kondisi jenuh (Maulana & Nugraha, 2019).

PTV VISSIM merupakan perangkat lunak simulasi mikroskopis yang dapat menggambarkan interaksi antara kendaraan secara individual berdasarkan model car-following dan lane-changing, sehingga mampu menganalisis kinerja lalu lintas dengan tingkat akurasi yang tinggi. Simulasi menggunakan VISSIM dapat memberikan gambaran visual mengenai kondisi lalu lintas dan memungkinkan dilakukannya berbagai skenario perbaikan sebelum diimplementasikan di lapangan.

Penelitian menggunakan perangkat lunak simulasi dengan parameter kinerja yang digunakan berupa derajat kejenuhan, panjang antrean, dan tundaan. Peningkatan kinerja simpang yang ditunjukkan dengan penurunan nilai parameter tundaan (Aladl, 2024). Pengoptimalan kinerja lalu lintas pada persimpangan tidak dapat hanya berfokus pada aspek kelancaran arus lalu lintas saja, tetapi juga harus mempertimbangkan aspek lingkungan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis menindaklanjuti dengan melakukan penelitian yang berjudul **"Hubungan Kinerja Lalu Lintas Dan Tingkat Polusi Udara Pada Persimpangan Bersinyal**

**Dengan Ptv Vissim (Studi Kasus : Simpang Jl. Inspeksi Kalimalang – Jl. Setia Darma 2) Kabupaten Bekasi".**

**I.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja Simpang Jl. Inspeksi Kalimalang - Jl. Setia Darma 2?
2. Bagaimana tingkat polusi udara yang dihasilkan kendaraan pada persimpangan?
3. Bagaimana skenario penanganan yang dapat diberikan untuk mengoptimalkan kinerja pada Jl. Inspeksi Kalimalang - Jl. Setia Darma 2 menggunakan mikrosimulasi VISSIM?

**I.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Menganalisis kinerja simpang Jl. Inspeksi Kalimalang - Jl. Setia Darma 2.
2. Menganalisis tingkat polusi udara yang dihasilkan kendaraan pada persimpangan.
3. Memberikan skenario penanganan yang dapat mengoptimalkan kinerja simpang Jl. Inspeksi Kalimalang - Jl. Setia Darma 2 menggunakan mikrosimulasi VISSIM.

**I.4 Batasan Penelitian**

Adapun batasan dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian dilakukan pada Simpang Jl. Inspeksi Kalimalang - Jl. Setia Darma 2 yang dihubungkan oleh ruas Jalan Inspeksi Kalimalang, Kabupaten Bekasi.
2. Penelitian tidak mencakup Kendaraan Tidak Bermotor (KTB) dan pejalan kaki.
3. Perhitungan emisi mobil bahan bakar solar hanya untuk jenis kendaraan bus kecil atau elf.

**I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis, penelitian ini bermanfaat terutama dalam bidang transportasi jalan, serta dapat digunakan sebagai sumber acuan untuk penyusunan penelitian yang sejenis.

2. Bagi Pemerintah, penelitian ini berfungsi sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam mengambil kebijakan yang berkaitan dengan penanganan masalah kepadatan lalu lintas di persimpangan tersebut.
3. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, penelitian ini merupakan bentuk pengabdian Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dalam upaya mendukung peningkatan keselamatan transportasi jalan.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Dalam menyusun skripsi ini, penulisan yang digunakan terbagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi pembahasan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan teori – teori yang digunakan dalam analisis penelitian, seperti persimpangan, kinerja simpang, emisi gas buang, alat pemberi isyarat lalu lintas, dan PTV Vissim.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Membahas metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk lokasi penelitian, bagan alir penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisa data.

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

Menampilkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta memberikan rekomendasi berdasarkan analisis tersebut.

### **BAB V PENUTUP**

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari seluruh bab sebelumnya dan saran yang diberikan berdasarkan hasil analisis.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Memuat sumber – sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan skripsi.

### **LAMPIRAN**

Berisi data pendukung dan dokumen tambahan yang relevan dengan penelitian.