

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sistem lalu lintas memegang peranan penting dalam mendukung kelancaran mobilitas masyarakat terutama di daerah perkotaan yang memiliki tingkat aktivitas tinggi. Kepadatan lalu lintas yang tinggi dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti perlambatan arus kendaraan, peningkatan waktu tempuh, serta berpotensi mengakibatkan terjadinya kemacetan yang dapat mempengaruhi kemacetan lalu lintas yang terjadi menunjukkan adanya keterkaitan dengan dinamika Tekanan Udara dan perubahan Suhu. Pemahaman terhadap faktor-faktor yang berkontribusi mempengaruhi volume kepadatan lalu lintas menjadi penting untuk mendukung perencanaan dan pengelolaan transportasi yang lebih baik.

Secara geografis, Kota Pasuruan terletak di jalur strategis yang menghubungkan Kota Surabaya dengan berbagai pusat pertumbuhan ekonomi di wilayah timur Jawa Timur. Kota ini memiliki luas wilayah sekitar  $\pm 147,4$  km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sebanyak 209.528 jiwa (Dispendukcapil Kota Pasuruan, 2021). Meningkatnya jumlah penduduk ini berbanding lurus dengan aktivitas masyarakat serta pertumbuhan ekonomi yang berpotensi meningkatnya volume kepadatan lalu lintas di beberapa ruas jalan utama, sehingga menyebabkan kemacetan. Keberadaan jalan utama yang berperan dalam memfasilitasi mobilitas barang dan orang guna mendukung kelancaran berbagai kegiatan di wilayah Kota Pasuruan, seperti Jalan Raya Veteran, Jalan Pahlawan, Jalan Wr. Supratman, dan Jalan Slagah.

Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk memahami serta memetakan Hubungan antara variasi tekanan udara dan perubahan suhu dengan tingkat kejenuhan

arus lalu lintas yang umumnya terjadi pada waktu-waktu padat, yaitu pada pukul 06.00 pagi hingga pukul 08.00 pagi dan pada pukul 16.00 sore hingga 18.00 sore. Tingkat kepadatan dianalisis menggunakan parameter Derajat Kejenuhan (DS) yang diperoleh melalui kombinasi data volume dan kecepatan kendaraan. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam studi ini digunakan sebagai alat bantu untuk menganalisis hubungan spasial antara kondisi atmosfer dengan performa lalu lintas jalan. Diharapkan hasil kajian ini dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dalam pengelolaan lalu lintas berbasis kondisi lingkungan.

Meskipun penelitian ini masih berfokus pada variabel sederhana, hasil yang diperoleh dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut. Jika ditemukan adanya hubungan yang signifikan, penelitian berikutnya dapat dikembangkan dengan menambahkan faktor lain, seperti kelembaban udara, curah hujan, atau karakteristik infrastruktur jalan. Selain itu, metode analisis yang lebih kompleks, seperti pemodelan prediktif berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dengan Sistem Informasi Geografis (GIS), dapat diterapkan untuk meningkatkan akurasi dan relevansi hasil penelitian dalam mendukung pengelolaan lalu lintas yang lebih efektif.

Melalui penelitian ini, diharapkan memberi pemahaman mengenai hubungan antara kondisi lingkungan dan volume kepadatan lalu lintas, dan juga dapat digunakan sebagai acuan dalam upaya pengembangan studi lanjutan guna mendukung perencanaan lalu lintas yang lebih efisien di Kota Pasuruan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Mengacu pada permasalahan yang telah dikemukakan, maka penelitian ini dirumuskan ke dalam beberapa pokok permasalahan berikut:

1. Bagaimana analisis volume kendaraan di titik kepadatan lalu lintas di Kota Pasuruan?
2. Bagaimana analisis Derajat Kejenuhan (DS) di titik kepadatan lalu lintas di Kota Pasuruan?
3. Bagaimana pemetaan Derajat Kejenuhan, Tekanan Udara, dan Suhu di titik kepadatan lalu lintas di Kota Pasuruan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis volume kendaraan di titik kepadatan lalu lintas di wilayah Kota Pasuruan.
2. Menganalisis Derajat Kejenuhan (DS) di titik kepadatan lalu lintas di wilayah Kota Pasuruan.
3. Menghasilkan peta tematik yang memvisualisasikan kondisi lalu lintas Kota Pasuruan. berdasarkan Derajat Kejenuhan, Suhu, dan Tekanan Udara.

## **1.4. Batasan Masalah**

1. Penelitian ini hanya berfokus pada lima ruas jalan utama di Kota Pasuruan, yaitu Jl Veteran, Jl Balaikota, Jl Wr. Supratman, Jl Pahlawan, Jl Slagah.
2. Pengambilan data *dilakukan pada waktu-waktu puncak lalu lintas, yakni pagi (06.00–08.00 WIB) dan sore (16.00–18.00 WIB)*, di hari Senin sampai Jum'at.
3. Data yang diamati meliputi volume kendaraan, kapasitas jalan, Derajat Kejenuhan (DS), Suhu Udara, dan Tekanan Udara,
4. Pengolahan data menggunakan metode MKJI 1997.

## **1.5. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini berfokus pada sejumlah ruas jalan utama di Kota Pasuruan yang memiliki intensitas arus lalu lintas yang cukup tinggi, baik dari arah masuk maupun keluar kota. Ruas-ruas jalan tersebut dipilih berdasarkan perannya sebagai koridor utama pergerakan kendaraan serta keterkaitannya dengan aktivitas perkotaan.

Adapun ruas jalan yang menjadi lokasi penelitian meliputi Jl. Veteran, Jl. Balaikota, Jl. WR Supratman, Jl. Pahlawan, dan Jl. Slagah. Kelima ruas jalan ini merupakan jalur strategis yang menghubungkan berbagai kawasan di Kota Pasuruan, baik antara kawasan pemukiman dengan pusat kota, maupun sebagai jalur penghubung menuju daerah luar kota. Setiap ruas jalan tersebut memiliki karakteristik arus lalu lintas yang beragam, yang memungkinkan dilakukan analisis yang lebih komprehensif terhadap hubungan antara Derajat Kejenuhan (DS), Tekanan Udara, dan Suhu.

Pengambilan data Suhu dan tekanan udara dilakukan pada 10 titik pengamatan yang tersebar di ruas-ruas jalan tersebut. Titik-titik tersebut dipilih secara proporsional untuk mewakili arah pergerakan kendaraan, dengan pembagian titik 1 hingga titik 5 mewakili jalur arah keluar kota, dan titik 6 hingga titik 10 mewakili jalur arah masuk ke Kota Pasuruan.

Distribusi titik pengamatan adalah sebagai berikut:

Titik 1 dan Titik 6: Jl. Balaikota

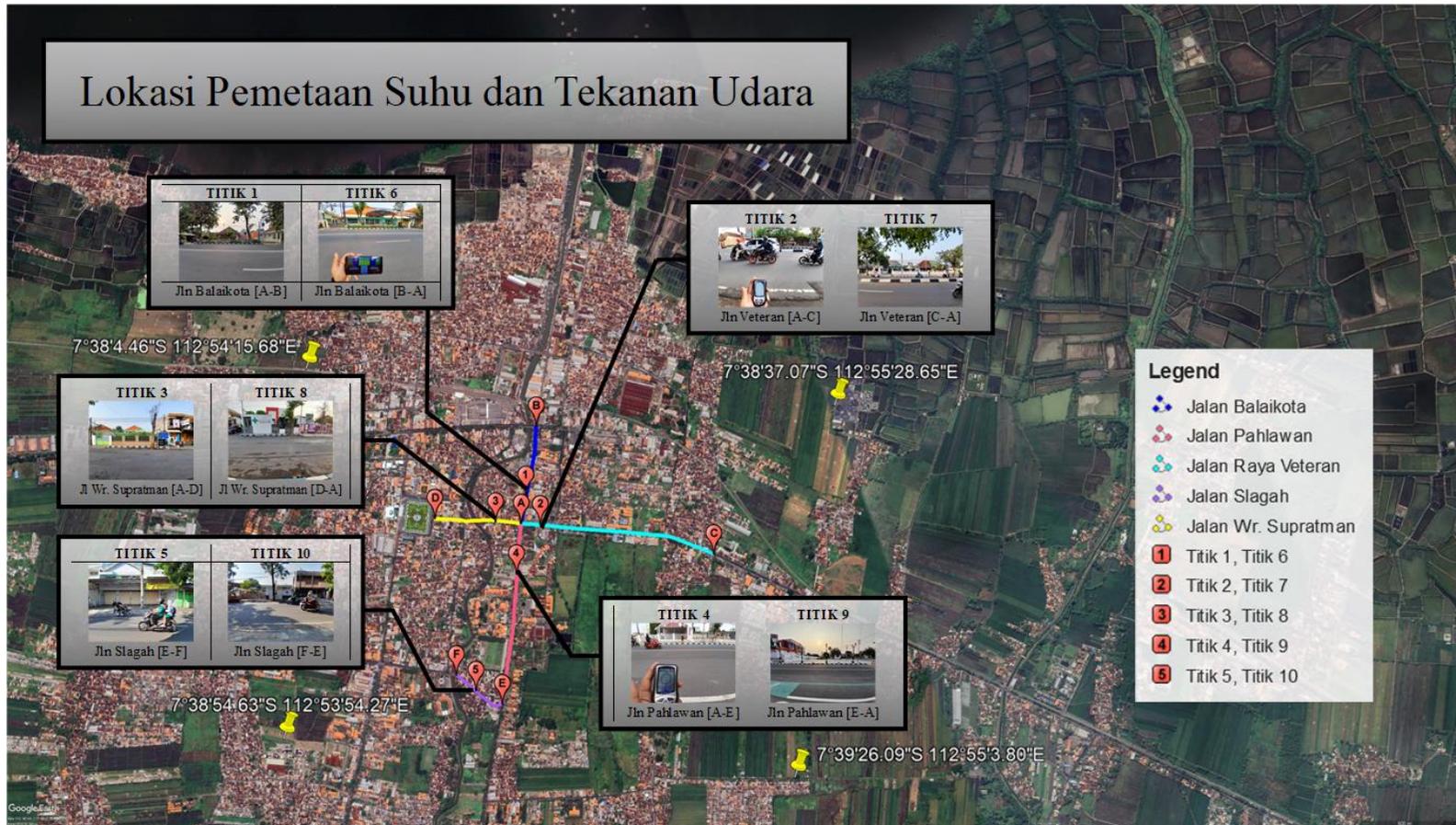
Titik 2 dan Titik 7: Jl. Veteran

Titik 3 dan Titik 8: Jl. WR. Supratman

Titik 4 dan Titik 9: Jl. Pahlawan

Titik 5 dan Titik 10: Jl. Slagah

Setiap titik pengamatan dipilih di lokasi yang memiliki visibilitas yang baik dan minim hambatan visual, sehingga pengukuran suhu dan tekanan udara dapat dilakukan secara optimal. Pemilihan titik-titik ini juga mempertimbangkan fungsi ruas jalan, volume kendaraan, serta pola arus lalu lintas yang dominan pada jam sibuk. Dengan sebaran titik pengamatan yang merata antara arah masuk dan keluar kota, serta mencakup ruas jalan yang representatif, diharapkan hasil penelitian ini mampu memberikan gambaran kondisi lalu lintas dan lingkungan di Kota Pasuruan. Temuan yang diperoleh nantinya diharapkan dapat mendukung perencanaan lalu lintas.



SUMBER : Google Earth Pro

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

