

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Satu dari masalah utama di semua kota besar di Indonesia ialah kemacetan lalu lintas. Fenomena yang dikenal sebagai kemacetan terjadi ketika pergerakan lalu lintas terhenti dan sejumlah besar kendaraan berkumpul disatu tempat karena berbagai alasan, salah satunya adalah ketidakmampuan jalan untuk menampung volume kendaraan yang sangat tinggi. Jalan raya utama, jalan arteri maupun jalan pusat kota di kota-kota besar sering mengalami kemacetan. Kemacetan terjadi disebabkan kelemahan dalam sistem manajemen rambu lalu lintas, persimpangan jalan, kendaraan yang turun kejalan, dan kondisi permukaan jalan semuanya berkontribusi terhadap kemacetan (Asropi, 2011).

Kemacetan mulai terlihat saat volume lalu lintas mencapai kapasitas jalan. Saat kendaraan terpaksa berhenti atau bergerak sangat lambat, kemacetan total pun terjadi. Kepadatan lalu lintas pada jam sibuk disebabkan oleh kecepatan perjalanan yang rendah sehingga kualitas layanan menjadi rendah. Berdasarkan data BPS pada tahun 2022, Kota Medan memiliki 288.378 unit kendaraan bermotor. Kinerja ruas jalan akan terdampak oleh tingginya penambahan jumlah kendaraan setiap tahunnya (BPS Kota Medan, 2022).

Beberapa faktor yang menyebabkan penurunan kinerja tersebut antara lain: pengemudi yang memarkir kendaraannya di tempat yang tidak semestinya, parkir di pinggir jalan (*on street parking*), dan angkutan umum yang tidak disiplin dalam menurunkan penumpang di lampu lalu lintas. Faktor-faktor tersebut tidak baik,

karena dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas di jalan. Kemacetan akan timbul akibat dampak parkir di badan jalan terhadap kenyamanan maupun keselamatan pengemudi, yang akan menurunkan kinerja ruas jalan yang terdampak. Pada ruas jalan tersebut, terjadi fluktuasi tingkat kemacetan lalu lintas secara berkala. Pada hari kerja dan hari libur, kemacetan terjadi saat jam puncak pagi, siang, dan sore hari (BPS Kota Medan, 2022).

Salah satu masalah yang sering dihadapi sistem transportasi adalah kesenjangan antara jumlah permintaan lalu lintas dan jumlah pasokan layanan transportasi. Peningkatan pertumbuhan penduduk, pertumbuhan wilayah yang lebih luas, dan peruntukan lahan yang memengaruhi perluasan arus lalu lintas suatu wilayah merupakan penyebab utama meningkatnya kebutuhan akan prasarana dan sarana transportasi. Namun, perkembangan infrastruktur sering kali tidak sebanding dengan pertumbuhan volume kendaraan yang mengakibatkan kepadatan lalu lintas yang tinggi, terutama di pusat-pusat kota (Kemenhub, 2020).

Kondisi ini menyebabkan kemacetan lalu lintas yang tidak hanya berdampak pada waktu perjalanan, tetapi juga memberikan efek buruk bagi ekonomi, lingkungan, dan kualitas hidup masyarakat. Salah satu kota terbesar di Indonesia adalah Kota Medan. Di Kota Medan, aktivitas sehari-hari seperti kepadatan penduduk dan tingginya tingkat mobilitas masyarakat mengakibatkan kemacetan lalu lintas. Masalah kemacetan lalu lintas muncul di tempat-tempat yang pemanfaatan lahan dan intensitas aktivitasnya tinggi (Ditlantas Polda Sumut, 2020).

Selain itu, volume lalu lintas yang tinggi disebabkan menyatunya lalu lintas lokal, regional, dan lalu lintas menerus (*through traffic*) menyebabkan kemacetan

lalu lintas. Menurut informasi yang dihimpun dari Direktorat Lalu Lintas Kepolisian Daerah Sumatera Utara, jumlah sarana angkutan umum dan pribadi meningkat signifikan antara tahun 2015 hingga 2020 akibat peningkatan jumlah kendaraan umum dan pribadi setiap tahunnya. Berdasarkan informasi yang dirilis oleh BPS pada tahun 2018, panjang jalan di Kota Medan adalah 3.317,05 km (Kusnadi, 2020).

Diantaranya dari jalan kabupaten/kota sepanjang 3.279,50 km dan jalan provinsi sepanjang 37,55 km. Jalan tersebut termasuk jalan rusak ringan dan jalan rusak berat. Akibat kondisi tersebut, Kota Medan perlu melakukan pengalihan arus lalu lintas secara berkala. Banyaknya kendaraan di jalan bisa bervariasi, karena volume lalu lintas yang melebihi kapasitas ruas jalan, yang akan memengaruhi kualitas layanan dan kapasitas jalannya. Akibatnya, mobilitas orang atau kendaraan meningkat karena kebutuhan pergerakan lalu lintas warga Kota Medan yang semakin meningkat (Kusnadi, 2020).

Perilaku masyarakat pengendara kendaraan bermotor dalam berlalu lintas di Kota Medan, kemacetan lalu lintas juga disebabkan oleh kebiasaan pengguna jalan lain yang melanggar aturan lalu lintas karena tidak mengetahui peraturan perundang-undangan yang berlaku. Perilaku tersebut bisa berbentuk ketidakpedulian terhadap rambu-rambu lalu lintas, dan peraturan berkendara. Kemacetan dan kepadatan arus lalu lintas merupakan akibat dari pelanggaran rambu-rambu lalu lintas. Saat ini, informasi digital menjadi salah satu informasi yang mudah diakses oleh masyarakat. Informasi yang paling penting bagi para pengemudi diantaranya informasi mengenai kondisi jalan (Budianto & Sari, 2019).

Untuk mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas yang semakin kompleks, diperlukan pemahaman yang komprehensif mengenai pola persebaran kemacetan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dalam hal ini, teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) memberikan pendekatan yang inovatif dan efektif untuk memetakan serta menganalisis persebaran kemacetan lalu lintas secara spasial. SIG memungkinkan visualisasi data kemacetan dalam bentuk peta tematik yang memuat informasi mengenai lokasi-lokasi yang mengalami kepadatan lalu lintas, sehingga memudahkan pengambilan keputusan bagi pemerintah kota dan pihak terkait dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif (Sutanto, 2021).

Aplikasi SIG yang membantu pengguna merencanakan aktivitas dan perjalanan mereka secara lebih efisien dengan membantu mereka menghindari kemacetan lalu lintas di Kota Medan. Berdasarkan informasi yang ditemukan, kriteria kemacetan di Kota Medan menurut pemantauan CCTV biasanya ditentukan oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan kepadatan lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan, dan kondisi pergerakan arus kendaraan. Jenis ruas jalan di Kota Medan yang sering mengalami kemacetan adalah jalan arteri utama: seperti Jalan Gatot Subroto (persimpangan seperti jalan Gatot Subroto tugu batas kota Pinang Baris), Jalan Sisingamangaraja (dekat Masjid Raya Medan dan Simpang Limun), dan Jalan Jamin Ginting (Fly Over Jamin Ginting), merupakan beberapa jalan yang volume kendaraannya tinggi dan terpadat lalu lintasnya (Purnomo, 2022).

Penerapan pemetaan persebaran kemacetan berbasis SIG di Kota Medan akan menghasilkan data spasial yang berguna untuk menentukan prioritas penanganan di daerah-daerah yang mengalami kepadatan lalu lintas tinggi. Melalui

pemetaan ini, dapat diketahui ruas-ruas jalan yang paling rawan kemacetan dan waktu-waktu tertentu ketika kepadatan lalu lintas mencapai puncaknya. Data ini dapat digunakan oleh pihak berwenang untuk merumuskan kebijakan lalu lintas yang lebih adaptif, seperti pengaturan ulang jalur lalu lintas, optimalisasi sistem manajemen lalu lintas dipersimpangan, atau peningkatan fasilitas angkutan umum di rute-rute yang padat (Hakim, 2018).

Dalam konteks pemetaan persebaran kemacetan lalu lintas, SIG memungkinkan pemanfaatan data lalu lintas dari berbagai sumber, seperti data sensor, data volume kendaraan, dan data GPS. Melalui fungsi-fungsi analisis yang tersedia, seperti analisis kepadatan lalu lintas, analisis jaringan, dan pembuatan peta tematik, SIG dapat membantu mengidentifikasi wilayah-wilayah yang mengalami kemacetan dengan intensitas berbeda. Peta kemacetan yang dihasilkan akan memberikan gambaran mengenai tingkat kepadatan lalu lintas di berbagai wilayah Kota Medan, sehingga pemerintah kota dapat menentukan kebijakan yang lebih efektif untuk mengatasi permasalahan kemacetan (Godam, 2015).

Data spasial yang dihasilkan dari pemetaan ini juga dapat menjadi acuan bagi instansi terkait dalam menentukan prioritas penanganan kemacetan, seperti perbaikan infrastruktur jalan, peningkatan fasilitas angkutan umum, dan kebijakan manajemen lalu lintas lainnya. Disamping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya kedisiplinan berlalu lintas dan penggunaan transportasi umum sebagai salah satu upaya untuk mengurangi kemacetan. Dengan adanya pemetaan ini, diharapkan Kota Medan dapat mengembangkan sistem manajemen lalu lintas yang lebih efisien,

menurunkan tingkat kemacetan, serta menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih nyaman dan berkelanjutan bagi seluruh warganya. Pemetaan kemacetan lalu lintas untuk mengurangi kepadatan lalu lintas dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis dan ditelusuri dari sudut pandang regional (Widodo et al, 2021).

### **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dalam penelitian ini ialah :

1. Lebar jalan tidak lagi mampu menampung pertumbuhan volume kendaraan yang cepat hingga melebihi kapasitas.
2. Tingginya kapasitas dan derajat kejenuhan di ruas Jalan Kota Medan.
3. Masih belum banyak informasi yang tersedia untuk menunjukkan data terkini mengenai sebaran kemacetan lalu lintas di Kota Medan berdasarkan Sistem Informasi Geografis menggunakan aplikasi ArcGIS 10.4.1.

### **C. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi untuk mengkaji pemetaan persebaran kemacetan lalu lintas berdasarkan faktor penyebab kemacetan dan persebaran kemacetan yakni : ruas-ruas jalan utama di Kota Medan yang sering mengalami kemacetan, lebar jalan, volume kendaraan, serta pemetaan persebaran yang terkena kemacetan di Kota Medan berbasis Sistem Informasi Geografis menggunakan aplikasi ArcGIS 10.4.1.

### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Bagaimanakah peta persebaran kemacetan lalu lintas di kota Medan berbasis Sistem Informasi Geografis menggunakan aplikasi ArcGIS 10.4.1 ?
2. Apa sajakah faktor penyebab kemacetan lalu lintas di kota Medan ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis peta sebaran kemacetan lalu lintas di kota Medan berbasis Sistem Informasi Geografis menggunakan aplikasi ArcGIS 10.4.1.
2. Untuk mengetahui faktor penyebab kemacetan lalu lintas di kota Medan.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan temuan penelitian berikut bisa menjadi panduan atau gambaran bagi peneliti-peneliti selanjutnya yang ingin mempelajari lebih lanjut tentang kemacetan lalu lintas Kota Medan.

2. Manfaat Praktis

- Penelitian diharapkan mampu memperkuat kemampuan peneliti dalam memanfaatkan dan mengaplikasikan Sistem Informasi Geografis (SIG) di masa mendatang dan dalam keseharian.
- Penelitian diharapkan bisa bermanfaat bagi pemerintah daerah saat merumuskan peraturan terkait sebaran kemacetan lalu lintas di Kota Medan.