

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Kemacetan di Indonesia disebabkan karena banyaknya jumlah volume kendaraan yang tidak sebanding dengan ruas jalan yang tersedia. Kemacetan adalah situasi dimana terhentinya lalu lintas karena jumlah kendaraan yang melintas melebihi kapasitas jalan yang dilalui [6]. Ada banyak faktor yang menjadi penyebab dari kemacetan diantaranya mulai dari ruas jalan yang sempit, infrastruktur yang kurang memadai yang membuat jalanan menjadi macet, adanya kecelakaan dan banjir dan hambatan lainnya. Ada beberapa titik ruas jalanan di Indonesia yang memiliki titik kemacetan salah satunya di Jalan Merdeka, Bandung, Indonesia terlihat pada Gambar 1.

Kemacetan di daerah ini terjadi akibat banyaknya kendaraan milik pribadi maupun kendaraan umum yang tidak berbanding lurus dengan ruas jalan.



Gambar 1. Kemacetan yang terjadi di Bandung, Indonesia [12]

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, untuk melakukan simulasi diperlukan data yang berfokus pada kepadatan dan kecepatan kendaraan yang melintas. Untuk mensimulasikan hambatan arus lalu lintas digunakan persamaan transport sebagai berikut

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + b \frac{\partial \rho}{\partial x} = 0 \quad (1)$$

Persamaan (1) adalah persamaan transport dimana ρ adalah suatu fungsi dari kepadatan lalu lintas, variabel t menunjukkan waktu b menunjukkan konstanta kecepatan kendaraan dan x adalah panjang dari arus lalu lintas. Persamaan ini dapat digunakan untuk memodelkan simulasi kepadatan arus lalu lintas dengan jarak dan waktu tertentu. Pada pengerjaan tugas akhir ini akan membuat model simulasi dan hambatan arus lalu lintas dimana faktor penyebabnya adalah densitas yang terjadi di ruas jalan, sehingga arus lalu lintas tersebut menjadi terhambat dikarenakan lebar jalan tersebut menjadi sempit sehingga volume kendaraan menumpuk. Untuk mensimulasikannya akan dibuat dengan menggunakan metode Flux Limiter Scheme.

Topik dan Batasannya

Topik dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah mensimulasikan dan memodelkan arus lalu lintas dengan menggunakan persamaan Transport kemudian mengimplementasikannya kedalam metode Flux Limiter Scheme. Kondisi arus lalu lintas disini ada 2, yaitu saat ada hambatan sehingga menyebabkan macet dan saat bebas hambatan. Berikut adalah batasan masalah dalam kasus penyelesaian Tugas Akhir ini :

1. Data yang digunakan adalah hasil dari Observasi yang dilakukan di Jalan Merdeka, Bandung, Indonesia.
2. Mengasumsikan jenis kendaraan yang melintas adalah mobil

Tujuan

Dengan menggunakan beberapa metode transport pada penelitian di Jalan Merdeka Bandung, Indonesia akan dilakukan analisis untuk mengetahui metode yang lebih baik untuk menyelesaikan model hambatan arus lalu lintas dimana kepadatan terjadi karena adanya hambatan yang menyebabkan kepadatan sehingga ruas jalan menjadi sempit dan melampaui batas kapasitas ruas jalan dengan membandingkan tiga metode yaitu *Lax Wendroff*, *Upwind* dan *Flux Limiter Scheme*.

