

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Permasalahan lalu lintas jalan raya merupakan suatu permasalahan yang kompleks dalam dunia transportasi darat terutama transportasi perkotaan. Permasalahan transportasi diperkotaan timbul terutama disebabkan karena tingginya tingkat urbanisasi, pertumbuhan jumlah kendaraan tidak sebanding dengan pertumbuhan prasarana transportasi, serta populasi dan pergerakan yang meningkat dengan pesat setiap harinya (Timpal, Theo, & Audie, 2018).

Jumlah kendaraan yang melintas di suatu segmen jalan selama periode waktu tertentu adalah parameter yang digunakan untuk menentukan kapasitas jalan tersebut. Dalam kaitannya dengan karakteristik lalu lintas dan tingkat pelayanan, terdapat hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan lalu lintas. Semakin tinggi jumlah kendaraan pada segmen jalan, kecepatan rata-rata kendaraan cenderung menurun akibat tingginya volume dan kepadatan lalu lintas (Zulrehansyah, 2021).

Volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas selain untuk perencanaan, juga digunakan untuk evaluasi jalan, apakah dikatakan macet atau tidak. Suatu jalan dikatakan macet apabila arus lalu lintas yang melewati ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut semakin kecil dan arus lalu lintas semakin padat sehingga mengakibatkan terjadinya antrian. Pada umumnya kemacetan terjadi pada jam-jam

puncak (*peak hour*) atau pada hari-hari tertentu seperti hari libur. Maka volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas sangatlah penting dalam sebuah perencanaan dan evaluasi sebuah jalan (Murtadinata, Anwar , & Titik , 2024).

Jalan A.H. Nasution di Medan sebagai jalan Nasional dengan tipe jalur 4/2D adalah jalur utama yang menghubungkan wilayah Medan Johor, Medan Amplas, dan Medan Sunggal. Jalan ini berfungsi sebagai jalan arteri, menjadi akses utama yang menghubungkan berbagai lokasi penting di kota Medan dan beberapa daerah di sekitarnya. Sepanjang ruas Jalan A.H. Nasution terdapat beragam fasilitas, termasuk pusat aktivitas perkantoran, pendidikan, perekonomian, kesehatan dan layanan keagamaan. Faktor aktivitas ini menyebabkan volume lalu lintas semakin besar menjadi pemicu munculnya permasalahan transportasi di jalan tersebut. Pertumbuhan penduduk yang pesat berdampak pada peningkatan aktivitas di sepanjang sisi jalan, mulai pedagang kaki lima, kendaraan keluar masuk simpang, kendaraan yang menaikkan dan menurunkan penumpang, serta kendaraan bermotor yang parkir dan pengemudi yang hendak putar balik di *U-turn* pada saat jam puncak memperparah laju lalu lintas. Tingginya kepadatan penduduk di wilayah Medan Johor berpotensi meningkatkan aktivitas di sepanjang sisi jalan, yang berdampak pada kondisi ruas jalan, terutama pada pagi dan sore hari. Hal ini memengaruhi karakteristik arus lalu lintas, menurunkan tingkat pelayanan jalan, serta mengurangi efisiensi kinerja lalu lintas.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan manajemen lalu lintas yang terencana dan terarah sehingga solusi pada satu titik tidak akan mengakibatkan masalah pada titik yang lain. Untuk manajemen lalu lintas yang terencana dan

terarah, terlebih dahulu perlu diketahui perilaku karakteristik lalu lintas seperti volume (*flow*), kecepatan (*speed*) dan kepadatan (*density*). Dengan mengetahui volume dan kecepatan maka bisa diketahui berapa kapasitas dan tingkat pelayanan dari ruas jalan tersebut (Kolinug, T, F, & M, 2013).

Ada 3 (tiga) parameter utama, yaitu Volume, Kecepatan, dan Kepadatan, yang dianalisis menggunakan metode pendekatan untuk memahami kondisi lalu lintas serta karakteristik arusnya. Pendekatan ini dijabarkan dalam bentuk model hubungan matematis dan grafis. Model yang umum digunakan untuk menganalisis keterkaitan antara volume, kecepatan, dan kepadatan adalah model *Greenshields*, *Greenberg*, dan *Underwood*. Melalui penerapan model-model ini, karakteristik jalan dapat diidentifikasi dengan lebih jelas.

Hasil survei lapangan yang telah dilakukan memperlihatkan volume lalu lintas yang melewati ruas jalan A. H. Nasution tergolong tinggi. Dari hasil perhitungan hubungan karakteristik arus yang lebih baik, alangkah lebih baik dilakukan survei tambahan pada zona lain ruas jalan ini (Lubis, Hamidun, & Muhammad, 2022). Untuk mengetahui perilaku lalu lintas pada segmen ruas jalan ini adalah dengan menjabarkan dalam bentuk hubungan matematis dan grafis. Hal tersebut diatas yang membuat penulis mengangkat judul **“ANALISIS KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS DENGAN METODE GREENSHIELDS, GREENBERG DAN UNDERWOOD PADA RUAS JALAN A.H. NASUTION MEDAN JOHOR STA 3+850 S/D 4+450”**, untuk melanjutkan segmen dari penelitian sebelumnya dari ruas jalan tersebut.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Pertumbuhan kendaraan berdampak pada peningkatan kepadatan.
2. Mobil penumpang dan angkutan kota yang menaik atau menurunkan penumpang di bahu jalan menjadi sumber kemacetan.
3. Pedagang kaki lima yang berjualan di atas trotoar atau pinggir bahu jalan mempengaruhi kelancaran arus lalu lintas.
4. Parkir sembarangan di bahu jalan sangat berpengaruh mengurangi kecepatan kendaraan.
5. Kendaraan yang keluar masuk dari persimpangan jalan dan gang kecil, serta pengendara yang melawan arus juga, menyebabkan kemacetan di ruas jalan.
6. Pengendara yang tidak sabar mengantre saat hendak putar balik di *U-turn*, meningkatkan kepadatan lalu lintas.

1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini tetap terarah dan mempunyai ruang lingkup yang jelas, perlu dilakukan adanya pembatasan masalah penelitian. Adapun pembatasan masalah dari penelitian ini yang terfokus hanya pada :

1. Membahas nilai Volume, Kecepatan Dan Kepadatan pada ruas jalan A.H. Nasution STA 3+450 s/d 4+450.
2. Membahas persamaan hubungan antara Volume, Kecepatan Dan Kepadatan dengan menggunakan model: *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood*.
3. Membahas pemilihan model terbaik yang menggambarkan karakteristik arus lalu lintas ruas jalan A.H. Nasution Kota Medan.

4. Pengambilan data kecepatan sepanjang 400 m yang ditentukan.
5. Tidak membahas persimpangan, hanya fokus pada segmen ruas Jalan A.H. Nasution pada STA 3+850 s/d 4+450.
6. Penelitian dilakukan selama 1 minggu, pada pukul 06:00-18:00.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu ;

1. Berapakah nilai Volume, Kecepatan dan Kepadatan lalu lintas pada ruas jalan A.H. Nasution Medan Johor Kota Medan?
2. Bagaimana persamaan hubungan antara Kecepatan-Kepadatan, Volume-Kepadatan dan Volume-Kecepatan ruas jalan A. H. Nasution Medan Johor, Kota Medan berdasarkan model *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood* ?
3. Apa model terbaik yang menggambarkan karakteristik arus lalu lintas ruas jalan A.H. Nasution Kota Medan?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis dan mengetahui nilai Volume, Kecepatan dan Kepadatan lalu lintas pada ruas jalan A.H. Nasution Medan Johor Kota Medan.
2. Menganalisis dan mengetahui persamaan hubungan antara Kecepatan-Kepadatan, Volume-Kepadatan dan Volume-Kecepatan ruas jalan A.H. Nasution Medan Johor Kota Medan berdasarkan model ; *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood*.

3. Menganalisis dan mengetahui model terbaik yang menggambarkan karakteristik arus lalu lintas ruas jalan A.H. Nasution Kota Medan.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca khususnya pada bidang jalan raya.
2. Mengetahui dan memberikan bahan referensi mengenai karakteristik arus lalu lintas di Ruas Jalan A.H. Nasution dengan metode *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood*.
3. Sebagai bahan pertimbangan serta masukan kepada instansi yang terkait, seperti penanganan lebih lanjut masalah transportasi pada lokasi penelitian.
4. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Sarjana pada Fakultas Teknik, Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Prodi Teknik Sipil.

THE
Character Building
UNIVERSITY