

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Medan sebagai kota sentral ekonomi di daerah Sumatera Utara yang memiliki perkembangan yang tumbuh dengan pesat. Seiring dengan penambahan jumlah penduduk maka aktivitas manusia dan pergerakan penduduk juga meningkat, sehingga kebutuhan sarana transportasi darat semakin bertambah. Kondisi seperti ini menimbulkan bermacam-macam masalah lalu lintas, salah satunya ialah kinerja persimpangan yang merupakan titik terjadinya konflik antara moda transportasi yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu moda jalan raya dan moda kereta api. Pertemuan antara kedua moda ini merupakan bentuk perlintasan sebidang jalan akibat rel kereta api yang menimbulkan kemacetan dan kecelakaan, terutama jika frekuensi melintasnya kereta api cukup tinggi (Rahim, 2017).

Berdasarkan UU No. 22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan pasal 114 menyatakan bahwa pengguna jalan raya harus mendahulukan kereta api dan memberi hak utama kepada kendaraan yang lebih dahulu melintasi rel kereta api. Khususnya di Indonesia pertemuan kedua jenis bidang transportasi ini telah dioperasikan secara semi otomatis dengan menggunakan palang pintu perlintasan. Adanya perlintasan sebidang ini mengakibatkan ketidaklancaran pada arus lalu lintas di sekitar simpang.

Permasalahan perlintasan sebidang jalan akibat rel kereta api di Kota Medan dapat diamati ketika melintasi Jl. Arief Rahman Hakim menuju Jl. Aksara. Dengan adanya perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api tidak hanya menimbulkan tundaan pada saat pintu perlintasan ditutup akan tetapi juga dapat mengakibatkan tundaan pada saat pintu perlintasan dibuka, dikarenakan ada *traffic light* yang beroperasi di jarak 50 meter setelah melewati sebidang rel kereta api. Apabila volume kendaraan pada pendekatan lintasan sedemikian besar maka akan menimbulkan tundaan dan panjang antrian yang cukup panjang serta berisiko terjadinya kecelakaan lalu lintas antara kendaraan jalan raya dengan kereta api.

penelitian ini membahas karakteristik lalu lintas dengan mencari nilai volume, kecepatan dan kerapatan, dari nilai tersebut akan menjadi perbandingan dengan menggunakan pendekatan model *Greenshield* dan *Greenberg*. Volume lalu lintas pada ruas jalan yang dipengaruhi perlintasan kereta api dapat menyebabkan terjadinya antrian dan tundaan yang dianalisis menggunakan metode gelombang kejut. Hal inilah yang menjadi alasan penulis untuk melakukan pembahasan perlintasan sebidang kereta api yang ditinjau berdasarkan karakteristik lalu lintas di Jl. Arief Rahman Hakim menuju Jl. Aksara untuk dijadikan penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, masalah maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana hubungan antara volume, kecepatan, dan kerapatan lalu lintas pada ruas jalan yang di pengaruhi perlintasan kereta api dengan menggunakan pendekatan model *Greenshield* dan *Greenberg*?
2. Bagaimana pengaruh perlintasan kereta api terhadap karakteristik lalu lintas di ruas Jln. Arief Rahman Hakim?
3. Seberapa besar waktu tundaan dan antrian yang dilalui arus lalu lintas saat kereta api melintas?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui hubungan antara volume, kecepatan, dan kerapatan lalu lintas pada ruas jalan yang di pengaruhi perlintasan kereta api dengan menggunakan pendekatan model *Greenshield* dan *Greenberg*.
2. Untuk mengetahui perlintasan kereta api terhadap karakteristik lalu lintas di ruas Jln. Arief Rahman Hakim.
3. Untuk mengetahui besar nilai tundaan dan antrian yang terjadi pada saat pintu perlintas tertutup dengan metode gelombang kejut.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian maka didapatkan manfaat penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui bagaimana hubungan volume, kecepatan dan kerapatan lalu lintas agar penggunaan jalan dapat menurunkan kecepatan untuk mengurangi kecelakaan pada ruas Jl. Arief Rahman Hakim yang dipengaruhi perlintasan kereta api.
2. Dapat mengetahui tundaan dan antrian selama pintu perlintasan ditutup, yaitu ketika kereta api memasuki perlintasan sebidang jalan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Permasalahan

Dalam melakukan penelitian ini permasalahan dibatasi pada aspek Teknik Sipil. Ruang lingkup dan batasan pada penelitian ini adalah :

1. Lokasi penelitian pada Jl. Arief Rahman Hakim, Kota Medan.
2. Data penelitian diambil sebelum palang pintu perlintasan rel kereta api
3. Kapasitas jalan dan waktu tempuh mengacu pada PKJI 2014.
4. Analisis hubungan volume, kecepatan serta kerapatan dengan menggunakan model pendekatan yaitu Model *Greenshield* dan *Greenberg* ketika palang pintu perlintasan pada saat 45 derajat.
5. Analisis nilai tundaan dan antrian menggunakan metode gelombang kejut.
6. Kecepatan kendaraan didasarkan pada kecepatan rata-rata ruang.
7. Observasi penelitian dilakukan pada jam 06.30-17.30 WIB, dengan interval waktu pengamatan dan pencatatan volume lalu lintas adalah 15 menit dan data dilakukan survei selama 7 hari.

1.6 Metode Penelitian

Pada penelitian ini dapat dimulai dengan melakukan studi pustaka untuk memperkuat landasan ide dan saran terkait dengan pokok bahasan yang akan diteliti. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan metode pengumpulan data berupa metode observasi dan survei dengan mengambil data primer berupa volume kendaraan, waktu tempuh kendaraan, lama dan waktu penutupan pintu perlintasan

kereta api. Pelaksanaan survei atau observasi langsung lapangan diperlukan untuk memperoleh data-data primer. Sementara data sekunder diperoleh dari lembaga atau instansi terkait dengan keperluan penelitian seperti Jadwal dan jumlah penutupan pintu perlintasan kereta api. Waktu survei dan observasi selama 1 minggu atau 7 hari berturut-turut dari pukul 06.30 - 17.30 WIB. Lokasi penelitian yaitu berada di Jl. Arief Rahman Hakim Kota Medan.

Pengolahan dan analisis data dilakukan pada analisis terhadap keadaan eksisting yang mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 dimana menghitung data jumlah kendaraan lalu lintas, geometrik jalan, waktu yang ditempuh kendaraan, dan lama waktu penutupan pintu perlintasan Kereta Api pada jalan tersebut. Kemudian hasil hubungan karakteristik lalu lintas dimodelkan dengan pendekatan *Greenshield* dan *Greenberg*, sedangkan untuk menghitung nilai antrian dan tundaan yang terjadi pada saat pintu perlintasan tertutup dengan menggunakan metode gelombang kejut. Adapun perhitungan – perhitungan data ini dibantu dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

1.7 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian ini hasil perhitungan yang dilakukan pada *Greenshield* kecepatan arus bebas (\bar{U}_f) 2,80 km/jam, dengan nilai kerapatan (D_j) 276,44 smp/km dan volume maksimum (V_m) 194,00 kendaraan/jam. Kemudian pada *Greenberg* memiliki kecepatan arus bebas (\bar{U}_f) 19,57 km/jam dengan nilai kerapatan (D_j) 286,95 smp/km dan volume maksimum (V_m) 365,04 kendaraan/jam. Kondisi antrian dan tundaan maksimum terjadi pada periode 16.08.13 - 16.11.33, dimana menghasilkan waktu pelepasan (t_a) = 316,55 detik dengan waktu pemulihan (t_b) = 77,3 detik maka diketahui pengedaraan pada pengamat satu masih bisa memlih kecepatan nya dibandingkan pengamat dua. Kemudian panjang antrian maksimum = 0,056 meter, dengan jumlah kendaraan antrian (N) = 44,42 skr/jam, serta tundaan sebesar 202,7 detik maka dapat diketahui bahwa kondisi antrian dan tundaan yang terjadi tergantung pada jumlah kendaraan yang masuk dan durasi penutupan perlintasan.