

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan volume unit transportasi yang terjadi secara berkelanjutan setiap tahun berimplikasi langsung pada peningkatan tingkat kepadatan di segmen-segmen jalan yang ada (Dewi, 2017). Prasarana penghubung darat seperti jalan memiliki peran inti dalam menjamin efisiensi arus lalu lintas dan memastikan pengguna merasakan lingkungan berkendara yang nyaman dan bebas risiko (Wilson, 2022). Transportasi darat memiliki kontribusi yang amat substansial dalam memfasilitasi pergerakan di berbagai dimensi kehidupan, mencakup sektor ekonomi, politik, sosial budaya, serta pertahanan dan keamanan. Kelancaran koneksi antar wilayah terjamin dengan adanya dukungan sarana transportasi ini (Raples, 2024).

Disparitas yang terjadi antara laju pertumbuhan kendaraan dengan kapasitas fisik ruas jalan yang tetap (atau terbatas) secara signifikan berdampak pada kondisi dan kinerja arus lalu lintas di sepanjang jalan maupun di titik persimpangan. Mengingat insiden kongesti lalu lintas sering terjadi, intervensi berupa rekayasa atau pengalihan arus lalu lintas menjadi esensial untuk diimplementasikan. Menurut definisi Homburger dan Kell (1981), rekayasa lalu lintas adalah sebuah mekanisme penanganan yang mencakup perancangan, perencanaan, dan pengelolaan aspek operasional pergerakan pada jalan raya beserta seluruh jaringan jalan yang saling terkoneksi.

Menurut Juna (2011), guna mewujudkan kondisi lalu lintas yang lancar dan memitigasi risiko keselamatan secara maksimal, rekayasa lalu lintas menjadi instrumen penanganan yang wajib diimplementasikan seefisien mungkin dari segi biaya, melalui serangkaian sistem pengaturan, penataan, dan regulasi yang disesuaikan dengan kondisi geometrik/jaringan, serta arus lalu lintas eksistensi, demi kelancaran pergerakan manusia, barang, dan jasa.

Di wilayah perkotaan, persimpangan sederhana merujuk pada pertemuan sebidang yang terdiri dari tiga sampai empat ruas jalan dua lajur, yang beroperasi baik dalam pola dua arah maupun satu arah. Syarat utamanya, persimpangan ini harus mampu melayani arus lalu lintas dengan tingkat volume konflik yang tidak melampaui 1.500 kend/jam. Selain permasalahan kepadatan lalu lintas yang timbul akibat disparitas antara peningkatan jumlah kendaraan bermotor dan kapasitas jalan, faktor lain yang berkontribusi pada tingginya angka kemacetan adalah keberadaan area berbalik arah (*U-Turn*).

Putar balik kendaraan pada umumnya disebabkan karena suatu kendaraan hendak memutar arah ataupun menuju suatu simpang atau arah tertentu, hal lain yang menyebabkan kendaraan melakukan aktivitas putar balik dikarenakan suatu persimpangan yang tidak diaktifkan seperti simpang kayu besar yang berada di Kecamatan Tanjung Morawa. Simpang kayu besar merupakan persimpangan yang menghubungkan antara Jalan Bandara Kualanamu-Limau Manis dan Jalan Medan-Lubuk Pakam. Simpang tersebut berada pada kawasan padat penduduk dan dekat dengan kawasan industri serta bandara. Hal tersebut mengakibatkan tingginya volume kendaraan yang melintas pada persimpangan tersebut.

Tingginya jumlah kendaraan serta tidak adanya lampu *Traffic Light* menyebabkan pengguna jalan tidak tertib dalam berkendara sehingga menyebabkan kemacetan yang berkepanjangan. Seiring dengan penambahan waktu, pada persimpangan tersebut dilakukan rekayasa arus lalu lintas dengan menutup persimpangan tersebut sehingga kendaraan yang berasal dari arah Desa Limau Manis menuju jalan Sultan Serdang atau Lubuk Pakam dan sebaliknya harus melakukan aktivitas putar balik melalui fasilitas *U-Turn* yang berada di depan gerbang Tol Belmera.

Akses putar balik tersebut berada pada akses masuk menuju gerbang Tol Belmera (di depan Polsek Tanjung Morawa) dan terkadang putar balik dilakukan tepat di depan gerbang Tol belmera, pergerakan kendaraan tersebut tentunya meningkatkan permasalahan lalu lintas pada ruas jalan Lubuk Pakam-Medan dan mengakibatkan menurunnya kinerja ruas jalan sehingga mengakibatkan tundaan dan antrian yang panjang pada ruas jalan tersebut. Tundaan (*delay*) didefinisikan sebagai rata-rata total durasi hambatan yang dirasakan setiap unit transportasi saat melintasi segmen jalan atau persimpangan, di mana nilai ini berkorelasi positif dengan waktu tempuh, yang berarti peningkatan besaran tundaan secara langsung mengakibatkan durasi perjalanan kendaraan yang semakin lama.

Banyaknya kendaraan yang melakukan putar balik dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu volume kendaraan dari Limau Manis menuju jalan Sultan Serdang atau Lubuk Pakam serta kendaraan yang akan masuk Tol Belmera menyebabkan tundaan serta panjang antrian. Rekayasa dengan penutupan simpang tersebut belum maksimal dan masih menyebabkan kemacetan pada simpang kayu

besar. Kendaraan yang hendak melakukan putar balik pada saat ini terjadi di depan Polsek Tanjung Morawa, namun putar balik kendaraan akibat pengalihan arus lalu lintas pernah dilakukan pada ruas jalan masuk menuju gerbang Tol Belmera (tepat di depan gerbang Tol belmera). Hal tersebut dapat menjadi pertimbangan bagi instansi terkait untuk melakukan rekayasa lalu lintas. Pada penelitian ini dilakukan dua analisis putar balik, yakni putar balik di depan polsek Tanjung Morawa dan putar balik tepat di gerbang Tol Belmera.

Aktivitas putar balik tepat di depan gerbang Tol belmera sudah jarang dilakukan, sehingga data kendaraan yang diambil untuk menganalisis kasus tersebut diambil dari kendaraan putar balik di depan Polsek Tanjung Morawa. Kemacetan yang terjadi pada simpang kayu besar tersebut perlu ditangani dengan cepat, penelitian yang membahas permasalahan lalu lintas pada daerah tersebut perlu dilakukan untuk menemukan solusi penanganan yang dapat mengurangi kemacetan serta perlu dilakukan analisis terkait dengan pengalihan arus lalu lintas yang terjadi.

Dengan demikian, peneliti menentukan judul penelitian berdasarkan konteks yang telah dipaparkan, yaitu **“Analisis Tundaan dan Peluang Antrian pada Pengalihan Arus Lalu Lintas Persimpangan Jalan Medan-Lubuk Pakam, Jalan Limau Manis-Batang Kuis Kecamatan Tanjung Morawa dengan Pendekatan Model PKJI 2023”**. Adapun tujuan utama dari penelitian yang dilakukan adalah memperoleh data tundaan dan peluang antrian serta untuk memperoleh data batas maksimum layanan pergerakan di segmen jalan tersebut

dipengaruhi oleh pengalihan arus lalu lintas di simpang kayu besar untuk mendapatkan solusi sehingga dapat meminimalisir permasalahan lalu lintas.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah berdasarkan uraian latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

- 1) Tingginya volume lalu lintas yang tidak sebanding dengan peningkatan kapasitas ruas jalan serta kendaraan yang melakukan putar balik dan kendaraan menuju gerbang Tol belmera menyebabkan lonjakan kendaraan sehingga menyebabkan penurunan kapasitas jalan.
- 2) Pengalihan arus lalu lintas pada persimpangan kayu besar mengakibatkan banyak kendaraan yang melakukan aktivitas putar balik.
- 3) Aktivitas kendaraan saat membalik arah menyebabkan tundaan yang tinggi sehingga mengakibatkan kemacetan panjang.
- 4) Kendaraan yang melakukan putar balik akibat dari pengalihan arus lalu lintas menciptakan antrian pada ruas jalan.
- 5) Putar balik kendaraan dilakukan tepat di depan Polsek Tanjung Morawa ataupun di depan gerbang Tol Belmera, sehingga terjadi penurunan kapasitas ruas jalan akibat kendaraan yang membalik arah dan kendaraan yang akan masuk Tol Belmera.

1.3 Batasan Masalah

Pada kajian ini dilakukan pembatasan masalah agar penelitian ini memiliki arah dan tujuan yang jelas sesuai dengan latar belakang yang telah dibahas:

- 1) Perhitungan volume lalu lintas dan volume kendaraan putar balik menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023.
- 2) Kinerja Lalu lintas yang dianalisis yakni tentang volume kendaraan pada ruas jalan, volume kendaraan yang melakukan putar balik, kendaraan yang masuk Tol Belmera, kapasitas ruas jalan, derajat kejenuhan, peluang antrian, dan tundaan.
- 3) Analisis akibat putar balik dilakukan pada dua titik, yakni tepat di depan Polsek Tanjung Morawa dan di depan gerbang Tol Belmera. Data putar balik di depan gerbang Tol Belmera diambil dari data kendaraan yang putar balik di depan polsek. Hal tersebut dikarenakan putar balik saat ini dilakukan tepat di depan polsek Tanjung Morawa.
- 4) Survei yang dilakukan yakni survei geometrik, survei volume lalu lintas pada ruas jalan (LHR), survei kendaraan yang melakukan putar balik, survei kendaraan yang masuk gerbang Tol Belmera serta survei hambatan samping pada ruas jalan dan dilakukan analisis terkait kinerja ruas jalan, tundaan dan antrian akibat pengalihan arus dan kendaraan yang masuk gerbang Tol Belmera.
- 5) Pelaksanaan survei dibatasi pada periode 1 minggu yang dilakukan pada jam-jam sibuk. Survei pengumpulan data dilaksanakan pada waktu puncak yakni pagi hari pukul 07.00 – 09.00 WIB siang hari 12.00 – 14.00 WIB, sore hari 16.00 – 18.00 WIB dengan interval waktu pengamatan setiap 15 menit.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Bagaimana volume lalu lintas pada jalan Lubuk Pakam-Medan akibat adanya aktivitas putar balik dan kendaraan yang menuju gerbang Tol Belmera?
- 2) Bagaimana kinerja jalan serta tundaan dan peluang antrian yang diakibatkan oleh aktivitas putar balik kendaraan?
- 3) Bagaimana perbandingan kinerja ruas jalan, dan tundaan pada titik lokasi putar balik yang ada di depan polsek Tanjung Morawa dan putar balik di depan gerbang Tol Belmera?

1.5 Tujuan Penelitian

Secara garis besar, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- 1) Untuk menganalisis volume lalu lintas pada ruas jalan Lubuk Pakam-Medan tepatnya di depan polsek Tanjung Morawa
- 2) .Untuk menganalisis kinerja serta tundaan dan antrian yang diakibatkan oleh aktivitas putar balik dan kendaraan menuju akses gerbang Tol Belmera.
- 3) Untuk menganalisis perbandingan tundaan dan kinerja ruas jalan pada bagian jalan yang mendekati putar balik pertama (depan Polsek Tanjung Morawa) dan bagian jalan yang mendekati putar balik kedua (depan akses Gerbang Tol Belmera) yang dipengaruhi oleh data hambatan samping.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diperoleh manfaat sebagai berikut:

- 1) Sebagai sumber pengetahuan dan peningkatan pemahaman terkait dengan perencanaan dan manajemen lalu lintas yang lebih baik di masa yang akan datang. .

- 2) Sebagai studi literatur kepada instansi terkait untuk melakukan rekayasa lalu lintas yang tepat pada simpang kayu besar.
- 3) Sebagai studi literasi untuk penelitian selanjutnya.

