

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bundaran adalah bentuk dari persimpangan yang mana kendaraan diarahkan untuk masuk ke dalam satu jalur berputar mengelilingi pulau lalu lintas ditengahnya, (O'Flaherty, 1997). Bundaran mempunyai keuntungan yaitu memaksa kendaraan untuk mengurangi kecepatan, karena kendaraan dipaksa untuk membelok mengikuti jalan yang mengelilingi bundaran, menghilangkan konflik berpotongan (*crossing conflict*), dan digantikan dengan konflik bersilangan (*weaving conflict*) yang dapat berlangsung dengan lebih lancar, tanpa harus berhenti bila arus tidak begitu besar.

Permasalahan transportasi adalah masalah yang paling kritis dan utama yang sulit dipecahkan, termasuk di kabupaten Bireuen. Bireuen merupakan sebuah kabupaten yang ada di Aceh. Kabupaten ini beribukotakan di Bireuen, Kabupaten ini menjadi wilayah otonom sejak 12 Oktober 1999 sebagai hasil pemekaran dari kabupaten Aceh Utara. Kota Bireuen memiliki luas 1.796,32 km² dengan jumlah penduduk tahun 2021 berjumlah 483.977,00 jiwa (Badan Statistik (BPS) Kota Bireuen, 2021). Berdasarkan data pertumbuhan kendaraan bermotor mencapai 5,3% (Samsat Kota Bireuen,2021), sedangkan pertumbuhan jalan < 1% per tahun.

Terjadilah ketidakseimbangannya nilai pertumbuhan kendaraan dengan peningkatan kapasitas jalan mengakibatkan terjadinya masalah pada sektor transportasi yaitu kemacetan dan tundaan yang berlebihan. Kemacetan seringkali terjadi pada ruas dan simpang di Kota Bireuen, terutama pada jam puncak, salah satunya adalah Bundaran Simpang IV Kota Bireuen. Simpang IV Kota Bireuen merupakan Simpang IV dengan Bundaran bersinyal dengan tugu di tengahnya, tempat bertemunya Jalan Medan-Banda Aceh, Jalan Kolonel Husein Yusuf dan jalan raya Bireuen-Takengon.

Kondisi geometrik bundaran yang sudah ada sejak beberapa tahun yang lalu dan hingga kini tidak ada perubahan, ditambah volume kendaran yang melewati

simpang dan mengintari bundaran semakin hari semakin tinggi, terutama pada jam-jam sibuk. Sehingga terjadi antrian dan konflik kendaraan yang berbeda kepentingan asal maupun tujuan. Diperlukan Analisis dan Proyeksi Kinerja bundaran pada simpang tersebut, dikarenakan bundaran yang terletak di tengah kota ini melayani arus penting di kota Bireuen dan juga jalan lintas Medan-Banda Aceh.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis permasalahan dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Bersamaan dengan penggunaan perangkat lunak *Vissim* yang berbasis model mikro-simulasi perangkat lunak agar dapat menghasilkan simulasi sesuai dengan kondisi dilapangan. Nantinya akan tergambarkan kondisi seperti dilapangan pada kondisi eksisting dan pada keadaan setelah di proyeksi pada tahun 2032 dengan menggunakan *Software Vissim*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar kinerja bundaran pada kondisi eksisting?
2. Seberapa besar kinerja bundaran setelah diproyeksi 10 tahun?
3. Mensimulasikan keadaan bundaran menggunakan *Software Vissim*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka didapat tujuan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya kinerja Bundaran pada kondisi eksisting.
2. Untuk mengetahui besarnya kinerja Bundaran setelah diproyeksikan 10 tahun.
3. Untuk mengetahui simulasi keadaan bundaran dengan menggunakan *Software Vissim*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui Kinerja Bundaran Bersinyal Menggunakan *Software Vissim* Dengan Metode MKJI 1997 Proyeksi Tahun 2032 diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran kinerja bundaran kondisi eksisting dan 10 tahun kemudian pada tahun 2032.
2. Menjadi referensi dan bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya,
3. Menjadi masukan bagi pemerintah kota Bireuen dalam merencanakan bundaran yang akan datang.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Untuk lebih fokus dari penelitian ini serta dapat bermanfaat, tidak menyimpang dan mencapai tujuan yang diinginkan, maka penelitian ini diberikan ruang lingkup dan batasan masalah.

1. Menggunakan *Software Vissim versi student*.
2. *Software Vissim* hanya di gunakan untuk mensimulasikan keadaan Bundaran
3. Penelitian ini hanya fokus pada bundaran.
4. Kendaraan yang disurvei hanya kendaran berat (HV), kendaraan ringan(LV), dan sepeda motor (MC).

1.6 Metode Penelitian

Tahapan awal pada penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, memastikan apakah masalah tersebut layak untuk diteliti atau tidak, selanjutnya akan dilanjutkan dengan studi literatur meliputi studi kepustakaan terhadap apa saja yang diperlukan dalam penelitian ini agar peneliti dapat mengetahui parameter apa saja yang akan diteliti pada penelitian. Kemudian untuk tahapan selanjutnya adalah pengumpulan data-data yang diperlukan dalam perhitungan yang diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan dan data yang diperoleh dari dinas-dinas terkaid. Pada tahap pengumpulan data harus mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan pada saat survei supaya survei lapangan berjalan dengan lancar dan sesuai dengan jadwal penelitian, pada penelitian ini memerlukan dua data yaitu data primer dan data sekunder. Untuk data primer berupa data volume lalu lintas, data geometrik bundaran, dan data waktu siklus APILL. Untuk data sekunder diperoleh pada samsat dan BPS terkaid seperti data jumlah penduduk Bireuen dan juga data pertumbuhan kendaraan

Bireuen. Setelah semua data volume lalu lintas, geometrik bundaran dan data pertumbuhan kendaraan diperoleh, maka akan dilakukan perhitungan menggunakan metode MKJI 1997 untuk jalinan dan bundaran, perhitungannya itu berupa kapasitas dasar, kapasitas total, derajat kejenuhan, tundaan rata-rata dan peluang antrian, sehingga diperoleh tingkat pelayanan bundaran. Setelah didapatkan hasil untuk kondisi eksisting maka akan diproyeksikan 10 tahun ke depan dengan menggunakan data lalu lintas dan data geometrik yang sama, kemudian hasil pengolahan data disimulasikan dengan *Software Vissim* untuk melihat gambaran kinerja bundaran untuk kedua kondisi.

1.7 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan pada kondisi eksisting di derajat kejenuhan tertinggi pada pendekat DA sebesar $DS = 0,29$, berdasarkan derajat kejenuhan maka diperoleh tingkat pelayanan kategori B yaitu arus stabil, tetapi kecepatan operasi dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Sedangkan untuk hasil perhitungan proyeksi 10 tahun diperoleh $DS = 0,5$ dengan tingkat pelayanan termasuk kategori C yaitu arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan. Hasil simulasi *Software Vissim* dapat menggambarkan keadaan sesuai dengan keadaan lapangan, simulasi *Software Vissim* dapat dijadikan sebagai gambar keadaan kinerja bundaran untuk kedua kondisi tersebut.