

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Simpang

Khisty dan Lall (2005) dalam *AASHTO* (2001) menyatakan, persimpangan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua sistem jalan. Ketika berkendara di dalam kota, orang dapat melihat bahwa kebanyakan jalan di daerah perkotaan biasanya memiliki persimpangan, di mana pengemudi dapat memutuskan untuk jalan terus atau berbelok dan pindah jalan. Persimpangan jalan dapat didefinisikan sebagai daerah umum di mana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu-lintas di dalamnya.

Persimpangan harus dimanfaatkan bersama-sama oleh setiap orang yang ingin menggunakannya, maka persimpangan tersebut harus dirancang dengan hati-hati, dengan mempertimbangkan efisiensi, keselamatan, kecepatan, biaya operasi dan kapasitas. Pergerakan lalu-lintas yang terjadi dan urutan-urutannya dapat ditangani dengan berbagai cara, tergantung pada jenis persimpangan yang dibutuhkan.

Secara umum, terdapat tiga jenis persimpangan, yaitu.

1. persimpangan sebidang,
2. pembagian jalur jalan tanpa ramp dan
3. Persimpangan tidak sebidang.

2.2 Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal adalah simpang tanpa pengoprasian sinyal lalu-lintas dengan tiga aspek lampu yaitu merah, kuning dan hijau. Untuk mengatur arus lalu-lintas pada simpang tak bersinyal, biasanya menggunakan rambu-rambu lalu-lintas yang dipasang pada daerah simpang.

2.3 Bundaran

Bundaran adalah persimpangan kanalisasi yang terdiri dari sebuah lingkaran yang dikelilingi oleh jalan satu arah, umumnya, lalu-lintas yang masuk mengikuti arah lalu-lintas pada simpang.

Bundaran umumnya memiliki tingkat keselamatan yang baik dan kendaraan tidak harus berhenti saat volume lalu-lintas rendah. Perputaran yang didesain dengan baik seharusnya dapat membelokkan kendaraan yang melewati suatu persimpangan dengan menggunakan pulau pusat (*central island*) yang cukup besar, pulau di dekat persimpangan yang layak, dan meliukkan *alinyemen* keluar dan *alinyemen* masuknya.

2.4 Hasil Penelitian Terdahulu

1. Iswanda 2014, Simpang Neusu Kota Banda Aceh merupakan persimpangan bersinyal yang mempunyai empat buah lengan dengan empat fase yang menghubungkan Jl. Hasan Saleh, Jl. Residen Danu Broto, Jl. Sultan Alaidin Syah, dan Jl. Sultan Malikulsaleh. Volume lalu-lintas puncak pada persimpangan ini yaitu sebesar 1532 smp/jam dan nilai rata-rata derajat kejenuhan untuk keseluruhan lengan sebesar 0,588. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan nilai derajat kejenuhan jauh lebih rendah dari 0,75 yang menandakan pengaturan lalu-lintas eksisting belum efektif untuk diaplikasikan pada persimpangan tersebut. Oleh karena itu dilakukan perbandingan antara pengaturan lalu-lintas pada kondisi eksisting dengan pengaturan lalu-lintas menggunakan bundaran. Perencanaan pengaturan lalu-lintas dengan bundaran dilakukan agar mendapatkan kinerja dan efektifitas pengaturan lalu-lintas simpang yang lebih baik. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data pengukuran geometrik simpang, data volume lalu-lintas pada jam puncak, komposisi lalu-lintas, dan data pertumbuhan penduduk. Perencanaan bundaran dan analisa tingkat kinerja simpang dilakukan dengan menggunakan metode MKJI 1997. Hasil yang didapat setelah direncanakan bundaran berdiameter 10 m sesuai standar MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997 diperoleh nilai derajat kejenuhan

pada bagian jalinan UT (Utara-Timur), TS (Timur-Selatan), SB (Selatan-Barat), dan BU (Barat-Utara) yaitu masing-masing sebesar 0,50; 0,38; 0,75; dan 0,49. Nilai DS yg didapat dengan perencanaan bundaran masih lebih rendah dari 0,75 maka tundaan yang dialami pengguna jalan bisa dihilangkan. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan bundaran untuk mengatur lalu-lintas pada simpang Neusu lebih efektif dari pada pengaturan lalu-lintas bersinyal. Kata kunci: Bundaran, kinerja simpang, kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan.

2. Nugroho 2015, Pada suatu jalan adanya pertemuan jalan tidak dapat dihindarkan. Tempat bertemunya arus lalu-lintas dari tiga jalan atau lebih disebut simpang. Simpang tak bersinyal sangat efektif karena memiliki tundaan yang lebih kecil dibandingkan dengan simpang bersinyal. Tapi ketika volume lalu-lintas semakin tinggi, kapasitas simpang tak bersinyal mungkin tidak mampu mempertahankan kinerja persimpangan yang efektif. Perbaikan beberapa alternative harus dianalisis untuk mengatasi masalah pada simpang tak bersinyal. Dalam penelitian ini dianalisis kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian yang terjadi pada simpang tak bersinyal tersebut menggunakan MKJI 1997. Hasil analisis kinerja simpang adalah dengan derajat kejenuhan melebihi 0,75 dan tundaan rata-rata melebihi 15 detik/smp serta peluang antrian lebih besar 30%. Setelah dilakukan analisis pada simpang ternyata kondisi ekisting belum memenuhi syarat. Hal ini dapat dilihat dari jam puncak tertinggi pada hari rabu sore hari yaitu dengan DS = 0,908, D = 12,66 det/smp dan QP= 33,04 %. Dengan kondisi di atas perlu dilakukan perubahan geometri, didapatkan hasil perancangan pelebaran jalan yang paling efektif yaitu pelebaran jalan minor Jl. Gambir dan pelebaran Jl. Utama Agro sebelah barat dari perencanaan tersebut didapat hasil DS = 0,843 D = 14,03 det/smp dan QP% = 28,58%
3. Fatkhurrochman 2017, pengaturan arus lalu-lintas di simpang empat tak bersinyal merupakan hal yang penting dalam pergerakan lalu-lintas secara keseluruhan pada jaringan jalan dalam kota. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk merencanakan simpang dengan bundaran dengan menggunakan standar Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Survei data dilaksanakan

pada simpang empat tak bersinyal Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Setelah dilakukan survei dan menganalisis didapat LHRT1 adalah 1972 kend/jam, LHRT10 adalah 3213 kend/jam, LHRT15 adalah 4100 kend/jam dan LHRT20 adalah 5233 kend/jam. Dari data yang dianalisis maka didapat ketentuan bundaran dengan R10-11 dan R10-22 sebagai alternatif perencanaan. Setelah dilakukan perhitungan dengan rencana bundaran R10-11 derajat kejenuhan (DS) terbesar 0.66 untuk jalinan AB, dan memerlukan luas lahan 2772m². Aternatif lain, perencanaan bundaran dengan R10-22 derajat kejenuhan (DS) terbesar 0.47 untuk jalinan BC, dan memerlukan luas lahan 3129 m². Dari semua data analisis dan perencanaan secara garis besar dapat disimpulkan bahwa kinerja arus lalu-lintas rancangan bundaran R10-11 dan R10-22 Fakultas Peternakan UGM sesuai dengan peraturan dan persyaratan MKJI 1997.

Perbedaan dari ketiga penelitian terdahulu dengan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu

Aspek	Iswanda (2014)	Nugroho (2015)	Fatkhurrochman (2017)
Judul penelitian	Perencanaan Simpang Berlengan Empat dengan Bundaran pada Simpang Neusu Kota Banda Aceh	Analisis kinerja simpang tak bersinyal Jl. AGRO-Jl. GAMBIR - Jl. Wirata Yogyakarta	Perancangan Bundaran Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada
Metode yang digunakan	Analisis Simpang : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) Design bundaran : MKJI 1997	Analisis Simpang : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)	Analisis Simpang : MKJI (1997) Design bundaran : MKJI (1997)

Aspek	Iswanda (2014)	Nugroho (2015)	Fatkhurrochman (2017)
Lokasi dan tahun penelitian	Simpang Neusu Kota Banda Aceh	Jl. AGRO Jl. GAMBIR Jl. Wirata Yogyakarta	Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
Hasil penelitian	Dilakukan perancangan bundaran dengan diameter bundaran 10 m dan diperoleh nilai derajat kejenuhan pada bagian jalinan UT (Utara-Timur), TS (Timur-Selatan), SB (Selatan-Barat), dan BU (Barat-Utara) yaitu masing-masing sebesar 0,50; 0,38; 0,75; dan 0,49	Pelebaran jalan yang paling efektif yaitu pelebaran jalan minor Jl. Gambir dan pelebaran Jl. Utama Agro sebelah barat	Mengubah bentuk simpang dengan menggunakan bundaran. Dari hasil analisis dan perencanaan didapatkan nilai DS yang masih layak yaitu dibawah 0,75
Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan	Metode design bundaran Lokasi penelitian Penelitian yang dibandingkan tidak dilakukan perhitungan untuk jangka lama	Metode penyelesaian pada simpang Lokasi penelitian	Lokasi penelitian Metode desain bundaran Tidak dilakukan prediksi jangka lama untuk desain bundaran