

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Simpang

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, dimana pengemudi dapat memutuskan untuk 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 (Khisty dan Lall, 2009).

Pemilihan jenis simpang untuk suatu daerah sebaiknya berdasarkan pertimbangan ekonomi, pertimbangan keselamatan lalu lintas dan pertimbangan lingkungan (MKJI, 1997).

Terdapat dua jenis persimpangan jalan dari segi pandangan untuk kontrol kendaraan, yaitu persimpangan dengan sinyal dan persimpangan tanpa sinyal (Morlok, 1988).

2.1.1 Jenis Simpang

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), pemilihan jenis simpang untuk suatu daerah sebaiknya berdasarkan pertimbangan ekonomi, pertimbangan keselamatan lalu lintas, dan pertimbangan lingkungan.

Menurut Morlok (1988), jenis simpang berdasarkan cara pengaturannya dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu :

1. simpang jalan tanpa sinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang tersebut,
2. simpang jalan dengan sinyal, yaitu pemakai jalan dapat melewati simpang sesuai dengan pengoperasian sinyal lalu lintas. Jadi pemakai jalan hanya boleh lewat pada saat sinyal lalu lintas menunjukkan warna hijau pada lengan simpangnya.

2.1.2 Macam – Macam Simpang

Menurut Hariyanto (2004), dilihat dari bentuknya ada 2 (dua) macam jenis persimpangan, yaitu :

1. Pertemuan atau persimpangan jalan sebidang, merupakan pertemuan dua ruas jalan atau lebih secara sebidang (tidak saling bersusun). Pertemuan jalan sebidang ada 4 (empat) macam, yaitu :
 - a. pertemuan atau persimpangan bercabang 3 (tiga)
 - b. pertemuan atau persimpangan bercabang 4 (empat)
 - c. pertemuan atau persimpangan bercabang banyak
 - d. bundaran (*rotary intersection*)

2. Pertemuan atau persimpangan jalan tidak sebidang, merupakan persimpangan dimana dua ruas jalan atau lebih saling bertemu tidak dalam satu bidang tetapi salah satu ruas berada di atas atau di bawah ruas jalan yang lain.

2.1.3 Karakteristik Simpang

Menurut Hariyanto (2004), dalam perencanaan suatu simpang, kekurangan dan kelebihan dari simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal harus dijadikan suatu pertimbangan. Adapun karakteristik simpang bersinyal dibandingkan simpang tak bersinyal adalah sebagai berikut :

1. kemungkinan terjadinya kecelakaan dapat ditekan apabila tidak terjadi pelanggaran lalu lintas,
2. lampu lalu lintas lebih memberi aturan yang jelas pada saat melalui simpang,
3. simpang bersinyal dapat mengurangi konflik yang terjadi pada simpang, terutama pada jam sibuk,
4. pada saat lalu lintas sepi, simpang bersinyal menyebabkan adanya tundaan yang seharusnya tidak terjadi.

2.1.4 Pengendalian Simpang

Menurut Atisusanti, (2009), sesuai dengan kondisi lalu lintasnya, dimana terdapat pertemuan jalan dengan arah pergerakan yang berbeda, simpang sebidang merupakan lokasi yang potensial untuk menjadi titik pusat konflik lalu lintas yang

bertemu, penyebab kemacetan, akibat perubahan kapasitas, tempat terjadinya kecelakaan, konsentrasi para penyeberang jalan atau pedestrian. Masalah utama yang saling berkait di persimpangan adalah :

1. volume dan kapasitas, yang secara langsung mempengaruhi hambatan,
2. desain geometrik, kebebasan pandangan dan jarak antar persimpangan,
3. kecelakaan dan keselamatan jalan, kecepatan, lampu jalan,
4. pejalan kaki, parkir, akses dan pembangunan yang sifatnya umum.

Menurut Abubakar, dkk., (1995), sasaran yang harus dicapai pada pengendalian persimpangan antara lain adalah :

1. mengurangi atau menghindari kemungkinan terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh adanya titik-titik konflik seperti : berpencar (*diverging*), bergabung (*merging*), berpotongan (*crossing*), dan bersilangan (*weaving*),
2. menjaga agar kapasitas persimpangan operasinya dapat optimal sesuai dengan rencana,
3. harus memberikan petunjuk yang jelas dan pasti serta sederhana, dalam mengarahkan arus lalu lintas yang menggunakan persimpangan.

2.1.5 Kinerja Persimpangan

Menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1995), kinerja adalah suatu yang dicapai atau pergerakan sistem.

Menurut Abubakar, dkk., (1995), meningkatkan kinerja pada semua jenis persimpangan dari segi keselamatan dan efisiensi adalah dengan melakukan pelaksanaan dalam pengendalian persimpangan.

2.2 Manajemen Lalu Lintas

Menurut Hobbs (1995), tujuan pokok manajemen lalu lintas adalah memaksimalkan pemakaian sistem jalan yang ada dan meningkatkan keamanan jalan, tanpa merusak kualitas lingkungan.

Menurut Malkhamah (1996), manajemen lalu lintas adalah suatu proses pengaturan dan penggunaan sistem jalan yang sudah ada dengan tujuan untuk memenuhi suatu kepentingan tertentu, tanpa perlu penambahan atau pembuatan infrastruktur baru.

2.2.1 Arus Lalu Lintas

Menurut Tamin (1997), arus lalu lintas berinteraksi dengan sistem jaringan transportasi. Jika arus lalu lintas meningkat pada ruas jalan tertentu, waktu tempuh pasti bertambah (karena kecepatan menurun. Arus maksimum yang dapat melewati suatu ruas jalan bisa disebut kapasitas ruas jalan tersebut.

Menurut Abubakar, dkk., (1995), karakteristik arus lalu lintas terdiri dari :

1. Karakteristik Primer

Karakteristik primer dari arus lalu lintas ada tiga macam, yaitu : volume, kecepatan, dan kepadatan.

2. Karakteristik Sekunder

Karakteristik sekunder yang terpenting adalah jarak-antara. Ada dua parameter jarak-antara yaitu waktu-antara kendaraan dan jarak-antara kendaraan.

2.2.2 Karakteristik Volume

Menurut Abubakar, dkk., (1995), karakteristik volume lalu lintas pada suatu jalan akan bervariasi tergantung pada volume total dua arah, arah lalu lintas, volume harian, bulanan, dan tahunan serta pada komposisi kendaraan.

1. variasi harian, yaitu arus lalu lintas bervariasi sesuai dengan hari dalam seminggu. Selama 6 (enam) hari dan di jalan antar kota akan menjadi sibuk di hari Sabtu dan Minggu sore.
2. variasi jam-an, yaitu volume lalu lintas umumnya rendah pada malam hari, tetapi meningkat secara cepat sewaktu orang mulai pergi ke tempat kerja. Volume jam sibuk biasanya terjadi di jalan perkotaan pada saat orang melakukan perjalanan ke dan dari tempat kerja atau sekolah. Volume jam sibuk pada jalan antar kota lebih sulit untuk diperkirakan.
3. variasi bulanan, yaitu volume lalu lintas yang berbeda disebabkan oleh karena adanya perbedaan musim atau budaya masyarakat seperti pada saat liburan lebaran dan lain-lain.
4. variasi arah, yaitu volume arus lalu lintas dalam satu hari pada masing-masing arah biasanya sama besar, tetapi kalau dilihat pada waktu-waktu tertentu, misalnya pada jam sibuk banyak orang akan melakukan

perjalanan dalam satu arah, demikian juga pada daerah-daerah wisata atau pada saat upacara keagamaan juga terjadi hal seperti ini dan akan kembali lagi pada akhir masa liburan tersebut. Jenis variasi ini merupakan suatu kasus yang khusus.

5. distribusi lajur, yaitu apabila dua lajur lalu lintas disediakan pada arah yang sama, maka distribusi kendaraan pada masing-masing lajur tersebut akan tergantung dari volume, kecepatan dan proporsi dari kendaraan yang bergerak lambat dan lain sebagainya.

2.3 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No.62 tahun 1993, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), adalah perangkat peralatan teknis yang menggunakan isyarat lampu untuk mengatur lalu lintas orang dan atau kendaraan di persimpangan atau ruas jalan.

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, alasan dipergunakannya sinyal lalu lintas pada persimpangan adalah:

1. Untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak,
2. Untuk memberi kesempatan kepada kendaraan dan atau pejalan kaki dari jalan simpang (kecil) untuk memotong jalan utama,

3. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan dari arah yang berlawanan.

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, penggunaan sinyal pada lampu 3 (tiga) warna (hijau, kuning, merah) bertujuan untuk memisahkan lintas dari gerakan-gerakan lalu lintas yang bertentangan dalam dimensi waktu. Hal ini adalah mutlak bagi gerakan-gerakan lalu lintas yang datang dari jalan saling konflik. Sinyal juga dapat digunakan untuk memisahkan gerakan konflik yaitu gerakan membelok dari lalu lintas lurus, melawan, atau untuk memisahkan gerakan lalu lintas membelok dari pejalan kaki yang menyeberang.

2.4 Karakteristik Geometrik

Menurut Abubakar, dkk., (1995), geometrik persimpangan harus dirancang sehingga mengarahkan pergerakan (*manuver*) lalu lintas ke dalam lintasan yang paling aman dan paling efisien, dan dapat memberikan waktu yang cukup bagi para pengemudi untuk membuat keputusan-keputusan yang diperlukan dalam mengendalikan kendaraannya. Rancangan geometrik persimpangan harus dapat :

1. Memberikan lintasan yang termudah bagi pergerakan-pergerakan lalu lintas yang terbesar,
2. Didesain sedemikian rupa sehingga kendaraan dapat mengikuti lintasan-lintasannya secara alamiah. Radius-radius yang kecil dan lengkung kurva-kurva yang berbalik harus dihindarkan,

3. menjamin bahwa pengemudi dapat melihat secara mudah dan cepat terhadap lintasan yang harus diikutinya dan dapat mengantisipasi secara dini kemungkinan gerakan yang berpotongan (*crossing*), bergabung (*merging*), dan berpecah (*diverging*), kaki persimpangan yang jalannya menanjak khusus harus dihindari.

Menurut Hariyanto (2004), elemen-elemen geometrik suatu persimpangan secara umum memberikan pengaruh terhadap operasional lalu lintas. Elemen-elemen tersebut diantaranya adalah alinemen dan propel, lebar dan jumlah lajur serta elemen-elemen lainnya yang berpengaruh terhadap perencanaan atau persimpangan.

2.5 Kondisi Lingkungan

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kondisi lingkungan merupakan faktor penting dalam penentuan jenis simpang dengan parameter sebagai berikut :

1. pemukiman merupakan tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan,
2. komersial merupakan tata guna lahan komersial (sebagai contoh toko, restoran, kantor) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan,
3. akses terbatas merupakan jalan masuk terbatas atau tidak sama sekali,
4. ukuran kota merupakan jumlah penduduk dalam suatu perkotaan. Maksud dari ukuran kota merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi

kapasitas, karena dianggap adanya korelasi antara ukuran kota dengan sifat pengemudi,

5. hambatan samping adalah interaksi arus lalu lintas dan kegiatan di simpang jalan yang menyebabkan pengurangan arus jenuh di dalam pendekatan parameter pengaturan sinyal.

2.6 Unsur Kendaraan

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), unsur-unsur kendaraan yang dapat mempengaruhi suatu kondisi di persimpangan adalah sebagai berikut :

1. Unsur lalu lintas adalah benda atau pejalan kaki sebagai bagian dari lalu lintas,
2. Kendaraan adalah unsur lalu lintas di atas roda,
3. Kendaraan ringan adalah kendaraan bermotor ber as 2 dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0 meter sampai 3,0 meter (meliputi mobil penumpang, minibus, *pickup* dan truk kecil),
4. Kendaraan berat adalah kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi bus AKAP, truk 2 as, truk 3 as dan *trailer*),
5. Sepeda motor adalah kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda,
6. Kendaraan tidak bermotor adalah kendaraan yang rodanya digerakan oleh orang atau hewan (meliputi becak, andong, sepeda).