

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Persimpangan Jalan

Menurut Hobbs (1995), persimpangan jalan adalah simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat, dimana arus kendaraan dari berbagai pendekat bertemu dan memencar meninggalkan simpang. Persimpangan merupakan tempat rawan terjadinya kemacetan, karena terjadinya konflik antara kendaraan satu dengan kendaraan lainnya ataupun dengan pejalan kaki.

Menurut Khisty dan Kent (2005), persimpangan jalan didefinisikan sebagai daerah umum dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya.

2.2. Jenis Simpang

Menurut Morlok (1988), persimpangan jalan terdiri dari dua kategori utama yaitu:

1. Persimpangan sebidang, yaitu persimpangan dimana berbagai jalan atau ujung jalan masuk ke persimpangan mengarahkan lalu-lintas masuk ke jalur yang dapat berlawanan dengan lalu-lintas lainnya, seperti misalnya persimpangan pada jalan-jalan di kota.
2. Persimpangan tak sebidang, yaitu persimpangan yang memisah-misahkan lalu-lintas pada jalur yang berbeda-beda sedemikian rupa sehingga persimpangan jalur dari kendaraan-kendaraan hanya terjadi pada tempat di

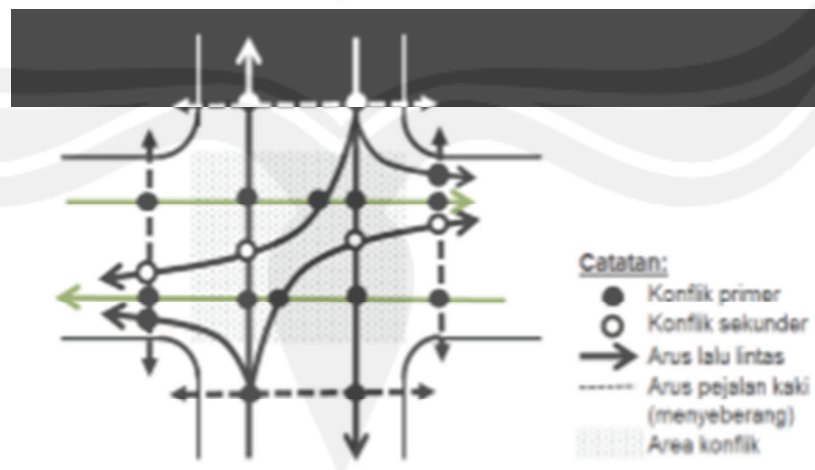
mana kendaraan-kendaraan memisah dari atau bergabung menjadi satu pada jalur gerak yang sama

2.3. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), APILL digunakan untuk tujuan:

1. Mempertahankan kapasitas simpang pada jam puncak.
2. Mengurangi kejadian kecelakaan akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah yang berlawanan.

Prinsip APILL adalah dengan cara meminimalkan konflik baik konflik primer maupun konflik sekunder. Konflik primer adalah konflik antara dua arus lalu lintas yang saling berpotongan, dan konflik sekunder adalah konflik yang terjadi dari arus lurus yang melawan atau arus membelok yang berpotongan dengan arus lurus atau pejalan kaki yang menyeberang (PKJI, 2014).



Gambar 2.1. Konflik Primer dan Sekunder Pada Simpang APILL

Empat Lengan (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Menurut Munawar (2004), sistem pengontrolan lalu lintas merupakan pengaturan lalu lintas yang berupa perintah atau larangan. Perintah atau larangan tersebut dapat berupa lampu lalu lintas, rambu-rambu lalu lintas atau marka jalan. Sistem pengontrolan lalu lintas meliputi:

1. Optimalisasi lampu lalu lintas: pengaturan *cycle time* (waktu siklus), waktu hijau/merah dari lampu lalu lintas serta jumlah fase.
2. Pemasangan/pemindahan lampu lalu lintas: lampu lalu lintas diperlukan di tempat-tempat dengan arus lalu lintas yang tinggi.
3. Prioritas kepada bus kota pada persimpangan dengan lampu lalu lintas: pada bus kota diberi semacam antena pemancar, sehingga jika bus kota tersebut mendekati lampu lalu lintas, lampu akan selalu hijau.
4. Koordinasi lampu lalu lintas: koordinasi antara lampu-lampu lalu lintas, sehingga sebagian kendaraan akan dapat melewati beberapa lampu lalu lintas tanpa berhenti.

2.4. Volume Lalu Lintas

Menurut Abubakar (1995), volume adalah jumlah kendaraan yang melalui satu titik yang tetap pada jalan dalam satuan waktu. Volume lalu lintas pada suatu jalan akan bervariasi tergantung pada volume total dua arah, arah lalu lintas, volume harian, bulanan, dan tahunan. Pada umumnya kendaraan yang bergerak lambat dan yang bergerak sangat lambat akan menjadi persoalan. Untuk

mendesain jalan dengan kapasitas yang memadai, maka volume lalu lintas yang diperkirakan akan menggunakan jalan harus ditentukan terlebih dahulu.

2.5. Kapasitas Simpang

Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan selama waktu paling sedikit satu jam (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014).

Menurut Oglesby dan Hicks (1993), kapasitas adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut dalam satu maupun kedua arah dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

Menurut Oglesby dan Hicks (1993), penjelasan lebih mendalam mengenai istilah-istilah yang berhubungan yang berhubungan dengan definisi kapasitas sangat penting dalam menempatkan keseluruhan konsep ke dalam perspektif.

Misalnya:

1. Maksimum (*maximum*). Besarnya kapasitas yang menunjukkan volume maksimum yang dapat ditampung jalan raya pada keadaan lalu-lintas yang bergerak lancar tanpa terputus atau kemacetan serius.
2. Jumlah kendaraan (*Number of Vehicle*). Umumnya kapasitas dinyatakan dalam mobil penumpang per jam, truk dan bus yang bergerak di dalamnya dapat mengurangi besarnya kapasitas.
3. Kemungkinan yang layak (*Reasonable expectation*). Besarnya kapasitas tidak dapat ditentukan dengan tepat disebabkan banyaknya variabel yang

mempengaruhi arus lalu-lintas, terutama pada volume yang tinggi. Jadi, kapasitas aktual pada kondisi jalan yang nampaknya serupa dapat berbeda jauh. Dengan kata lain, besarnya kapasitas yang ditentukan sebenarnya lebih merupakan kemungkinan daripada kepastian.

4. Satu arah *versus* dua arah (*One direction versus two direction*). Pada jalan raya berlajur banyak (*multi lane*), lalu-lintas pada satu arah bergerak tanpa dipengaruhi oleh yang lainnya. Pada pihak lain, pada jalan dua arah yang memiliki dua atau tiga buah lajur, terdapat suatu interaksi antar lalu-lintas pada kedua arah tersebut. Hal ini mempengaruhi arus lalu-lintas dan kapasitas jalan.
5. Periode waktu tertentu (*A given time period*). Volume lalu-lintas dan kapasitas sering dinyatakan dalam “jumlah kendaraan per jam”. Berhubung arus lalu-lintas kenyataannya tidak selalu sama setiap saat, maka kadang-kadang volume dan kapasitas dinyatakan dalam periode yang lebih singkat, misalnya 5 menit atau 15 menit. Umumnya, variasi yang terjadi dalam waktu 1 jam dinyatakan sebagai “faktor jam sibuk” (*peak hour factor, PHF*). Faktor ini yang besarnya kurang atau sama dengan 1, adalah hasil bagi dari volume tiap jam dibagi dengan volume pada periode terpendek dikalikan dengan jumlah periode dalam satu jam.
6. Kondisi jalan dan lalu-lintas yang umum (*Prevailing roadway and traffic condition*). Kondisi lalu-lintas yang umum mencerminkan perubahan pada karakter arus lalu-lintas.

2.6. Manajemen Lalu Lintas

Menurut Munawar (2004), manajemen lalu lintas akan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan transportasi, baik saat ini maupun dimasa mendatang, dengan mengefisiensikan pergerakan orang/kendaraan dan mengidentifikasi perbaikan-perbaikan yang diperlukan di bidang teknik lalu lintas, angkutan umum, perundang-undangan, *road pricing* dan operasional dari sistem transportasi yang ada. Tidak termasuk di dalamnya pembangunan fasilitas transportasi baru dan perubahan-perubahan besar dari fasilitas yang ada.

2.7. Kondisi dan Karakteristik Lalu Lintas

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), beberapa istilah dan definisi yang termasuk dalam faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi dan karakteristik lalu lintas adalah sebagai berikut.

1. Satuan kendaraan ringan (skr)

Satuan arus lalu lintas, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan disamakan menjadi kendaraan ringan, termasuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya, dengan menggunakan nilai ekr.

2. Arus lalu lintas (q)

Arus lalu lintas didefinisikan jumlah kendaraan-kendaraan yang melalui suatu garis tak terganggu di hulu pendekat per satuan waktu, dalam satuan kend./jam atau ekr/jam.

3. Arus jenuh (S)

Arus jenuh didefinisikan besarnya arus lalu lintas keberangkatan antrian dari dalam suatu pendekat selama kondisi yang ada (skr/jam).

4. Derajat kejenuhan (Dj)

Derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat.

5. Kapasitas (C)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan selama waktu paling sedikit satu jam

6. Rasio kendaraan terhenti (Rkh)

Rasio arus lalu lintas yang harus berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian isyarat lampu lalu lintas terhadap seluruh arus yang lewat

7. Panjang antrian (PA)

Panjang antrian kendaraan yang mengantri di sepanjang pendekat (meter).

8. Tundaan (T)

Waktu tempuh tambahan yang digunakan pengemudi untuk melalui suatu simpang apabila dibandingkan dengan lintasan tanpa simpang.

Ada 2 macam tundaan yaitu sebagai berikut.

- a. tundaan lalu lintas memiliki pengertian bahwa waktu menunggu yang disebabkan interaksi lalu lintas dengan pergerakan lalu lintas yang bertentangan,

- b. tundaan geometri memiliki pengertian bahwa disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang berbelok di simpang atau yang berhenti karena lampu merah.

2.8. Kondisi Lingkungan

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), beberapa istilah dan definisi yang merupakan faktor-faktor kondisi lingkungan antara lain.

1. Komersial (KOM)

Didefinisikan sebagai tata guna lahan komersial (misalnya: toko, restoran, kantor) dengan jalan masuk bagi pejalan kaki dan kendaraan.

2. Permukiman (KIM)

Didefinisikan sebagai tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.

3. Ukuran kota (UK)

Adalah jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan.

5. Hambatan samping (HS)

Merupakan interaksi antara arus lalu-lintas dan kegiatan di samping jalan yang menyebabkan pengurangan terhadap arus jenuh di dalam pendekat.