

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arus Lalulintas

Ukuran dasar yang sering digunakan untuk mendefinisikan arus lalulintas adalah konsentrasi aliran dan kecepatan. Aliran dan volume sering dianggap sama, meskipun istilah aliran lebih tepat untuk menyatakan arus lalulintas dan mengandung pengertian jumlah kendaraan yang terdapat dalam ruang, yang diukur dalam interval pada suatu waktu tertentu. Sedangkan volume lalulintas sering terbatas pada suatu jumlah kendaraan yang melewati suatu titik dalam ruang selama satu interval waktu tertentu (Hobbs, 1995). Arus lalulintas (volume) pada suatu jalan raya diukur berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu selama selang waktu tertentu. Dalam beberapa hal lalulintas dinyatakan dengan Average Annual Daily Traffic (AADT) atau Lalulintas Harian Rata-rata (LHR) bila periode kurang dari satu tahun (Oglesby, 1988). Dalam MKJI 1997, definisi arus lalulintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau AADT (LHRT).

2.2 Kapasitas Persimpangan

Kapasitas persimpangan merupakan arus maksimum kendaraan yang dapat melewati persimpangan menurut kontrol yang berlaku, kondisi lalu lintas dan kondisi geometri jalan. Menurut Hobbs (1995), faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kapasitas persimpangan adalah sebagai berikut ini .

1. Jumlah jalur yang cukup yang disediakan untuk mencegah agar volume yang tinggi tidak akan mengurangi kecepatan sampai dibawah optimum pada kondisi rencana dan aliran yang besar harus dipisahkan arahnya.
2. Kapasitas yang tinggi membutuhkan keseragaman kecepatan kendaraan dan perbedaan kecepatan relatif kecil pada tempat masuk dan keluar.
3. Gerakan belok yang banyak membutuhkan keistimewaan-keistimewaan seperti jalan tambahan yang terpisah.
4. Radius yang cukup untuk berbagai tipe kendaraan yang ada untuk menghindari pelanggaran batas terhadap jalur disampingnya, dan tepi lapis perkerasan harus bebas dari rintangan.
5. Kelandaian yang sesuai untuk berbagai tipe jalan dan jumlah kendaraan yang ada atau ketentuan khusus harus dibuat untuk tingkat-tingkat tertentu.

Menurut Oglesby dan Hicks (1982), faktor yang mempengaruhi kapasitas dan tingkat pelayanan persimpangan adalah :

1. kondisi fisik simpang dan operasi, yaitu ukuran atau dimensi lebar jalan, kondisi parkir dan jumlah lajur,
2. kondisi lingkungan, yaitu faktor jam sibuk pada persimpangan,
3. karakteristik gerakan lalulintas, yaitu gerakan membelok dari kendaraan, dan
4. karakteristik lalulintas kendaraan berat, yaitu jumlah truk dan bis yang melewati persimpangan.

2.3 Simpang tanpa Lampu Lalulintas

Menurut Hobbs (1985), aliran lalulintas pada persimpangan jalan tanpa lampu lalulintas (prioritas) dapat dirancang dengan tanda berhenti (stop), memberikan jalan atau mengalah (yield) atau jalan pelan-pelan. Jika terdapat volume lalulintas belok kiri dan kanan yang besar maka perlu penambahan lajur yang dapat diperoleh dengan cara pelebaran kaki simpang.

Menurut Oglesby dan Hicks (1982), volume persimpangan dengan lalulintas kecil hanya memerlukan perlengkapan rambu-rambu lalulintas seperti stop (berhenti) atau yield (beri jalan). Kegunaannya antara lain adalah mengurangi biaya operasi, mengurangi polusi udara, pengurangan waktu tempuh dan dalam beberapa hal mengurangi frekuensi kecelakaan.

2.4 Simpang dengan Lampu Lalulintas

Pada umumnya setiap persimpangan dengan arus lalulintas yang padat dilengkapi dengan isyarat lalulintas. Banyaknya bentuk kontrol lalulintas yang dikembangkan

untuk mengurangi jumlah konflik dan meningkatkan keamanan pada persimpangan jalan. tetapi yang jelas paling penting adalah lampu (sinyal) pengatur lalulintas. Kontrol ini mencegah arus berjalan terus, dengan mengatur kesempatan untuk kendaraan berjalan setelah dihentikan dengan urutan tertentu pada arus lalulintas yang mengalami konflik (Hobbs, 1995).

2.5 Lampu Lalulintas

2.5.1 Fungsi lampu lalulintas

Menurut Oglesby dan Hicks '82, setiap pemasangan lampu lalulintas bertujuan untuk memenuhi satu atau lebih fungsi-fungsi yang tersebut dibawah ini.

1. Mendapatkan gerakan lalulintas yang teratur.
2. Meningkatkan kapasitas lalulintas padan persimpangan jalan.
3. Mengurangi frekuensi kecelakaan.
4. Mengkoordinasi lalulintas di bawah kondisi jarak sinyal yang cukup baik.
5. Memutuskan arus lalulintas tinggi agar memungkinkan adanya penyeberangan kendaraan lain atau pejalan kaki.
6. Mengatur penggunaan lajur lalulintas.
7. Memutuskan arus lalulintas bagi lewatnya kendaraan darurat ("ambulance").

Menurut MKJI 1997, pada umumnya sinyal lalulintas dipergunakan untuk alasan berikut ini.

1. Untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, 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-kendaraan dari arah yang bertentangan.

2.5.2 Lokasi lampu lalu lintas

Menurut Oglesby dan Hicks (1982) letak lampu lalu lintas disyaratkan apabila dipasang menggunakan tiang berlengan atau digantung dengan kabel diberi jarak 40 sampai 120 ft dari garis henti bila kedua sinyal dipasang pada tangga sebaiknya dipasang disisi jalan yaitu satu disisi kanan dan satunya disisi kiri atau diatas median. Dengan syarat sudut yang terbentuk antar sinyal dengan garis pandang normal pengemudi tidak lebih dari 20°

2.5.3 Pengoperasian lampu lalu lintas

Menurut IICM '94 terdapat tiga cara pengoperasian lampu lalu lintas yaitu :

1. "Pretime Operation" yaitu pengoperasian lampu lalu lintas dalam putaran konstan yang setiap siklusnya sama dan panjang siklus serta fase tetap.
2. " Semi Actuated Operation ", pada operasi isyarat lampu lalu lintas ini jalan utama (mayor street) selalu berisyarat hijau sampai alat deteksi pada jalan samping (side

street) menentukan bahwa terdapat kendaraan yang datang pada satu atau kedua sisi jalan samping tersebut.

3. " Full Actuated Operation ", pada operasi lampu lalu lintas ini semua fase lampu lalu lintas dikontrol dengan alat detektor. sehingga panjang siklus untuk tiap fasenya berubah-ubah tergantung pada permintaan yang dirasakan oleh detektor.

Di Indonesia untuk pengoperasian lampu lalu lintas dipakai sistem "Pretime Operation".

