

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Persimpangan

Persimpangan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat lengan, dimana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan. Pada sistem transportasi jalan dikenal tiga macam persimpangan yaitu pertemuan jalan sebidang, pertemuan jalan tak sebidang dan kombinasi keduanya (Hobbs, 1995). Persimpangan bersinyal berdasarkan pengaturan lalulintasnya ada dua jenis yaitu persimpangan tiga lengan dan persimpangan empat lengan (MKJI, 1997).

2.2 Lampu Lalulintas

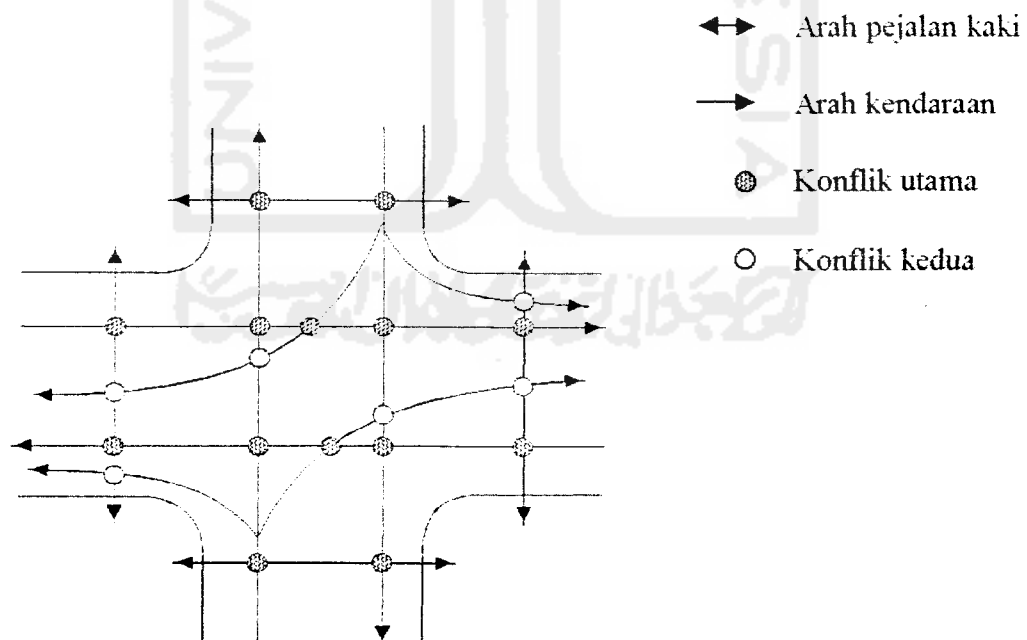
Lampu lalulintas merupakan alat pengatur lalulintas yang mempunyai fungsi utama sebagai pengatur hak berjalan pergerakan lalulintas (termasuk pejalan kaki) secara bergantian di pertemuan jalan (Siti Malkhamah, 1994).

Menurut MKJI 1997 definisi lampu lalulintas adalah suatu peralatan yang dioperasikan secara manual, mekanis atau elektrik untuk mengatur kendaraan-kendaraan agar berhenti atau berjalan.

2.2.1 Fungsi lampu lalu lintas

Menurut MKJI 1997 pemasangan lampu lalu lintas mempunyai fungsi sebagai berikut ini:

1. untuk menghindari kemacetan akibat adanya konflik arus lalu lintas.
2. untuk memberikan kesempatan kepada kendaraan dan atau pejalan kaki dari jalan simpang (kecil) untuk memotong jalan utama, dan
3. untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah yang bertentangan, baik itu gerakan-gerakan lalu lintas yang datang dari jalan-jalan yang saling berpotongan (konflik utama) maupun gerakan membelok dari lalu lintas lurus melawan, atau untuk memisahkan gerakan lalu lintas membelok dari pejalan kaki yang menyeberang disebut konflik kedua (lihat Gambar 2.1).



Gambar 2.1. Konflik Utama dan kedua pada simpang bersinyal dengan empat lengan
Sumber: Gambar 1.2.1 Simpang Bersinyal MKJI 1997

Fungsi pemasangan lampu lalu lintas menurut Oglesby dan Hick (1988) adalah sebagai berikut ini:

1. mendapatkan gerakan lalu lintas yang teratur.
2. meningkatkan kapasitas lalu lintas pada persimpangan jalan.
3. mengurangi frekuensi kecelakaan.
4. mengkoordinasikan lalu lintas di bawah kondisi jarak sinyal yang cukup baik, sehingga arus lalu lintas tetap berjalan menerus pada kecepatan tertentu.
5. memutuskan arus lalu lintas tinggi agar memungkinkan adanya penyeberangan kendaraan lain atau pejalan kaki.
6. mengatur penggunaan jalur lalu lintas.
7. sebagai pengendali pertemuan jalan masuk menuju jalan bebas hambatan, dan
8. memutuskan arus lalu lintas bagi lewatnya kendaraan darurat (ambulance) atau pada jembatan gerak.

2.2.2 Ciri-ciri fisik lampu lalu lintas

Ciri-ciri fisik lampu lalu lintas yang disebutkan oleh Oglesby dan Hick (1988) adalah sebagai berikut ini.

1. Sinyal modern yang dikendalikan dengan tenaga listrik.
2. Setiap unit terdiri dari lampu berwarna merah, hijau dan kuning yang terpisah dengan diameter 8-12 inch.
3. Lampu lalu lintas dipasang di luar batas jalan atau digantung di atas persimpangan jalan. Tinggi lampu lalu lintas dipasang 8-15 ft di atas trotoar atau

di atas perkerasan bila tidak ada trotoar. Sedangkan sinyal yang digantung harus diberi jarak bebas vertikal antara 15-19 ft.

4. Sinyal modern dilengkapi dengan sinyal pengatur untuk pejalan kaki atau penyeberang jalan.

2.2.3 Lokasi lampu lalu lintas

Menurut Oglesby dan Hick (1988) letak lampu lalu lintas disyaratkan apabila dipasang menggunakan tiang berlengan atau digantung dengan kabel, diberi jarak 40-120 ft dari garis henti. Bila kedua sinyal dipasang pada tonggak sebaiknya dipasang di sisi-sisi jalan yaitu satu di sisi kanan dan satunya di sisi kiri atau di atas median. Dengan syarat sudut yang terbentuk antara sinyal dengan garis pandang normal pengemudi tidak lebih dari 20° .

2.2.4 Pengoperasian lampu lalu lintas

Menurut MKJI 1997 cara pengaturan lampu lalu lintas adalah sebagai berikut ini.

1. Pengaturan waktu tetap, yaitu pengoperasian lampu lalu lintas dalam putaran konstan yang panjang siklus dan fasenya tetap. Umumnya dipilih bila persimpangan tersebut merupakan bagian dari sistem sinyal lalu lintas terkoordinasi.
2. Pengaturan sinyal terkoordinasi umumnya diperlukan bila jarak antara simpang bersinyal berdekatan, yaitu kurang dari 200 meter. Menurut Hobbs (1995) sistem sinyal terkoordinasi adalah koordinasi penentuan waktu sinyal pada situasi dua persimpangan atau lebih yang letaknya berdekatan.

3. Pengaturan sinyal semi aktuasi, pada pengaturan ini alat deteksi (detektor) dipasang pada jalan minor atau tombol penyeberangan pejalan kaki. Umumnya dipilih bila simpang tersebut terisolir dan terdiri dari sebuah jalan minor atau penyeberangan pejalan kaki dan berpotongan dengan jalan arteri utama. Pada keadaan ini sinyal selalu hijau untuk jalan utama bila tidak ada kebutuhan dari jalan minor.
4. Pengaturan sinyal aktuasi penuh adalah moda pengaturan yang paling efisien untuk simpang terisolir diantara jalan-jalan dengan kepentingan dan kebutuhan lalu lintas yang sama atau hampir sama.

Beberapa definisi di dalam pengaturan sinyal menurut MKJI 1997 adalah sebagai berikut ini.

1. Fase sinyal, adalah bagian dari siklus sinyal dengan lampu hijau disediakan bagi kombinasi tertentu dari gerakan lalu lintas.
2. Waktu siklus, adalah waktu untuk urutan lengkap dari indikasi sinyal di dalam suatu pendekat yang sama dalam satuan detik.
3. Waktu hijau, adalah waktu nyala hijau suatu pendekat dalam satuan detik.
4. Rasio hijau, adalah perbandingan antara waktu hijau dan waktu siklus suatu pendekat dalam satuan detik.
5. Waktu merah semua, adalah waktu dimana sinyal merah menyala bersamaan pada pendekat-pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal yang berurutan dalam satuan detik.

6. Waktu hilang, adalah jumlah semua periode antar hijau dalam siklus yang lengkap. Waktu hilang juga dapat diperoleh dari selisih antara waktu siklus dengan jumlah waktu hijau dalam semua fase yang berurutan.
7. Waktu kuning, adalah waktu dimana lampu kuning dinyalakan setelah hijau pada suatu pendekat dalam satuan detik.

2.3 Lebar Lajur dan Lebar Jalur

Lebar lajur terdiri dari lebar kendaraan ditambah dengan ruang bebas antara kendaraan yang besarnya sangat ditentukan oleh keamanan dan kenyamanan yang diharapkan. Jalan yang dipergunakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi, membutuhkan ruang bebas untuk menyiap dan bergerak yang lebih besar dibandingkan dengan jalan untuk kecepatan rendah.

Lebar kendaraan penumpang umumnya bervariasi antara 1,50 m sampai 1,75 m. Bina Marga (1990) mengambil lebar kendaraan rencana untuk mobil penumpang adalah 1,70 m dan 2,50 m untuk kendaraan truk/bis/semitrailer.

Menurut Bina Marga (1990) lebar minimum jalur lalu lintas pada persimpangan adalah 2,75 m, untuk mengadakan penambahan lajur maka lebar jalur (bila lebar jalur lebih besar dari 2,75 m) dapat dipersempit.

2.4 Trotoar dan kerb

Menurut MKJI 1997 trotoar adalah bagian jalan disediakan pejalan kaki yang biasanya sejajar dengan jalan dan dipisahkan dari jalur jalan oleh kerb.

Menurut MKJI 1997 kerb adalah batas yang ditinggikan berupa bahan kaku antara tepi jalur lalu lintas dan trotoar.

4. Tingkat Pelayanan D

Menggambarkan pengoperasian dengan penundaan kisaran waktu 25,1-40 detik tiap kendaraan.

5. Tingkat Pelayanan E

Menggambarkan pengoperasian dengan penundaan kisaran waktu 40,1-60 detik tiap kendaraan.

6. Tingkat Pelayanan

Menggambarkan tingkat pengoperasian dengan penundaan lebih dari 60 detik tiap kendaraan.

