

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Evaluasi

Evaluasi adalah proses penilaian. Penilaian ini bisa menjadi netral, positif, atau negatif atau merupakan gabungan dari keduanya. Saat sesuatu dievaluasi biasanya orang yang mengevaluasi mengambil keputusan tentang nilai atau manfaatnya (<http://id.wikipedia.org/wiki/evaluasi>).

Menurut kamus besar Indonesia, evaluasi adalah suatu penilaian dimana penilaian itu ditunjukkan pada orang yang lebih tinggi atau yang lebih tahu kepada yang lebih rendah, baik itu dari jabatan strukturnya atau orang yang lebih rendah keahliannya. Evaluasi adalah suatu proses penelitian positif dan negatif atau juga gabungan dari keduanya (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan).

2.2 Kinerja

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga (2000), kinerja adalah (1) sesuatu yang dicapai, (2) prestasi yang diperlihatkan, (3) kemampuan kerja.

2.3 Simpang

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga (2000), simpang adalah (1) sesuatu yang memisah (membelok, bercabang, meloncong, dsb) dari yang lurus (induknya); (2) tempat berbelok atau yang bercabang dari yang lurus (tentang jalan).

Menurut Hobbs (1995) persimpangan jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat dimana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut memencar meninggalkan persimpangan.

Menurut Departemen Perhubungan Jenderal Perhubungan Darat (1995), persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan yang merupakan pertemuan antara jalan dan perpotongan lintasan kendaraan.

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 jalan terus atau berbelok dan pindah jalan. Persimpangan jalan dapat didefinisikan sebagai daerah umum dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpang, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya (AASHTO, 2001).

2.3.1. Simpang menurut jenisnya

Simpang dibagi menjadi empat jenis yaitu persimpangan tidak teratur (*uncontrolled*), persimpangan diatur dengan prioritas (*give way, stop*), bundaran (*roundabout*), persimpangan diatur dengan alat pemberi sinyal lalu lintas / pemisahan bertingkat (*grade-separated*) (Flaherty, 1997).

2.3.2. Simpang menurut bentuknya

Menurut Munawar (2004), simpang menurut bentuknya dibagi menjadi tiga, sebagai berikut :

1. simpang berbentuk bundaran,
2. simpang berbentuk T,

3. simpang berbentuk 4 lengan.

2.3.3. Simpang menurut cara pengaturannya

Menurut Alamsyah (2005), jenis simpang berdasarkan cara pengaturannya adalah sebagai berikut :

1. pengaturan simpang tanpa lampu lalu lintas,
2. pengaturan simpang dengan lampu lalu lintas.

2.4. Sinyal

Lampu lalu lintas adalah alat pengatu lalu lintas yang mempunyai fungsi utama sebagai pengatur pergerakan lalu lintas secara bergantian pada pertemuan jalan (Malkhamah, 1995).

Sinyal adalah suatu isyarat untuk melanjutkan atau meneruskan suatu kegiatan. Biasanya sinyal ini berbentuk tanda-tanda, lampu-lampu, suara-suara,dll. (<http://id.wikipedia.org/wiki/sinyal>)

Sinyal lalu lintas digunakan dengan alasan satu atau lebih (MKJI,1997) yaitu :

1. Untuk menghindari kemacetan sebuah simpang oleh arus lalu lintas yang berlawanan, sehingga kapasitas simpang dapat dipertahankan selama keadaan lalu lintas puncak,
2. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas yang disebabkan tabrakan antara kendaraan-kendaraan yang berlawanan arah. Pemasangan sinyal dengan alasan keselamatan lalu lintas umumnya diperlukan bila kecepatan kendaraan

yang mendekati simpang sangat tinggi dan atau jarak pandang terhadap gerakan-gerakan lalu lintas yang berlawanan tidak memadai yang disebabkan oleh bangunan-bangunan atau tumbuh-tumbuhan yang dekat pada sudut-sudut simpang,

3. Untuk mempermudah menyebrangi jalan utama bagi kendaraan dan atau pejalan kaki dari jalan minor.

2.5. **Optimal**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga (2000) optimal adalah (ter)baik; tertinggi; paling menguntungkan.

2.6. **Waktu Sinyal**

Menurut MKJI (1997), penentuan waktu sinyal untuk keadaan dengan kendali waktu tetap dilakukan berdasarkan Metode Webster (1996) untuk meminimalkan tundaan total suatu simpang, dengan waktu siklus optimum.

Untuk menyalurkan arus lalu lintas dengan aman dan dengan tundaan yang minimum bagi semua kendaraan, waktu hijau harus disesuaikan dengan kapasitas pada masing-masing pendekat akan dapat (selama periode puncak) menampung semua arus lalu lintas yang telah berkumpul sama waktu merah yang terdahulu dan semua yang telah tiba waktu hijau.

Durasi / lamanya waktu sebaiknya proposional terhadap volume jalur dari kebutuhan pada tiap pendekat. Panjang siklus actual harus termasuk waktu yang digunakan kendaraan untuk menunggu sebelum memulai pergerakan ditambah waktu yang digunakan untuk antrian dan kedatangan akhir untuk memasuki

persimpangan. Siklus pendek mengurangi tundaan pada kendaraan yang menunggu, tetapi dapat memungkinkan untuk menghasilkan waktu hilang yang lebih banyak dan menampung sedikit kendaraan per jam (Hay, 1997).

2.7. Perilaku Lalu Lintas

Menurut MKJI (1997), perilaku lalu lintas adalah ukuran kuantitas yang menerangkan kondisi operasional fasilitas dari lalu lintas. Pengukuran kuantitas sendiri diartikan sebagai kemampuan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang jalan dalam melayani lalu lintas ditinjau dari volume kendaraan kendaraan yang dapat ditampung oleh jalan tersebut pada kondisi tertentu. Perilaku lalu lintas pada simpang bersinyal meliputi : panjang antrian, rasio kendaraan terhenti, tundaan.

2.7.1. Panjang antrian

Panjang antrian (*queue length*) merupakan jumlah kendaraan yang antri pada suatu pendekat. Pendekat sendiri adalah daerah suatu lengan persimpangan jalan untuk kendaraan mengantri sebelum keluar melewati garis henti. Satuan panjang antrian adalah satuan mobil penumpang (smp) MKJI (1997).

2.7.2. Rasio kendaraan terhenti

Rasio kendaraan terhenti adalah rasio kendaraan yang harus berhenti akibat sinyal merah sebelum melewati simpang atau rasio dari arus lalu lintas yang terpaksa berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian sinyal. MKJI (1997).

2.7.3. Tundaan

Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang dibutuhkan untuk melewati simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui suatu simpang. Tundaan terdiri dari Tundaan Lalu lintas (*Delay of Traffic*) dan Tundaan Geometri (*Delay of Geometric*). DT adalah waktu tunggu yang disebabkan oleh interaksi lalulintas dengan gerakan lalulintas yang bertentangan. DG adalah disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang membelok dipersimpangan dan atau yang berhenti oleh lampu merah. Tundaan karena pertemuan (*junction*), adalah area interaksi lalu lintas yang kompleks, maka sifatnya (jumlah jalur, jenis permukaan, tata letak geometri, perhentian bis, dan penyeberangan pejalan kaki), dan bentuk pengendalian lalu lintas (rambu-rambu, pengaturan arus/jalur, bundaran di persimpangan, pengendalian pembelokan, pemisahan dengan ketinggian permukaan) semuanya mempengaruhi jenis dan jumlah penundaan yang terdistribusi pada para pemakai (MKJI,1997).

Menurut MKJI (1997), tundaan lalu lintas simpang didasarkan pada asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. kecepatan kendaraan dalam kota 40 km/jam,
2. kecepatan kendaraan tak terhenti 10 km/jam,
3. tingkat percepatan dan perlambatan $1,5 \text{ m/det}^2$,
4. kendaraan terhenti mengurangi kecepatan untuk menghindari tundaan perlambatan, sehingga hanya menimbulkan tundaan percepatan.

2.8. Kapasitas

Syarat dasar bagi sistem transportasi adalah kemampuan untuk memenuhi volume kebutuhan. Sebuah sistem kapasitas lalu lintas diukur dengan jumlah dari muatan atau jumlah penumpang yang dapat dipindahkan per jam atau per hari diantara dua titik oleh kombinasi yang diberikan dari bangunan tertentu dan peralatan. Kapasitas lalu lintas adalah sebuah fungsi dari kapasitas kendaraan, kecepatan dan jumlah kendaraan yang dapat berada pada jalan raya pada suatu waktu (Hay, 1997).

2.9. Arus lalu lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah unsur lalu lintas yang melalui titik tak terganggu dihilir pendekat per satuan waktu. Sebagai contoh yaitu kebutuhan lalu lintas dengan satuan kendaraan/jam atau smp/jam MKJI (1997)

2.10. Waktu Siklus

Waktu siklus merupakan waktu untuk urutan lengkap dari indikasi sinyal (antara dua saat permulaan hijau yang berurutan didalam pendekat yang sama). Waktu siklus yang paling rendah akan menyebabkan kesulitan bagi pejalan kaki untuk menyebrang, sedangkan waktu siklus yang lebih besar menyebabkan memanjangnya antrian kendaraan dan panjangnya tundaan, sehingga akan mengurangi kapasitas seluruh simpang. MKJI (1997).

Menurut Munawar (2004), waktu siklus (*cycle time*) merupakan waktu urutan lengkap dari indikasi sinyal atau satu periode lampu lalu lintas.

2.11. Derajat kejenuhan

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga, dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) derajat kejenuhan (*degree of saturation*) adalah perbandingan rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) dan digunakan sebagai faktor kunci dalam menilai dan menentukan tingkat kinerja suatu segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah simpang tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas yang dinyatakan dalam satuan sama yaitu smp/jam. Derajat kejenuhan digunakan untuk menganalisa perilaku lalu lintas.

2.12. Volume lalu lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu penampang tertentu pada suatu ruas jalan tertentu dalam waktu tertentu. (http://wikipedia.org/wiki/volume_lalu_lintas)

Menurut Sukirman (1994), volume lalu lintas dinyatakan sebagai pengukur jumlah dari arus lalu lintas dan digunakan volume. Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari/jam/menit). Volume lalu lintas yang tinggi membutuhkan lebar perkerasan yang lebih lebar, sehingga tercipta kenyamanan dan keamanan

Menurut Hobbs (1995), volume adalah sebuah peubah (*variable*) yang penting pada teknik lalu lintas dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah pergerakan persatuan waktu pada lokasi tertentu. Jumlah gerakan yang dihitung dapat meliputi tiap macam moda lalu lintas saja, seperti : pejalan kaki, mobil, bis, mobil barang, atau kelompok-kelompok campuran moda. Periode-periode waktu yang dipilih tergantung pada

tujuan studi dan konsekuensinya, tingkat ketepatan yang dipersyaratkan akan menentukan frekuensi, lama, dan pembagian arus tertentu.

2.13. Hambatan Samping

Pada MKJI (1997), banyak aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas. Hambatan samping (*side friction*) adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktivitas samping dari suatu segmen jalan/pada suatu pendekat.

Hambatan samping yang sangat mempengaruhi pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah

1. pejalan kaki,
2. angkutan umum, kendaraan berhenti, dan parkir,
3. kendaraan yang masuk dan keluar dari lahan samping jalan,
4. kendaraan yang bergerak lambat, misalnya : becak, kereta kuda, kendaraan tak bermotor.

2.14. Kecepatan

Menurut Hobbs (1995), kecepatan merupakan indikator dari kualitas gerakan lalu lintas yang digambarkan sebagai suatu jarak yang dapat ditempuh dalam waktu tertentu dan biasanya dinyatakan dalam km/jam, kecepatan ini menggambarkan nilai gerak dari kendaraan. Perencanaan jalan yang baik tentu saja haruslah berdasarkan kecepatan yang dipilih dari keyakinan bahwa kecepatan tersebut sesuai dengan kondisi dan fungsi jalan yang diharapkan.

Kecepatan terbagi menjadi 3 macam yang tertera seperti di bawah ini :

1. kecepatan perjalanan (*journey speed*), adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu kendaraan untuk menempuh perjalanan antara tempat tersebut,
2. kecepatan setempat (*spot speed*), adalah kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari tempat yang ditentukan,
3. kecepatan bergerak (*running speed*), adalah kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak yang didapat dengan membagi jalur dengan waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.