

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Umum**

Menurut Kamala (1993), transportasi merupakan fasilitas yang sangat penting dalam pergerakan manusia dan barang. Jalan sebagai prasarana transportasi darat memiliki fungsi sangat mendasar yaitu :

1. membantu pertumbuhan ekonomi nasional,
2. mempromosikan integrasi nasional,
3. memainkan peran penting dalam pertahanan nasional.

Dengan demikian keberadaan jalan perlu direncanakan dan dikontrol sehingga jalan dapat menjalankan perannya dengan maksimal, namun seiring dengan jalannya waktu maka permasalahan transportasi yang ditimbulkan juga semakin pelik.

Menurut Tamin (2000), ruang lingkup permasalahan transportasi telah bertambah luas baik di negara maju maupun di negara berkembang. Terbatasnya jumlah bahan bakar yang temporer bukanlah masalah yang parah akan tetapi peningkatan masalah lalu lintas serta kebutuhan akan transportasi telah menghasilkan kemacetan, tundaan, kecelakaan, dan permasalahan lingkungan di atas ambang batas.

Menurut Wells (1993), teknik lalu lintas merupakan disiplin yang relatif baru dalam bidang teknik sipil yang meliputi perencanaan lalu lintas dan rancangan – rancangan jala, pengembangan jalan, bagian depan bangunan yang

berbatasan dengan jalan, fasilitas parkir, pengendalian lalu lintas agar aman dan nyaman serta murah bagi gerak pejalan kaki maupun kendaraan sedangkan lalu lintas sendiri adalah terjadi dari adanya aktivitas manusia, yang kemudian diikuti oleh kebutuhan sarana transportasi seperti mobil, motor, dan lain – lain.

## **2.2 Jalan Perkotaan**

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, jalan perkotaan merupakan segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Termasuk jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000, maupun jalan di daerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 dengan perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus.

Tipe jalan pada jalan perkotaan adalah sebagai berikut ini :

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD).
2. Jalan empat lajur dua arah.
  - a. Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD).
  - b. Terbagi (dengan median) (4/2 D).
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D).
4. Jalan satu arah (1-3/1).

Menurut *Highway Capacity Manual* / HCM (1994), jalan perkotaan dan jalan luar kota adalah jalan bersinyal yang menyediakan pelayanan lalu lintas

sebagai fungsi utama, dan juga menyediakan akses untuk memindahkan barang sebagai fungsi pelengkap.

### **2.2.1 Ruas**

Jalan merupakan semua bagian dari jalur gerak (termasuk perkerasan), median, dan pemisah luar.

### **2.2.2 Segmen Jalan**

Segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan di antara dan tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal utama, dan mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan (MKJI 1997).

## **2.3 Perilaku Lalu lintas**

Perilaku lalu lintas menyatakan ukuran kuantitas yang menerangkan kondisi yang dinilai oleh pembina jalan. Perilaku lalu lintas pada ruas jalan meliputi kapasitas, derajat kejenuhan, waktu tempuh, dan kecepatan tempuh rata-rata (MKJI 1997).

### **2.3.1 Kapasitas Jalan**

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

Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur.

Kapasitas merupakan salah satu ukuran kinerja lalu lintas pada saat arus lalu lintas maksimum dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan pada kondisi tertentu (MKJI, 1997).

Menurut HCM 1994, kapasitas didefinisikan sebagai penilaian pada orang atau kendaraan masih cukup layak untuk memindahkan sesuatu, atau keseragaman segmen jalan selama spesifikasi waktu dibawah lalu lintas dan jam sibuk.

### **2.3.2 Derajat Kejenuhan**

Menurut MKJI, derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas pada bagian jalan tertentu, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan untuk ruas jalan adalah 0,75. Angka tersebut menunjukkan apakah segmen jalan yang diteliti memenuhi kriteria kelayakan dengan angka derajat kejenuhan dibawah 0,75 atau sebaliknya.

### **2.3.3 Kecepatan dan Waktu Tempuh**

Kecepatan dinyatakan sebagai laju dari suatu pergerakan kendaraan dihitung dalam jarak persatuan waktu(km/jam) (F.D Hobbs, 1995).

Pada umumnya kecepatan dibagi menjadi tiga jenis sebagai berikut ini.

1. Kecepatan setempat (*Spot Speed*), yaitu kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.

2. Kecepatan bergerak (*Running Speed*), yaitu kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.
3. Kecepatan perjalanan (*Journey Speed*), yaitu kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu kendaraan menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut.

MKJI menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan. Kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dari panjang ruas jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan tersebut. (MKJI 1997).

Kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata-rata dari perhitungan lalu lintas yang dihitung berdasarkan panjang segmen jalan dibagi dengan waktu tempuh rata-rata kendaraan dalam melintasinya (HCM, 1994).

Sedangkan waktu tempuh (TT) adalah waktu rata-rata yang dipergunakan kendaraan untuk menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk tundaan, waktu henti, waktu tempuh rata-rata kendaraan didapat dari membandingkan panjang segmen jalan  $L$  (km) (MKJI 1997).

Waktu tempuh merupakan waktu rata-rata yang dihabiskan kendaraan saat melintas pada panjang segmen jalan tertentu, termasuk di dalamnya semua waktu henti dan waktu tunda (HCM, 1994).

## **2.4 Kerapatan**

Kerapatan (*density*) didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati suatu panjang jalur atau lajur, dan secara umum dinyatakan dalam kendaraan per kilometer atau kendaraan per kilometer per lajur (HCM, 1994).

Sedangkan menurut MKJI 1997, kerapatan adalah rasio perbandingan arus terhadap kecepatan rata-rata, dinyatakan dalam kendaraan (smp) per kilometer (km).

Arus, kecepatan, dan kerapatan merupakan unsur dasar pembentuk aliran lalu lintas. Pola hubungan yang diperoleh dari ketiga unsur tersebut adalah:

1. arus dengan kerapatan,
2. kecepatan dengan kerapatan,
3. arus dengan kecepatan.

Pada penelitian ini digunakan MKJI 1997 sebagai pedoman untuk analisisnya, karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Institut Teknologi Bandung (ITB S2 STJR) pada tahun 80-an ditunjukkan bahwa penggunaan manual kapasitas negara barat memberikan hasil yang tidak sesuai karena komposisi lalu lintas dan perilaku pengemudi di Indonesia yang berbeda (MKJI 1997).

## **2.5 Tingkat Pelayanan (LOS)**

Perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan (LOS), yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi para pengemudi dan penumpang mengenai karakteristik kondisi operasional dalam arus lalu lintas (HCM,1994).

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No : KM 14 Tahun 2006, tingkat pelayanan adalah kemampuan ruas jalan dan/atau persimpangan untuk menampung lalu-lintas pada keadaan tertentu.

Enam tingkat pelayanan diabatasi untuk setiap tipe dari fasilitas lalu lintas yang akan digunakan dalam prosedur analisis, yang disimbolkan dengan huruf A sampai dengan F, dimana *Level of Service* (LOS) A menunjukkan kondisi operasi terbaik, dan LOS F paling jelek. Kondisi LOS yang lain ditunjukkan berada diantaranya.

Di Indonesia, kondisi pada tingkat pelayanan (LOS) diklasifikasikan atas :

#### 1. Tingkat Pelayanan A

- a. kondisi arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi,
- b. kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan,
- c. pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.

#### 2. Tingkat Pelayanan B

- a. arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas,
- b. kepadatan lalu lintas rendah, hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan,
- c. pengemudi masih cukup punya kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

### 3. Tingkat Pelayanan C

- a. arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi,
- b. kepadatan lalu lintas meningkat dan hambatan internal meningkat;
- c. pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.

### 4. Tingkat Pelayanan D

- a. arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus,
- b. kepadatan lalu lintas sedang fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar,
- c. pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang sangat singkat.

### 5. Tingkat Pelayanan E

- a. arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah,
- b. kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi,
- c. pengemudi mulai merasakan kemactan-kemacetan durasi pendek.

### 6. Tingkat Pelayanan F

- a. arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang,
- b. kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama,

- c. dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

## **2.6 Arus dan Komposisi Lalu Lintas**

Menurut MKJI 1997, nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (SMP). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (SMP) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (EMP) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut ini.

1. Kendaraan ringan (LV), termasuk mobil penumpang, minibus, pick up, truk kecil, jeep.
2. Kendaraan berat (HV), termasuk truk dan bus.
3. Sepeda motor (MC).
4. Kendaraan tidak bermotor (UM).

## **2.7 Hambatan Samping**

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktivitas samping segmen jalan, seperti :

1. pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan,
2. angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti dan parkir,
3. kendaraan bermotor yang keluar masuk dari/ke lahan samping/sisi jalan,
4. arus kendaraan yang bergerak lambat.