

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Transportasi**

Transportasi adalah usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana ditempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (Miro, 2005).

#### **2.2. Sistem Jaringan Jalan**

Tercantum dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006, sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarkis. Sistem jaringan jalan Indonesia dibedakan dua macam yaitu :

1. Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan yang disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan, seperti : menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan.

Sistem jaringan primer terdiri dari

- a. Jalan arteri sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan

kawasan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.

- b. Jalan kolektor primer adalah jalan menghubungkan secara berdayaguna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal.
  - c. Jalan lokal primer adalah jalan menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan.
  - d. Jalan lingkungan primer adalah jalan menghubungkan antar pusat kegiatan di dalam kawasan perdesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan perdesaan.
2. Sistem jaringan jalan sekunder adalah sistem jaringan jalan yang disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil.
- a. Jalan arteri sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan

kawasan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.

- b. Jalan kolektor sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga.
- c. Jalan lokal sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.
- d. Jalan lingkungan sekunder adalah jalan yang menghubungkan antarpersil dalam kawasan perkotaan.

Menurut Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1980 Tentang Jalan, menurut peranannya jalan di Indonesia dikelompokan sebagai berikut:

- a. Jalan arteri adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
- b. Jalan kolektor adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal adalah Jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

### **2.3. 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. Tipe jalan perkotaan sebagai berikut ini.

#### 1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2UD)

Tipe jalan ini meliputi semua jalan perkotaan dua lajur dua arah dengan lebar jalur lalu-lintas lebih kecil dari dan sama dengan 10,5 meter. Untuk jalan yang lebih lebar dari 11 meter, jalan sesungguhnya selama beroperasi pada kondisi arus tinggi sebaiknya diamati sebagai dasar pemilihan prosedur perhitungan jalan perkotaan dua atau empat lajur tak terbagi.

Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut :

- a. Lebar jalur lalu lintas tujuh meter.
- b. Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi.
- c. Tidak ada median.
- d. Pemisahan arah lalu lintas 50 - 50.
- e. Hambatan samping rendah.
- f. Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.
- g. Tipe alinyemen datar.

## 2. Jalan empat lajur dua arah (4/2)

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah dengan lebar jalur lalu lintas lebih dari 10,5 meter dan kurang dari 16,0 meter. Tipe jalan ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

### a. Jalan empat lajur dua arah terbagi (4/2 D)

Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut :

- i. Lebar lajur 3,5 m (lebar jalur lalu lintas total 14,0 m).
- ii. Kereb (tanpa bahu).
- iii. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar  $\geq 2$  m.
- iv. Ada median.
- v. Pemisahan arah lalu lintas 50 – 50.
- vi. Hambatan samping rendah.
- vii. Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.
- viii. Tipe alinyemen datar.

### b. Jalan empat lajur dua arah tak terbagi (4/2 UD)

Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut :

- i. Lebar lajur 3,5 m (lebar jalur lalu lintas total 14,0 m).
- ii. Kereb (tanpa bahu).
- iii. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar  $\geq 2$  m.
- iv. Tidak ada median.
- v. Pemisahan arah lalu lintas 50 - 50.
- vi. Hambatan samping rendah.
- vii. Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.

viii. Tipe alinyemen datar.

3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D)

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah dengan lebar jalur lalu lintas lebih dari 18 meter dan kurang dari 24 meter.

Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut :

- a. Lebar lajur 3,5 m (lebar jalur lalu lintas total 21,0 m).
- b. Kereb (tanpa bahu).
- c. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar  $\geq 2$  m.
- d. Median.
- e. Pemisahan arah lalu lintas 50 -50.
- f. Hambatan samping rendah
- g. Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.
- h. Tipe alinyemen datar.

4. Jalan satu arah (1 - 3/1)

Tipe jalan ini meliputi semua jalan satu arah dengan lebar jalur lalu lintas dari 5,0 meter sampaidengan 10,5 meter. Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut :

- a. Lebar jalur lalu lintas tujuh meter.
- b. Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi.
- c. Tidak ada median.
- d. Hambatan samping rendah.
- e. Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.
- f. Tipe alinyemen datar.

## 2.4. Karakteristik Jalan

Karakteristik utama jalan akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan.

Berikut beberapa karakteristik tersebut menurut MKJI 1997.

### 1. Geometri

- a. Tipe lalan: Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu-lintas tertentu; misalnya jalan terbagi dan tak-terbagi; jalan satu-arah.
- b. Lebar jalur lalu-lintas: Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu-lintas.
- c. Kereb: Kereb sebagai batas antara jalur lalu-lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu-lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kereb atau bahu.
- d. Bahu: Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat penambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.
- e. Median: Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.

- f. Alinyemen jalan: Lengkung horisontal dengan jari jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kecepatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan.
2. Komposisi arus dan pemisahan arah
    - a. Pemisahan arah lalu-lintas: kapasitas jalan dua arah paling tinggi pada pemisahan arah 50 – 50 yaitu jika arus pada kedua arah adalah sama pada periode waktu yang dianalisa (umumnya satu jam).
    - b. Komposisi lalu-lintas: komposisi lalu - lintas mempengaruhi kecepatan- arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kendaraan/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu – lintas.
  3. Pengaturan lalu - lintas

Batas kecepatan jarang diberlakukan di daerah perkotaan di Indonesia, dan karenanya hanya sedikit berpengaruh pada kecepatan arus bebas. Aturan lalu – lintas lainnya yang berpengaruh pada kinerja lalu – lintas adalah: pembatasan parkir dan berhenti sepanjang sisi jalan; pembatasan akses tipe kendaraan tertentu; pembatasan akses dari lahan samping jalan dan sebagainya.
  4. Aktivitas samping jalan (hambatan samping)

Banyak aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu-lintas. Pengaruh konflik ini, (hambatan samping), diberikan perhatian utama dalam manual ini, jika



dibandingkan dengan manual negara Barat. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah:

- a. Pejalan Kaki;
  - b. Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti;
  - c. Kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda);
  - d. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan
5. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan

Ukuran Indonesia serta keanekaragaman dan tingkat perkembangan daerah perkotaan menunjukkan bahwa perilaku pengemudi dan populasi kendaraan (umur, tenaga, dan kondisi kendaraan, komposisi kendaraan) adalah beraneka ragam. Karakteristik ini dimasukkan dalam prosedur perhitungan secara tidak langsung, melalui ukuran kota. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang modern, menyebabkan kapasitas dan kecepatan lebih rendah pada arus tertentu, jika dibandingkan dengan kota yang besar.

## 2.5. Tinjauan Lingkungan

Faktor lingkungan yang cukup berpengaruh menurut MKJI 1997 adalah sebagai berikut :

### 1. Hambatan Samping

Hambatan samping merupakan dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktivitas samping segmen jalan, seperti :

- a. Pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang, (PED = *pedestrians*).

- b. Parkir dan kendaraan berhenti, (PSV = *parking and plow of pehicle*).
- c. Kendaraan Keluar masuk dari/ke lahan samping jalan, (EEV = *exit and entry of Vehicle*).
- d. Kendaraan yang bergerak lambat, (SMV = *slow soving of vehicle*).

## 2. Ukuran kota

Ukuran kota diklafisikasikan dalam jumlah penduduk pada kota yang bersangkutan. Ukuran kota mempengaruhi kapasitas karena dianggap ada korelasi antara ukuran kota dengan pengemudi. Semakin besar ukuran kota, maka semakin agresif pengemudi di jalan raya sehingga semakin tinggi kapasitas jalan/simpang (Sukirman, 1994).

## 3. Tipe lingkungan

Tipe lingkungan menurut MKJI 1997, dibedakan sebagai berikut :

- a. Daerah komersial, yaitu penggunaan lahan untuk kegiatan komersial (seperti : pasar, pertokoan, dan perkantoran) dengan akses samping jalan langsung untuk kendaraan dan pejalan kaki.
- b. Daerah pemukiman, yaitu penggunaan lahan untuk pemukiman dengan akses samping jalan langsung untuk kendaraan dan pejalan kaki.
- c. Daerah akses terbata, yaitu tidak/dibatasi untuk akses samping jalan langsung (seperti : adanya pagar pembatas jalan).

## 2.6. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan. Data Volume lalu lintas

adalah informasi yang diperlukan untuk fase perencanaan, desain, manajemen sampai pengoperasian jalan (Sukirman, 1994).

Menurut MKJI 1997, jenis kendaraan diklasifikasikan dalam tiga macam kendaraan yaitu :

1. Sepeda motor (*motor cycle* = MC)

Yaitu : indeks untuk kendaraan bermotor dengan roda dua/roda tiga.

2. Kendaraan ringan (*light vehicles* = LV)

Yaitu : indeks untuk kendaraan bermotor dengan empat roda, seperti : kendaraan pribadi (sedan, jeep, mini bus/"stasion wagon"), mobil angkutan penumpang (taksi, mikro bus) dan kendaraan angkutan barang.

3. Kendaraan berat (*heavy vehicles* = HV)

Yaitu : indeks untuk kendaraan bermotor dengan roda lebih dari empat, seperti : bus kota, bus antar kota, bus pariwisata, truk 2 as, truk 3 as dan truk gandeng/trailer.

4. Kendaraan tidak bermotor (*unmotorized* = UM)

segala jenis kendaraan yang digerakan oleh orang atau hewan seperti becak, sepeda, kereta kuda dan sebagainya.

## 2.7. Kecepatan

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam kilometer per jam (Hobbs, 1995). Umumnya dibagi menjadi tiga jenis yaitu :

1. Kecepatan sesaat (*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 dengan lama waktu kendaraan bergerak.

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.

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan ermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan (MKJI 1997).

## 2.8. Kapasitas Jalan

Kapasitas adalah 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 (Oglesby dan Hicks, 1993). Kapasitas merupakan salah satu ukuran kinerja lalu lintas pada saat arus lalu lintas maksimum dapat dipertahankan pada suatu bagian jalan (MKJI, 1997).