

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. 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).

Dalam ilmu transportasi, alat pendukung ini diistilahkan dengan sistem transportasi yang didalamnya mencakup berbagai unsur (subsistem) berikut:

1. Ruang untuk bergerak (jalan)
2. Tempat awal/akhir pergerakan (terminal)
3. Yang bergerak (alat angkut/kendaraan dalam bentuk apapun)
4. Pengelolaan : yang menkoordinasikan ketiga unsur sebelumnya

Berfungsinya alat pendukung proses perpindahan ini sesuai dengan yang diinginkan, tidaklah terlepas dari kehadiran seluruh subsistem tersebut di atas secara serentak. Masing-masing unsur itu tidak bisa hadir dan beroperasi sendiri-sendiri, kesemuanya harus terintegrasi secara serentak. Seandainya ada salah satu saja komponen yang tidak hadir, maka alat pendukung proses perpindahan (sistem transportasi) tidak dapat bekerja dan berfungsi.

#### **B. 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 pada jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD)
2. Jalan empat lajur dua arah
  - a. Tak terbagi (yaitu tanpa median) (4/2 UD)

- b. Terbagi (yaitu dengan median) (4/2 D)
- 3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D)
- 4. Jalan satu arah (1-3/1)

### C. Karakteristik Jalan Perkotaan

Didalam buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 karakteristik jalan perkotaan meliputi:

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 hubungan kecepatan-arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu-lintas. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi 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 kendaraan 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 lebih besar.

### D. Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (MKJI 1997).

Arus lalu lintas tidak ada yang sama bahkan pada keadaan yang sama, sehingga arus pada suatu ruas jalan selalu bervariasi. Namun demikian, perlu ada beberapa parameter yang dapat menunjukkan kondisi ruas jalan atau yang akan digunakan untuk didesain. Parameter tersebut antara lain volume, kecepatan, kerapatan, tingkat pelayanan, dan derajat kejenuhan. (alimasyah, rekayasa lalu lintas)

#### 1. Volume

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan (atau mobil penumpang) yang melewati suatu titik tiap satuan waktu. Manfaat dari data volume antara lain :

- a. Nilai kepentingan relatif suatu rute
- b. Fluktuasi pada suatu ruas
- c. Distribusi lalu lintas pada sebuah sistem jalan
- d. Kecenderungan pengguna jalan.

#### 2. Kecepatan

Menurut Hoobs, (1995) yang dikutip oleh merentek dkk. Kecepatan ialah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam kilometer per jam (km/jam) dan pada umumnya dibagi menjadi tiga jenis yaitu :

a. Kecepatan setempat (*spot speed*)

Kecepatan setempat adalah kecepatan suatu kendaraan pada suatu saat yang diukur dari suatu tempat yang telah ditentukan.

b. Kecepatan bergerak (*running speed*)

Kecepatan bergerak adalah kecepatan suatu kendaraan rata-rata pada suatu jalur saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.

c. Kecepatan perjalanan (*journey speed*)

Kecepatan perjalanan adalah kecepatan efektif suatu kendaraan yang sedang berada dalam perjalanan antara dua tempat, dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut, dengan lama waktu ini mencakup setiap waktu berhenti yang ditimbulkan oleh hambatan lalu lintas.

3. Kerapatan

Kerapatan adalah parameter ketiga dari arus lalu lintas, dan didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang berada pada panjang ruas jalan tertentu yang dinyatakan sebagai jumlah kendaraan perkilometer (Alamsyah, 2008 dikutip dari Hormansyah dkk)

Kerapatan memperlihatkan kemudahan pada kendaraan untuk bergerak, seperti pindah lajur dan juga memilih kecepatan yang diinginkan.

4. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan menunjukkan tingkat kualitas arus lalu lintas yang sesungguhnya terjadi. Tingkat ini dinilai oleh pengemudi atau penumpang berdasarkan tingkat kemudahan dan kenyamanan pengemudi. Penilaian kenyamanan pengemudi dilakukan berdasarkan kebebasan memilih kecepatan dan kebebasan bergerak (*manuver*).

5. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah perbandingan dari volume (nilai arus) lalu lintas terhadap kapasitasnya. Hal ini merupakan gambaran apakah suatu

ruas jalan mempunyai masalah atau tidak, berdasarkan asumsi jika ruas jalan makin dekat dengan kapasitasnya kemudahan bergerak makin terbatas.

#### **E. Penelitian Sebelumnya**

Penelitian-penelitian sebelumnya mengenai ruas jalan yang sebagai tinjauan pustaka adalah sebagai berikut:

1. Suwarni. (2016), melakukan penelitian tentang Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap Pasar Tradisional di Pasar Way Kandis-Bandar Lampung. Kinerja ruas jalan di Pasar Way Kandis di pengaruhi oleh aktivitas pasar, tujuan penelitian ini untuk mengetahui kondisi arus lalu lintas yang diakibatkan oleh aktivitas pasar Way-Kandis. Penelitian ini melakukan survei pada hari senin, 25 januari 2016 pukul 06.30-07.30 WIB dengan data hambatan samping sebesar 632,1 dengan demikian termasuk tinggi sesuai dengan peraturan MKJI 1997, adapun arus lalu lintas yang terjadi sebesar 1.459,8 smp/jam. Dari data hasil survei tersebut dilakukan analisis sesuai dengan peraturan MKJI 1997 diataranya didapatkan hasil kecepatan arus bebas ( $F_v$ ) untuk kendaraan ringan (LV) 36,9 km/jam, untuk sepeda motor (Mc) sebesar 33,3 km/jam, dan didapatkan 35,1 km/jam untuk kecepatan rata-rata kendaraan. Adapun untuk kapasitas jalan ratu dibalau depan pasar way kandis yang terjadi pada hari senin, 25 januari 2016 sebesar 2270,70 smp/jam. Berdasarkan derajat kejenuhan pada ruas jalan ratu dibalau depan pasar way kandis adalah 0,64 ini lebih tinggi dari derajat kejenuhan yang ditetapkan oleh MKJI 1997 yaitu sebesar 0,45 hal ini menunjukkan bahwa pada ruas jalan tersebut merupakan daerah cukup macet. Untuk tingkat pelayanan jalan yang terjadi pada ruas jalan termasuk dalam kategori C yaitu arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.
2. Lalenoh. dkk. (2015), melakukan penelitian tentang Analisa Kapasitas Ruas Jalan SAM Ratulangi Dengan Metode MKJI 1997 dan PKJI 2014. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kapasitas ruas Jalan SAM

Ratulangi dengan metode MKJI 1997 dan PKJI 2014. Penelitian ini dilakukan dengan proses identifikasi masalah yang kemudian dilakukan survei pendahuluan untuk menentukan ruang lingkup pembahasan dan pembatasan masalah yang akan dibahas, survei dilakukan pada lokasi Ruas Jalan Sam Ratulangi yang meliputi tiga ruas yaitu segmen satu Depan Master Tailor Samrat, segmen dua Depan Aula M-Icon, segmen tiga Depan Supermarket Fiesta. Lalu data yang didapat dari hasil survei diolah untuk menganalisa kapasitas ruas jalan, analisa digunakan dengan menggunakan dua metode yaitu MKJI 1997 dan PKJI 2014 dan didapatkan kapasitas tiap segmen sebesar 2748 smp/jam untuk segemen Depan Master Tailor, sebesar 3019 smp/jam untuk segmen Depan M-Icon, sebesar 2895 smp/jam untuk segmen Depan Supermarket, dari hasil tersebut dengan menggunakan dua metode yaitu MKJI 1997 dan PKJI 2014 menghasilkan nilai kapasitas yang sama namun terdapat perbedaan dalam notasi dan satuan dalam faktor penyesuaiannya.

3. Koloway. (2009). Melakukan penelitian tentang Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Jalan Prof. Dr. Satrio, DKI Jakarta. Jalan Prof. Dr. Satrio merupakan jalan perkotaan di DKI Jakarta yang saat ini memiliki aktivitas guna lahan samping jalan yang beragam serta tingkat kesibukan yang tinggi. Aktivitas guna lahan yang beragam tentunya menarik pergerakan melintasi Jalan Prof. Dr. Satrio yang secara langsung mempengaruhi kondisi arus lalu lintas pada ruas jalan dan berpotensi menimbulkan titik konflik yang menghambat arus pergerakan lalu lintas. Studi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja ruas Jalan Prof. Dr. Satrio saat ini, diukur berdasarkan derajat kejenuhan, kecepatan tempuh, waktu tempuh dan tingkat pelayanan (*Level of Services*). Dari hasil survei dan analisis menyimpulkan bahwa total jumlah arus terbesar dua arah berada pada jam puncak hari kerja Senin sore dan jam puncak hari libur Sabtu siang, pada hari senin sore jumlah arus total mencapai 4184,9 smp/jam untuk arah Barat-Timur, serta sebesar 3314,8 smp/jam untuk arah Timur-Barat. Pada hari libur Sabtu siang jumlah arus arah Barat-Timur sebesar 3082,2

smp/jam dan arah Timur-Barat mencapai 3080,2 smp/jam. Kemudian, dengan data-data masukkan dari hasil survey lapangan geometris jalan maka dapat diketahui kapasitas jalan aktual saat ini. Kapasitas jalan aktual dipengaruhi oleh kapasitas dasar, faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas, faktor penyesuaian pemisah arah, faktor penyesuaian hambatan samping, dsan faktor penyesuaian ukuran kota. Hasil analisis kapasitas menunjukkan bahwa kapasitas aktual jalan tahun 2009 untuk hari senin sore adalah 5204 smp/jam untuk arah Barat-Timur, dan 4433 smp/jam untuk arah Timur-Barat. Sedangkan untuk hari libur sabtu sore didapatkan jumlah kapasitas aktual untuk arah Barat-Timur sebesar 5337 smp/jam dan arah Timur-Barat sebesar 4547 smp/jam. Perbandingan antara total arus dengan kapasitas jalan menghasilkan derajat kejenuhan, dan dengan nilai derajat kejenuhan akan menjadi penentu tingkat pelayanan jalan. tingkat pelayanan jalan pada jam puncak hari kerja mencapai nilai *Los D* dan untuk hari libur mencapai nilai *Los C*.