

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kapasitas Jalan Raya dan Tingkat Pelayanan**

Defenisi umum kapasitaas jalan adalah : Kapasitas satu ruas jalan dalam satu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun kedua arah) dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

Defenisi Parkir menurut KBBi Edisi Ke-3 th 2002 menghentikan atau menaruh (kendaraan bermotor) untuk beberapa saat ditempat yang sudah disediakan. Dari defenisi, ini dapat ditarik pengertian : Penyediaan jasa layanan parkir adalah penyediaan tempat untuk menerima penghentian atau penaruhan (kendaraan bermotor) untuk beberapa saat, secara hukum dilarang untuk parkir di tengah jalan raya namun parkir di sisi jalan umumnya diperbolehkan. Perda Tentang Retribusi Parkir :

1. Perda No. 16 / 03 PemKab Sleman.
2. Perda No. 19 / 02 Pemkot Jogja.
3. Perda No. 5 / 99 Pemkot Jakarta Ps. 36.

Atas hilangnya kendaraan dan atau barang yang berada di dalam kendaraan selama berada di petak parkir merupakan tanggung jawab pemakai tempat parkir.

Penataan parkir sejajar di sejumlah kawasan Kota Medan, dinilai sangat memberi dampak positif dalam mengurangi kemacetan arus lalu-lintas. Parkir sejajar sebelumnya 45 derajat diberlakukan di sejumlah ruas jalan di Medan seperti di Jalan Brigjen Katamso, Jalan Asia, Jalan Sutomo dan Jalan Rahmadsyah. Sejumlah pengguna jalan mengakui, dengan kondisi penataan parkir seperti ini, arus lalu-lintas di sejumlah kawasan itu relatif lebih lancar. Badan jalan menjadi lebih lebar, karena sebelumnya termakan untuk areal parkir 45 derajat, atau bahkan parkir kendaraan roda empat secara berlapis. (Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia).

Penjelasan lebih mendalam mengenai istilah-istilah yang berhubungan dengan defenisi kapasitas sangat penting dalam menempatkan keseluruhan konsep kedalam perspektip.

#### 2.1.1. Analisis Ruas Jalan

Dalam mengevaluasi permasalahan lalu-lintas perkotaan perlu ditinjau klasifikasi fungsional dan sistem jaringan dari ruas jalan yang ada. Klasifikasi berdasarkan fungsi jalan perkotaan dibedakan kedalam jalan arteri, kolektor, local. Sedangkan klasifikasi berdasarkan sistem jaringan terdiri atas jalan primer dan sekunder. Penjelasan mengenai penentuan klasifikasi jalan perkotaan ini diuraikan secara rinci dalam buku Klasifikasi Jaringan Jalan Perkotaan, Nomor : 10 / BNKT / 1991, Direktorat Pembinaan Jalan Kota.

Pada umumnya permasalahan lalu-lintas perkotaan hanya terjadi pada jalan utama yang dalam klasifikasi jalan diatas hanya termasuk jalan arteri dan kolektor. Pada jalan utama ini, volume lalu-lintas umumnya besar. Dilain pihak,

pada jalan local, karena volume lalu lintas umumnya rendah dan akses terhadap lahan sekitarnya tinggi, maka permasalahan lalu-lintas tidak ada dan sifatnya local. Kinerja lalu-lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu-lintas berikut:

1. Untuk ruas jalan, dapat berupa NVK (nisbah antara volume dan kapasitas), kecepatan dan kepadatan lalu-lintas.
2. Untuk persimpangan, dapat berupa tundaan dan kapasitas sisa.
3. Jika tersedia, maka data kecelakaan lalu lintas dapat juga dipertimbangkan dalam mengevaluasi efektifitas system lalu lintas perkotaan.

#### 2.1.2. Kinerja Ruas Jalan

Beberapa kinerja yang dibutuhkan dapat diterangkan sebagai berikut :

1. NVK – menunjukkan kondisi ruas jalan dalam melayani volume lalu lintas yang ada.
2. Kecepatan perjalanan rata-rata dapat menunjukkan waktu tempuh dari titik asal ketitik tujuan dalam wilayah pengaruh yang akan menjadi tolak ukur dalam pemilihan rute perjalanan serta analisis ekonomi.
3. Tingkat pelayanan indicator yang mencakup gabungan beberapa parameter dari ruas jalan. Penentuan tingkat pelayanan ini akan disesuaikan dengan kondisi lalu lintas yang ada di Indonesia.

Bila NVK untuk ruas jalan didalam daerah pengaruh akan didapatkan berdasarkan hasil survei volume lalu-lintas diruas jalan serta survei geometric untuk mendapatkan besarnya kapasitas pada saat ini. Selanjutnya, besarnya volume lalu-lintas pada masa mendatang akan dihitung berdasarkan analisa peramalan lalu-lintas. Besarnya faktor pertumbuhan lalu-lintas didasarkan pada

tingkat pertumbuhan normal dan tingkat pertumbuhan bangkitan akan disesuaikan dengan pentahapan pembangunan yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil peramalan lalu-lintas tersebut akan didapatkan nilai NVK yang selanjutnya dapat menunjukkan rekomendasi jenis penanganan bagi ruas jalan.

Tabel 2.1. Nilai NVK pada berbagai kondisi

NVK	Keterangan
< 0.8	Kondisi stabil
0.8 – 1.0	Kondisi tidak stabil
>1.0	Kondisi kritis

Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

Parameter kecepatan perjalanan didapatkan dari hasil survey kecepatan dengan mengikuti kendaraan bergerak. Bersamaan dengan itu akan didapatkan nilai waktu perjalanan rata-rata antara titik asal tujuan didalam daerah pengaruh serta nilai tundaan selama perjalanan tersebut. Besarnya kecepatan perjalanan rata-rata pada saat sekarang maupun yang akan datang dari setiap ruas jalan akan merupakan masukan bagi analisis ekonomi dalam kaitannya dengan perhitungan berdasarkan besarnya nilai waktu yang berlaku.

Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif seperti NVK, kecepatan perjalanan, dan faktor lain yang ditentukan berdasarkan nilai kualitatif seperti kebebasan mengemudi dalam memilih kecepatan, derajat hambatan lalu-lintas, serta kenyamanan. Secara umum tingkat pelayanan dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Indeks Tingkat Pelayanan A : Kondisi arus lalu-lintas bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya, besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi dan sesuai dengan batas kecepatan yang telah ditentukan.
2. Indeks Tingkat Pelayanan B : Kondisi arus lalu-lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan disekitarnya.
3. Indeks Tingkat Pelayanan C : Kondisi arus lalu-lintas masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi dan hambatan dari kendaraan lain semakin besar.
4. Indeks Tingkat Pelayanan D : Kondisi arus lalu-lintas mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul, dan kebebasan bergerak relatif kecil.
5. Indeks Tingkat Pelayanan E : Volume lalu-lintas sudah mendekati kapasitas ruas jalan, kecepatan kira-kira lebih rendah dari 40 km/jam pergerakan lalu lintas kadang terhambat.
6. Indeks Tingkat Pelayanan F : Pada tingkat pelayanan ini arus lalu lintas berada dalam keadaan dipaksakan, kecepatan relatif rendah, arus lalu-lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang.

Dua tolak ukur terbaik untuk melihat tingkat pelayanan pada suatu kondisi lalu-lintas arus terganggu adalah kecepatan operasi atau kecepatan perjalanan dan perbandingan antara volume dan kecepatan, yang disebut  $v/c$  ratio.

Pada tabel 2.2 dan tabel 2.3 dibawah ini dapat dilihat beberapa kondisi lalu-lintas yang ada arus jalan arteri.

Tabel 2.2. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan rata-rata.

Kelas Arteri	I	II	III
Kecepatan ( Km/ jam )	72-56	56-48	56-40
ITP	Kecepatan perjalanan rata- rata ( Km/ jam )		
A	$\geq 56$	$\geq 48$	$\geq 40$
B	$\geq 45$	$\geq 38$	$\geq 31$
C	$\geq 35$	$\geq 29$	$\geq 21$
D	$\geq 28$	$\geq 23$	$\geq 15$
E	$\geq 21$	$\geq 16$	$\geq 11$
F	$< 21$	$< 16$	$< 11$

Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

Tabel 2.3. Indeks Tingkat Pelayanan ( ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan lalu-lintas.

Tingkat pelayanan	% dari kecepatan bebas	Tingkat kejenuhan lalu-lintas
A	$\geq 90$	$\leq 0.35$
B	$\geq 70$	$\leq 0.54$
C	$\geq 50$	$\leq 0.77$
D	$\geq 40$	$\leq 0.93$
E	$\geq 33$	$\leq 1.0$
F	$< 33$	$> 1$

Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

### 2.1.3. Nilai Bobot

Karakteristik lalu-lintas secara makro memperlihatkan hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan lalu-lintas satu parameter lalu-lintas saja tidak cukup untuk dapat menggambarkan karakteristik lalu-lintas yang sebenarnya. Untuk penilaian kinerja lalu-lintas, volume lalu-lintas dibandingkan dengan kapasitas lajunya. Nilai bobot yang ditetapkan untuk analisis lalu-lintas disini didasarkan pada penilaian subjektif yang disesuaikan dengan persepsi mengenai kinerja lalu-lintas yang dirasakan oleh pengemudi secara umum. Nilai bobot tersebut dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini.

Tabel 2.4. Nilai Bobot

Parameter	Nilai bobot
1.Nilai NVK	1
2.Kecepatan	3
3.Kepadatan	5

Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

Perhitungan nilai bobot ini hanya dapat dilakukan untuk data lalu-lintas yang ada. Nilai bobot ini sebenarnya merupakan tingkat keseriusan permasalahan lalu-lintas yang diindikasikan oleh nilai parameter lalu-lintas masing-masing.

### 2.1.4. Karakteristik Sinyal Lalu-Lintas

Untuk sebagian besar fasilitas jalan, kapasitas dan tingkat kinerja terutama adalah fungsi dari keadaan geometric dan tuntutan lalu-lintas. Dengan menggunakan sinyal, perancang dapat mendistribusikan kapasitas kepada berbagai pendekatan. Maka dari itu untuk menghitung kapasitas dan tingkat kinerja, pertama-tama perlu ditentukan fase dan waktu sinyal yang paling sesuai untuk kondisi yang ditinjau.

#### 2.1.5. Karakteristik Sarana

Jenis kendaraan yang biasanya digunakan di Indonesia meliputi :

1. Kereta dorong.
2. Kereta hewan seperti sado, delman, dokar.
3. Sepeda, becak.
4. Bajaj, bemo, kendaraan mini.
5. Sepeda motor, ojek.
6. Mobil, jeep, kendaraan dengan daya gerak 4 roda, taxi, station wagon, kombi.
7. Pick up, kendaraan barang ringan (2 as, 4 roda).
8. Mikrolet, oplet, mikrobis.
9. Bis metro, minibis.
10. Bis kota, bis kota bertingkat.
11. Kendaraan barang sedang (2 as, 6 roda).
12. Kendaraan barang berat (lebih dari 2 as).

Karakteristik kendaraan-kendaraan ini dapat dikelompokkan dalam karakteristik fisik (dimensi dan berat), untuk kerja dan fungsi. Maksud digunakannya suatu kendaraan sudah barang tentu akan mempengaruhi karakteristik fisik kendaraan. Kecepatan dan kapasitas angkut merupakan hal yang penting, tetapi keamanan, kenyamanan, kecocokan, sifat dan nilai dari suatu muatan, satuan ukuran, jarak perjalanan dan sebagainya, secara keseluruhan perlu dipertimbangkan.

Kendaraan pada dasarnya dibuat untuk memenuhi salah satu dari 3 kegunaan dasar angkutan, yaitu :

1. Angkutan pribadi, adalah transport untuk masing-masing individu dan keluarga yang memiliki kendaraan yang digunakan untuk keperluan pribadi mereka, termasuk didalam kategori ini adalah kendaraan yang bukan milik pribadi tetapi digunakan secara pribadi, misalnya kendaraan perusahaan, kendaraan yang disediakan untuk pegawai pemerintah dan bis pegawai.
2. Angkutan umum, angkutan yang tersedia untuk umum dengan membayar ongkos untuk menggunakan kendaraan tersebut. Angkutan umum dapat merupakan modal angkutan lain, khususnya angkutan jalan rel.
3. Angkutan barang adalah untuk membawa segala jenis barang, dari yang kecil dan bernilai tinggi hingga yang besar dan bersifat barang murah, dan makanan dan binatang hingga barang cair dan mineral, dan sebagainya.

#### A. Karakteristik Pemakai Jalan

##### a. Karakteristik Mental

Karakteristik mental dari pemakai jalan telah diselidiki oleh para ahli psikologi dan sosiologi, dan hal ini dapat diringkaskan seperti dibawah ini :

1. Intelegensia, kemampuan pemakai jalan untuk menginterpretasikan apa yang dilihat dan menyesuaikan tingkah lakunya sesuai dengan motivasinya sendiri. Orang yang cerdas belum tentu merupakan pengemudi atau pejalan kaki yang baik.
2. Motivasi, orang melakukan perjalanan untuk berbagai alasan, seperti bekerja, bersenang-senang, bisnis pribadi, dan lain-lain.
3. Belajar, orang dapat belajar dalam berbagai cara. Pengemudi belajar dari pengalaman untuk mengenali dan berhadapan dengan situasi lalu-lintas tertentu.

4. Emosi, kemarahan, ketakutan, kebencian dan kekhawatiran semuanya akan mempengaruhi keputusan yang diambil sewaktu mengemudi.

#### b. Karakteristik Fisik

Pada system lalu lintas, kendaraan dikendalikan oleh masing-masing individu. Tabrakan dapat dihindarkan berdasarkan kondisi melihat dan terlihat. Jadi penglihatan merupakan karakteristik fisik yang penting bagi seorang pengendara.

#### 2.1.6. Karakteristik Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas pada suatu jalan bervariasi, tergantung pada volume total dua arah, arah lalu-lintas, volume harian, bulanan dan tahunan dan pada komposisi kendaraan. Jenis kendaraan mulai dari kendaraan yang kecil sampai yang besar, kendaraan yang besar seperti bus dan mobil barang memerlukan:

1. Jalan yang lebar, yaitu untuk kendaraan lain dari arah yang berlawanan dapat berpapasan.
2. Jari-jari kelengkungan ditikungan yang lebih besar dan pelebaran ditikungan.
3. Kebebasan vertikal yang lebih besar.

Untuk mendesign jalan dengan kapasitas yang memadai, maka volume lalu-lintas yang diperkirakan akan menggunakan jalan harus ditentukan terlebih dahulu. Sebagai langkah awal, maka volume lalu-lintas yang ada harus ditentukan dan dianalisis, volume lalu-lintas mempunyai ciri yang berbeda menurut waktu adalah sebagai berikut :

### 1. Variasi Harian

Arus lalu lintas bervariasi sesuai dengan hari dalam minggu. Maksud dari seseorang melakukan perjalanan adalah bervariasi dalam satu minggu, dan pergerakan barang juga bervariasi dalam minggu tersebut.

### 2. Variasi Waktu Jam

Volume lalu-lintas umumnya rendah pada malam hari, tetapi meningkat secara cepat sewaktu orang mulai pergi ke tempat kerja atau sekolah. Arus lalu-lintas puncak merupakan permintaan maksimum pada jaringan jalan.

Arus maksimum yang terjadi secara singkat yang nilai melebihi tingkat arus puncak didalam perioda jam sibuk merupakan indikasi lain yang menentukan permintaan maksimum terhadap fasilitas lalu-lintas. Variasi permintaan didalam jam sibuk seringkali digunakan dalam desain.

### 3. Variasi Bulanan

Sebab utama adanya variasi lalu-lintas bulanan adalah : adanya perbedaan musim seperti pada saat liburan, misalnya menjelang lebaran, musim panen dan lain sebagainya.

### 4. Variasi Arah

Volume arus lalu-lintas dalam satu hari pada masing-masing arah biasanya sama besar, tetapi kalau dilihat pada waktu-waktu tertentu, misalnya pada jam sibuk banyak orang melakukan perjalanan dalam satu arah. Jenis variasi ini merupakan suatu kasus yang khusus, tetapi hal ini dapat mewakili permintaan lalu-lintas tertinggi terhadap system transportasi dalam setahun.

## 5. Distribusi Lajur

Apabila 2 atau lebih lajur lalu-lintas disediakan pada arah yang sama, maka distribusi kendaraan pada masing-masing lajur tersebut akan tergantung dari volume, kecepatan dan proporsi dari kendaraan yang bergerak lambat, dan sebagainya. Pengemudi yang menggunakan lajur pinggir cenderung untuk mengemudikan kendaraannya lebih lambat, standard jalan dan aturan dan perundang-undangan lalu-lintas mungkin akan dapat mengatur pengemudi untuk menggunakan lajur kiri, sedangkan lajur kanan hanya untuk menyelip. Kendaraan lambat mungkin dengan sendirinya akan mendapatkan hambatan dalam memilih lajur. Semua faktor ini dapat menyebabkan variasi dalam pendistribusian lalu-lintas dan dapat mengurangi kapasitas potensial jalan.

### 2.2. Variabel

Dalam manual, nilai arus lalu-lintas ( $Q$ ) mencerminkan komposisi lalu-lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang ( $Smp$ ). Semua nilai arus lalu-lintas (perarah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang ( $Smp$ ) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut :

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

Pengaruh kendaraan tak bermotor dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping.

Ekivalensi mobil penumpang (Emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu-lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan per jam (kend/jam).

#### 2.2.1. Arus Lalu-Lintas

Perhitungan dilakukan persatuan jam untuk satu atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu-lintas rencana jam puncak pagi, siang, dan sore. Arus lalu-lintas (Q) untuk setiap gerakan (belok kiri, lurus, dan belok kanan) dikonversikan dari kendaraan per jam menjadi satuan mobil penumpang (Emp) untuk masing- masing pendekatan terlindung dan terlawan dapat di lihat pada tabel 2.5 dibawah ini

Tabel 2.5. Ekivalen Kendaraan Penumpang

Jenis kendaraan	Emp untuk tipe pendekatan	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda motor (MC)	0,2	0,4

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997.

#### 2.2.2. Pengukuran Arus Jenuh

Arus jenuh didefinisikan sebagai volume maksimum yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang, yang dapat melewati garis henti dari bahu persimpangan pada saat lampu hijau dan pada saat tersebut terjadi antrian dari kendaraan pada kaki persimpangan bersangkutan. Arus jenuh (S) dinyatakan sebagai hasil perkalian dari arus jenuh dasar (So) untuk keadaan standard, dengan

faktor penyesuaian (F) untuk penyimpanan dari kondisi sebenarnya, dari suatu kumpulan kondisi (ideal) yang telah ditetapkan sebelumnya. Metode pengukuran secara manual dengan menggunakan tenaga surveyor untuk mencacah volume lalu-lintas dan arah pergerakan.

Arus jenuh (S) dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian dari arus jenuh dasar (So) untuk keadaan standard, dengan faktor penyesuaian (F) untuk persimpangan dari arus sebenarnya. Persamaan matematis untuk perhitungan arus jenuh sebagai berikut :

$$S = So \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_g \times F_{rt} \times F_{lt} \times F_p \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots ( 2.1 )$$

Dengan catatan :

1. Angka tersebut ditambah 20 % apabila persyaratan geometric persimpangan sebidang diperkotaan terpenuhi.
2. Dikurangi 15 % apabila persyaratan geometric tidak terpenuhi.

Untuk mengukur apakah arus disuatu persimpangan dinyatakan sudah jenuh atau belum, dapat dilihat dari kapasitas dasar menurut tipe persimpangannya, apabila kapasitas persimpangan tersebut sudah melewati kapasitas dasarnya, maka dapat dikatakan bahwa arus dipersimpangan tersebut sudah jenuh.

### 2.2.3. Metode Kapasitas Jalan Indonesia

Metode perhitungan arus yang diberikan Manual Kapasitas Jalan Indonesia ditentukan bahwa arus lalu-lintas yang mengalir pada saat waktu hijau dapat disalurkan oleh suatu pendekat. Penentuan arus dasar (So) untuk setiap pendekat diuraikan seperti dibawah ini :

1. Untuk pendekat tipe P (protected), yaitu arus terlindung.

$$S_o = 600 \times W_e \text{ (Smp/jam) } \dots\dots\dots ( 2.2 )$$

Dimana :

$S_o$  = Arus jenuh

$W_e$  = lebar efektif

Arus jenuh ( $S$ ) dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian dari arus jenuh dasar ( $S_o$ ) untuk keadaan standard, dengan faktor penyesuaian ( $F$ ) untuk persimpangan dari arus sebenarnya. Persamaan matematis untuk perhitungan arus jenuh yaitu :

$$S = S_o \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_{rt} \times F_{lt} \times F_p \text{ (Smp/jam)} \dots\dots\dots ( 2.3 )$$

Dimana :

$S$  = arus jenuh untuk kelompok lajur yang dianalisa, dalam kend/jam waktu hijau.

$S_o$  = arus jenuh dasar untuk setiap pendekat.

$F_{cs}$  = faktor penyesuaian ukuran kota dengan jumlah penduduk.

$F_{sf}$  = faktor penyesuain hambatan samping sebagai fungsi dari jenis lingkungan.

$F_g$  = faktor kelandaian jalan.

$F_{rt}$  = faktor penyesuaian belok kanan.

$F_{lt}$  = faktor penyesuaian belok kiri.

A. Faktor penyesuaian terhadap ukuran kota (Fcs)

Faktor koreksi ukuran kota diperoleh dari tabel 2.6 sebagai berikut :

Tabel 2.6. Faktor Koreksi Ukuran Kota

Penduduk Kota	Faktor Koreksi Ukuran Kota
> 3.0	1.05
1.0 – 3.0	1.00
0.5 – 1.0	0.94
0.1 – 0.5	0.88
< 0.1	0.82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia,1997.

B. Faktor tipe lingkungan jalan, gesekan samping dan kendaraan tidak bermotor

Faktor gesekan samping bervariasi menurut lingkungan persimpangan yang besarnya ditetapkan berdasarkan tabel 2.7 berikut :

Tabel 2.7. Faktor tipe lingkungan jalan, gesekan samping dan kendaraan tidak bermotor.

Lingkungan Jalan	Hambatan Samping	Rasio Kendaraan tidak bermotor					
		0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	>0.25
Komersial	Tinggi	0.93	0.88	0.84	0.79	0.74	0.70
	Tinggi	0.93	0.91	0.88	0.87	0.85	0.81
	Sedang	0.94	0.89	0.85	0.80	0.75	0.71
	Sedang	0.94	0.92	0.89	0.88	0.86	0.82
	Rendah	0.95	0.90	0.86	0.81	0.76	0.72
	Rendah	0.95	0.93	0.90	0.89	0.87	0.83
Pemukiman	Tinggi	0.96	0.91	0.86	0.81	0.76	0.72
	Tinggi	0.96	0.94	0.92	0.89	0.86	0.84
	Sedang	0.97	0.92	0.87	0.82	0.79	0.73
	Sedang	0.97	0.95	0.93	0.90	0.87	0.85
	Rendah	0.98	0.93	0.88	0.83	0.78	0.74
	Rendah	0.98	0.96	0.94	0.91	0.80	0.86
Akses Terbatas	Tinggi/Sedang/Rendah	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75
	Tinggi/Sedang/Rendah	1.00	0.98	0.95	0.93	0.90	0.88

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997.

### C. Faktor Kelandaian

Faktor kelandaian jalan memasuki persimpangan dihitung dari grafik sebagai berikut. Dari grafik didapat apabila pada kondisi jalan menurun akan meningkatkan arus jenuh dan apabila menaik akan menurunkan arus jenuh.

### D. Faktor Koreksi Parkir

Kendaraan yang parkir dekat persimpangan mempengaruhi arus jenuh, seperti yang ditunjukkan dalam rumus berikut:

$$F_p = [ L_p / 3 - ( W_A - 2 ) \times ( L_p / 3 - g ) / g ] \dots \dots \dots ( 2.4 )$$

Dimana :

$L_p$  = jarak terdekat antara garis henti ke kendaraan parkir ( m ).

$W_A$  = lebar mulut persimpangan ( m )

$G$  = waktu hijau pada kaki ( detik )

## 2.3. Parkir Kendaraan Bermotor

Kebutuhan tempat parkir kendaraan baik kendaraan pribadi, angkutan umum, sepeda motor maupun truk adalah sangat penting. Kebutuhan tersebut sangat berbeda dan bervariasi tergantung dari bentuk dan karakteristik masing-masing kendaraan dengan desain dan lokasi parkir.

### 2.3.1. Desain Parkir Dipinggir Jalan

Lajur disisi batu tepi jalan pada jalan selain digunakan untuk arus lalu-lintas, akses, juga parkir. Menggunakan sisi jalan sebagai ruang parkir adalah murah, akan tetapi masalah-masalah keselamatan akan selalu timbul : kendaraan-kendaraan yang parkir disisi jalan merupakan salah satu faktor utama dari 50 % kecelakaan yang terjadi ditengah ruas jalan didaerah perkotaan. Hal ini terutama

disebabkan karena berkurangnya kebebasan pandangan, kendaraan berhenti dan atau keluar dari tempat parkir didepan kendaraan-kendaraan yang lewat secara mendadak.

Bila permintaan parkir melampaui penawaran akan dapat menimbulkan gangguan terhadap kelancaran lalu-lintas. Dalam hal yang demikian diperlukan suatu sistem pengendalian dan penindakan, agar pemakaian ruang yang tersedia dapat dilakukan secara bersama-sama, dialokasikan baik untuk penggunaan kendaraan pribadi, kendaraan barang atau angkutan umum, dan dibatasi hanya untuk kategori tersebut saja (misalnya : ruang bongkar muat barang tidak boleh digunakan oleh kendaraan pribadi). Penggunaan badan jalan untuk fasilitas parkir kendaraan sebagaimana dimaksud diatas, hanya dapat dilakukan pada jalan kolektor atau local dengan memperhatikan :

1. Kondisi jalan dan lingkungan
2. Kondisi lalu-lintas
3. Aspek keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu-lintas

#### A. Larangan Parkir

Parkir dijalan tidak diizinkan :

1. Pada daerah dimana kapasitas lalu-lintas diperlukan, dimana lebar jalan secara keseluruhan dibutuhkan untuk mengalirkan lalu-lintas.
2. Pada daerah dimana akses jalan masuk kelahan disekitarnya diperlukan.
3. Didalam daerah persimpangan dengan jarak minimum absolute 10 meter. Jarak-jarak ini dikombinasikan dengan pertimbangan terhadap keselamatan (jarak pandangan), pembatasan kapasitas (pengurangan lebar jalan), dan lintasan membelok dari kendaraan-kendaraan yang besar.

4. Pada jalan yang sempit yang lebarnya kurang dari 6 meter, dan mengizinkan parkir hanya pada satu sisi jalan saja untuk jalan-jalan dengan lebar 6-9 meter.
5. Dalam jarak 5 meter dari sumber air pemadam kebakaran.
6. Dalam jarak 6 meter dari suatu penyeberangan pejalan kaki.
7. Pada jembatan dan terowongan.
8. Selanjutnya parkir ganda atau parkir diatas trotoar tidak diperbolehkan.

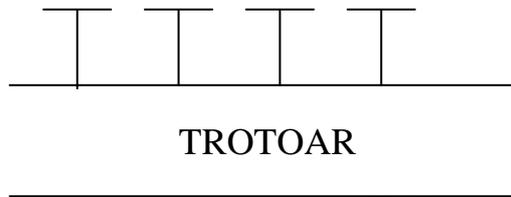
## B. Ruang Parkir

Suatu satuan ruang parkir adalah tempat parkir untuk satu kendaraan. Pada tempat dimana parkir dikendalikan maka ruang parkir harus diberi marka pada permukaan jalan.

Ruang parkir standard yang diperlukan oleh suatu mobil diasumsikan sebesar 4,8 x 2,3 atau 2,4 meter. Ruang tambahan adalah diperlukan bagi kendaraan untuk melakukan alih gerak, dimana hal ini tergantung dari sudut parkirnya dipilih atas dasar untuk dari pertimbangan sebagai berikut :

1. Keselamatan : pada jalan-jalan yang lebarnya kurang hanya parkir sejajar yang dapat digunakan, karena parkir bersudut kurang aman dari pada parkir sejajar untuk suatu daerah dengan kecepatan kendaraan yang tinggi. Parkir bersudut hanya diperbolehkan pada jalan-jalan local yang lebar kapasitasnya mencukupi.
2. Lebar jalan yang tersedia : makin besar sudut masuknya, maka makin kecil luas daerah masing-masing parkirnya, akan tetapi makin besar pula lebar jalan yang diperlukan untuk membuat lingkaran membelok bagi kendaraan yang memasuki ruang parkir.

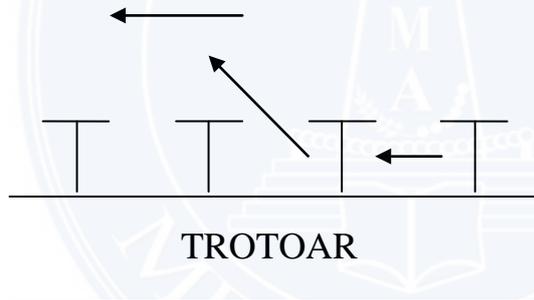
Ruang parkir sejajar : lebih diinginkan jika kendaraan-kendaraan berjalan melampaui ruang parkir tersebut dan kemudian masuk mundur. Ukuran standard adalah 6,1 x 2,3 ( atau 2,4 ) meter dapat di lihat gambar 2.1 dan gambar 2.2 dibawah ini.



Gambar 2.1. Ruang Parkir Sejajar  
 Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

Ket :

┃ = Parkir sejajar



Gambar 2.2. Manuver kendaraan masuk dan keluar dari dalam ruang parkir  
 Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

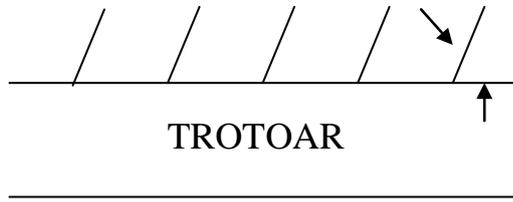
Ket :

← = Masuk

↙ = Keluar

Ruang parkir bersudut: mengingat kendaraan dapat langsung masuk dan keluar, maka ruang parkir jenis ini dapat lebih pendek dari pada ruang parkir sejajar. Sudut masuk tersebut menentukan dimensi-dimensi dari ruang parkir,

termasuk lebar dari daerah parker, dan jalan yang diperlukan pada gambar 2.3, gambar 2.4 dan gambar 2.5 dibawah ini.

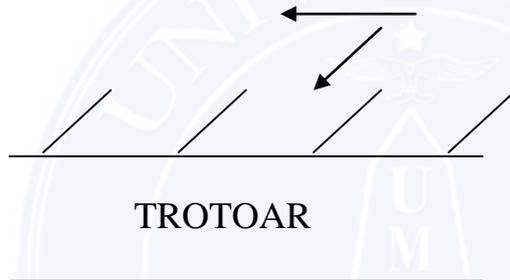


Gambar 2.3. Ruang Parkir Bersudut

Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

Ket :

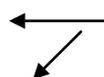
 = Parkir bersudut

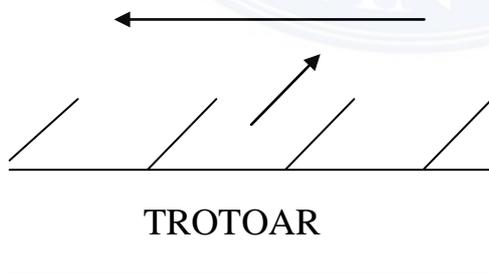


Gambar 2.4. Tapak lintasan kendaraan yang memasuki ruang parkir

Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

Ket :

 = Lintasan Kendaraan



Gambar 2.5. Tapak lintasan kendaraan yang keluar ruang parkir

Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

Ket :

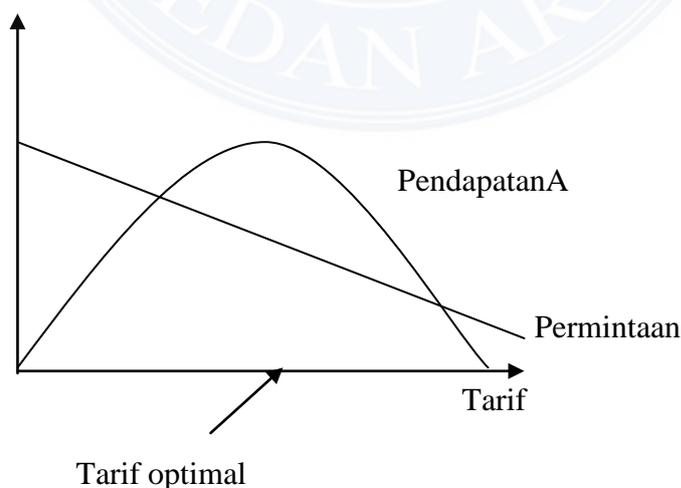
 = Lintasan kendaraan yang keluar

## 2.4. Pengendalian Parkir

Pengendalian utama yang sejauh ini telah dibahas adalah mengenai ruang atau tempatnya. Akan tetapi harga dan biaya adalah sangat penting juga mengingat pengendalian tersebut dapat digunakan secara bersama agar penawaran ruang parkir yang tersedia dapat disesuaikan dengan permintaan. Parkir dikendalikan melalui suatu komunikasi atas pembatasan-pembatasan ruang, waktu, dan biaya. Parkir tidak diizinkan pada tempat-tempat dimana merupakan daerah berbahaya, kapasitas jalan yang lebih besar adalah diperlukan. Pengendalian dengan waktu dan biaya berkaitan dengan usaha untuk menyeimbangkan penawaran dan permintaan, dan pembayaran kembali atas investasi keuangan untuk pembangunan prasarana dan perawatan.

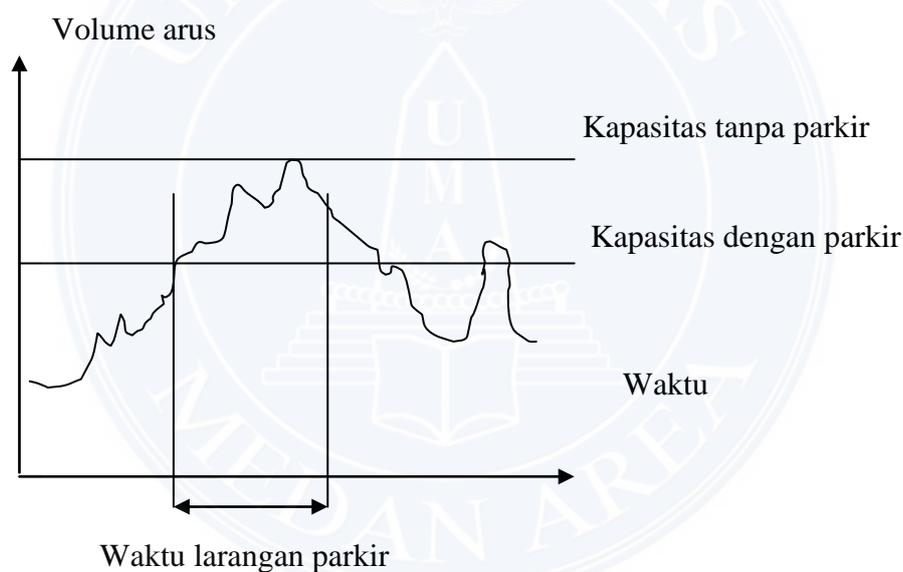
Kombinasi – kombinasi pengendalian yang utama adalah :

1. Kebijaksanaan tarif parkir, diterapkan untuk beberapa tujuan antara lain untuk memaksimalkan retribusi parkir seperti pada gambar di bawah ini, ataupun mengurangi kegiatan parkir suatu daerah dalam kaitannya dengan pembatasan lalu-lintas kendaraan pribadi.



Gambar 2.6. Kaitan antara tarif dengan pendapatan permintaan parkir  
Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

2. Pembatasan lokasi/ruang parkir kendaraan, terutama dimaksudkan untuk mengendalikan arus lalu-lintas kendaraan pribadi suatu daerah tertentu atau untuk membebaskan suatu daerah atau koridor tertentu dari kendaraan yang parkir dipinggir jalan karena alasan kelancaran lalu-lintas.
3. Pembatasan waktu parkir pada suatu koridor tertentu karena alasan kelancaran lalu-lintas, karena parkir dipinggir jalan dapat mengurangi kapasitas jalan seperti yang di jelaskan dalam bentuk rambu pada gambar berikut, misalnya pada suatu koridor pada jam sibuk pagi harus bebas parkir tersebut digunakan untuk mengalirkan arus lalu-lintas.



Gambar 2.7. Pembatasan waktu parkir

Sumber : O. Z. Tamin, (2000), Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.

4. Pembatasan waktu lamanya parkir biasanya diwujudkan dengan penetapan tarif progresif menurut lamanya waktu parkir.
5. Pembatasan-pembatasan pengeluaran ijin dan jenis kendaraan.
6. Pembatasan waktu terhadap akses.