

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Karakteristik Jalan

Setiap ruas jalan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Ada beberapa karakteristik jalan yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Geometrik

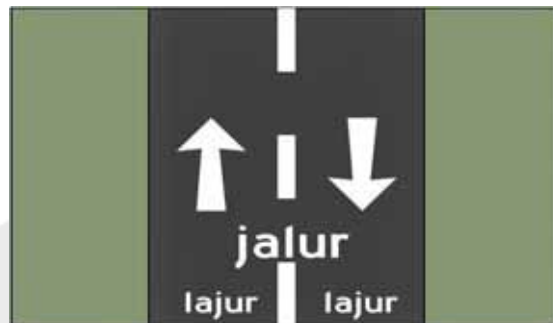
Kondisi geometrik ruas jalan yang perlu kita amati adalah tipe jalan, lebar jalur lalu lintas kereb, bahu, median, dan alinemen jalan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uraian di bawah ini:

a. Tipe Jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu. Tipe jalan juga menentukan jumlah lajur dan arah pada segmen jalan. Misalnya jalan terbagi dan jalan tak terbagi serta jalan satu arah.

Beberapa tipe jalan pada jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

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



Gambar 3.1 Contoh Tipe Jalan 2 Lajur-2 Arah

b. Lebar jalur lalu lintas

Lebar lalu lintas adalah lebar jalur gerak tanpa bahu. Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas. Gambar lebar jalur lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 3.2

c. Kereb

Kereb adalah penonjolan atau peninggian tepi perkerasan dan bahu jalan yang terutama dimaksudkan untuk keperluan drainase dan mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan serta memberikan ketegasan tepi perkerasan. Kereb juga sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar. Untuk keamanan pejalan kaki, umumnya trotoar ini dibuat sejajar dengan sumbu jalan, lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan dan terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupa kereb. Contoh jalan dengan kereb dapat dilihat pada Gambar 3.2.

d. Bahu

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas. 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 pertambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya. Contoh jalan dengan bahu dapat dilihat pada Gambar 3.2.

Ada beberapa fungsi bahu jalan, diantaranya sebagai berikut :

1. ruangan tempat berhenti sementara,
2. ruangan untuk menghindarkan diri dari saat-saat darurat untuk mencegah kecelakaan,
3. memberikan kelegaan pengemudi,
4. memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan.

e. Median

Median adalah daerah yang memisahkan arah arus lalu lintas pada segmen jalan. Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas. Contoh jalan dengan median dapat dilihat pada Gambar 3.2. Fungsi median jalan adalah sebagai berikut:

1. menyediakan daerah netral yang cukup lebar bagi pengemudi dalam mengontrol kendaraan pada saat darurat,
2. menyediakan jarak yang cukup untuk mengurangi kesilauan terhadap lampu besar dari kendaraan yang berlawanan arah,
3. menambah rasa kelegaan, kenyamanan, dan keindahan bagi pengemudi,
4. mengamankan kebebasan samping tiap arah lalu lintas.

dalam kend/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu lintas.

Nilai normal untuk komposisi lalu lintas pada jalan perkotaan dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas

Ukuran Kota	LV%	HV%	MC%
< 0,1 juta penduduk	45	10	45
0,1-0,5 juta penduduk	45	10	45
0,5-1,0 juta penduduk	53	9	38
1,0-3,0 juta penduduk	60	8	32
> 3,0 juta penduduk	69	7	24

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

b. Pemisahan arah lalu lintas

Distribusi arah lalu lintas pada jalan dua arah biasanya dinyatakan sebagai presentase dari arus total pada masing-masing arah, misalnya 60/40. 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). Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) dapat dilihat pada Tabel 3.10.

3. Pengaturan lalu lintas

Batasan 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 atau hambatan samping

Hambatan samping merupakan dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping segmen jalan. Hal ini ditunjukkan dengan faktor jumlah berbobot kejadian yaitu frekuensi kejadian sebenarnya dikalikan dengan faktor berbobot tersebut.

Faktor bobot kejadian menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 adalah sebagai berikut:

- a. pejalan kaki (bobot = 0,5),
- b. kendaraan berhenti (bobot = 1,0),
- c. kendaraan masuk/keluar sisi jalan (bobot = 0,7),
- d. kendaraan lambat (bobot = 0,4).

Untuk lebih jelasnya mengenai kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan

Jumlah Berbobot Kejadian per 200m per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping	
< 100	Pemukiman hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah	VL
100-299	Pemukiman beberapa angkutan umum ,dll	Rendah	L
300-499	Daerah industri dengan toko-toko disisi jalan	Sedang	M
500-899	Daerah niaga dengan aktifitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
< 900	Daerah niaga dengan aktifitas pasar disisi jalan	Sangat tinggi	VH

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

5. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan

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.

Dengan melihat ukuran Indonesia serta keanekaragaman dan tingkat perkembangan daerah perkotaan dapat disimpulkan 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. Dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan Tabel 3.13.

3.2 Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi. Kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan:

$$V = L/TT \dots \dots \dots (3-1)$$

Keterangan:

V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

3.3 Waktu Tempuh

Waktu tempuh didefinisikan sebagai waktu yang diperlukan oleh kendaraan untuk melewati suatu ruas jalan yang merupakan perbandingan antara panjang jalan atau segmen jalan dengan kecepatan kendaraan. Waktu tempuh (TT) dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

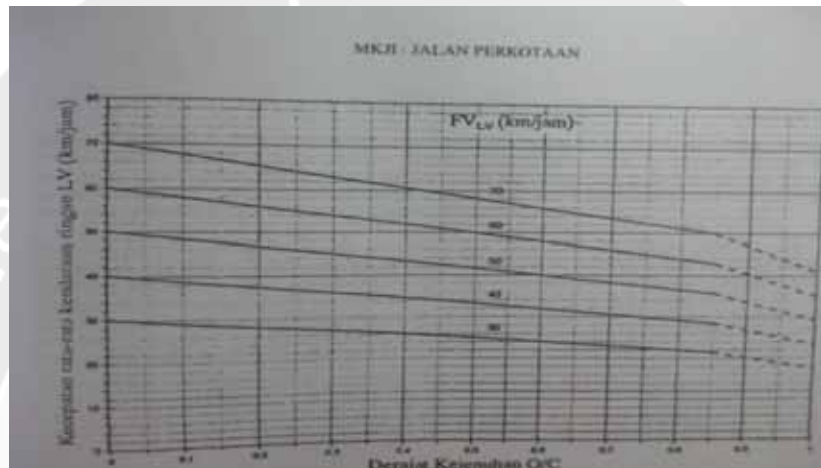
$$TT=L/V \dots \dots \dots (3-2)$$

Keterangan:

TT = Waktu tempuh (jam)

L = Panjang jalan (km)

V = Kecepatan (km/jam)



Gambar 3.3 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS untuk Jalan 2/2UD

3.4 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan, dimana hubungan antara kecepatan arus bebas dengan kondisi geometrik dan lingkungan telah ditentukan dengan metode regresi. Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum berikut:

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots \dots \dots (3-3)$$

Keterangan:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kereb penghalang

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

3.4.1 Kecepatan arus bebas dasar

Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk jalan perkotaan dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3 Kecepatan Arus Bebas Dasar(FV_0) Untuk Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus			
	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)	Sepeda motor (MC)	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi(6/2D)atau Tiga-lajur satu-arah(3/1)	61	52	48	57
Empat- lajur terbagi(4/2D)atau Dua-lajur satu-arah(2/1)	57	50	47	55
Empat-lajur tak terbagi (4/2UD)	53	46	43	52
Dua-lajur tak terbagi(2/2UD)	44	40	40	42

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.4.2 Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas(FV_w)

Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas(FV_w) dapat dilihat pada Tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4 Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu lintas (FV_w) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan, Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Leba jalur lalulintas efektif (W_c) (m)	FV_w (Km/jam)
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

Lanjutan Tabel 3.4

Tipe jalan	Leba jalur lalulintas efektif (Wc) (m)	FVw (Km/jam)
Empat-lajur tak- terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
11	7	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.4.3 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FFV_{SF})

1. Jalan dengan bahu

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FFV_{SF})

dapat dilihat pada Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFV_{SF}) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata $W_s(m)$			
		$\leq 0,5m$	1,0m	1,5m	$\geq 2m$
Empat-lajur terbagi (4/2D)	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak-terbagi(4/2UD)	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua-lajur tak-terbagi 2/2UD atau Jalan satu-arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

2. Jalan dengan Kereb

Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang (FFV_{SF}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan kereb dapat dilihat pada Tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang (FFV_{SF}) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Kereb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Jarak kereb-penghalang $W_k(m)$			
		$\leq 0,5m$	1,0m	1,5m	$\geq 2m$
Empat-lajur terbagi (4/2D)	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Jarak kereb-penghalang $W_k(m)$			
		$\leq 0,5m$	1,0m	1,5m	$\geq 2m$
Empat-lajur tak-terbagi(4/2UD)	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua-lajur tak-terbagi 2/2UD atau Jalan satu-arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.4.4 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFV_{CS})

Tabel 3.7 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FFV_{CS}) Pada Jalan Perkotaan

Ukuran kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1-0,5	0,93
0,5-1,0	0,95
1,0-3,0	1,00
< 3,0	1,03

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.5 Kapasitas

Kapasitas adalah kemampuan ruas jalan untuk menampung volume lalu lintas ideal per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan/jam atau satuan mobil penumpang (smp/jam).

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{CS} \dots \dots \dots (3-4)$$

Keterangan:

C = Kapasitas

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

3.5.1 Kapasitas dasar

Tabel 3.8 Kapasitas Dasar (C₀) Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.5.2 Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FC_w)

Tabel 3.9. Faktor Penyesuaian Kapasitas FC_w Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas

Tipe Jalan	Lebar Jalan Lalulintas Efektif (W_e)(m)	FC_w
Empat lajur terbagi atau Jalan Satu Arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.5.3 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FC_{WB})

Tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{WB})

Pemisahan Arah SP%-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{sp} Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.5.4 Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{SF})

1. Jalan dengan bahu

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FC_{SF}) pada jalan perkotaan dengan bahu dapat dilihat pada Tabel 3.11 di bawah ini.

Tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{SF}) Pada Jalan Perkotaan Dengan Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

2. Jalan dengan kereb

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang (FC_{SF}) pada jalan perkotaan dengan bahu dapat dilihat pada Tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang (FC_{SF}) Jalan Perkotaan Dengan Kereb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Jarak kereb-penghalang W_k			
		$<0,5$	1,0	1,5	$>2,0$
4/2D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.5.5 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})

Faktor penyesuaian kapasitas untuk Ukurn Kota (FC_{CS}) pada jalan perkotaan dapat dilihat pada Tabel 3.13 di bawah ini.

Tabel 3.13 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{CS}) Pada Jalan Perkotaan

No	Ukuran Kota(Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
1	< 0.1	0.86
2	0.1-0.5	0.90
3	0.5-1.0	0.94
4	1.0-3.0	1.00
5	< 3.0	1.04

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.6 Volume

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia semua nilai arus lalu-lintas baik untuk saat satu arah dan dua dengan menggunakan arah harus diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (emp) yaitu untuk kendaraan ringan, kendaraan berat, dan sepeda motor.

Tabel 3.14 Ekivalen Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan terbagi	Arus lalu lintas per lajur (Ken/jam)	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu arah(2/1)dan Empat-lajur terbagi(4/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah(3/1)dan Enam-lajur terbagi(6/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Untuk menghitung volume arus kendaraan bermotor digunakan rumus :

$$Q = [(emp_{LV} \times LV) + (emp_{HV} \times HV) + emp_{MC} \times MC] \dots \dots \dots (3-5)$$

Keterangan:

Q = jumlah arus kendaraan dalam smp

LV = kendaraan ringan

HV = kendaraan berat

MC = sepeda motor

3.7. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan antara 0-0,75 sebagai *ratio* arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai derajat kejenuhan adalah sebagai berikut :

$$DS = Q/C \dots \dots \dots (3-6)$$

Keterangan:

DS = derajat kejenuhan

Q = arus total sesungguhnya (smp/jam)

C = kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

3.8. Tingkat Pelayanan

Batasan-batasan nilai dari setiap tingkat pelayanan dipengaruhi oleh fungsi jalan dan dimana jalan tersebut berada. Dengan tingkat pelayanan yang diperoleh, maka dapat ditentukan jalan tersebut masuk dalam tingkat pelayanan tertentu. Adapun tingkat pelayanan (LoS) dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$LoS = V/C$$

Dengan:

LoS = Tingkat pelayanan jalan

V = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasita jalan (Smp/jam)

Tabel 3.15 Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu lintas	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah.	0.00-0.20
B	Arus stabil,tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.	0.20-0.44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.	0.45-0.74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir.	0.75-0.84
E	Arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti,permintaan sudah mendekati kapasitas.	0.85-1.00
F	Arus dipaksakan,kecepatan rendah,volume di atas kapasitas,antrian panjang(macet).	≥ 1.00

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997