

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

2.1.1 Pengertian Komponen-Komponen Jalan

a. Badan Jalan

Adalah bagian jalan yang meliputi seluruh jalur lalu lintas, median, dan bahu jalan.

b. Bahu Jalan

Adalah bagian daerah manfaat jalan yang berdampingan dengan jalur lalu lintas untuk menampung kendaraan yang berhenti, keperluan darurat, dan untuk pendukung samping bagi lapis pondasi bawah, lapis pondasi, dan lapis permukaan.

c. Batas Median Jalan

Adalah bagian median selain jalur tepian, yang biasanya ditinggikan dengan batu tepi jalan.

d. Daerah Manfaat Jalan (Damaja)

Adalah daerah yang meliputi seluruh badan jalan, saluran tepi jalan dan ambang pengaman.

e. Daerah Milik Jalan (Damija)

Adalah daerah yang meliputi seluruh daerah manfaat jalan dan daerah yang diperuntukkan bagi pelebaran jalan dan penambahan jalur lalu lintas di kemudian hari serta kebutuhan ruangan untuk pengaman jalan.

- f. Daerah Pengawasan Jalan (Dawasja)
Adalah lajur lahan yang berada di bawah pengawasan penguasa jalan, ditujukan untuk penjagaan terhadap terhalangnya pandangan bebas pengemudi kendaraan bermotor dan untuk pengamanan konstruksi jalan dalam hal ruang milik jalan tidak mencukupi.
- g. Jalur
Adalah suatu bagian pada lajur lalu lintas yang ditempuh oleh kendaraan bermotor (beroda 4 atau lebih) dalam satu jurusan.
- h. Jalur Lalu lintas
Adalah bagian ruang manfaat jalan yang direncanakan khusus untuk lintasan kendaraan bermotor (beroda 4 atau lebih).
- i. Lajur
Adalah bagian jalur yang memanjang dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor sedang berjalan, selain sepeda motor.
- j. Rambu Lalu Lintas
Adalah salah satu alat perlengkapan jalan dalam bentuk tertentu yang memuat lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan di antaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan.

2.2 Klasifikasi Jalan

2.2.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan

Menurut fungsinya jalan terbagi atas:

1. 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.

2. Jalan Kolektor

Adalah Jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Jalan Lokal

Adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

2.2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

1. Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton.
2. Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta kaitannya dengan kasifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat dalam Tabel 2.1 (Pasal 11, PP. No.43/1993).

Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

F u n g s i	Kelas	Muatan Sumbu Terberat
		MST (ton)
Arteri	I	> 10
	II	10
Kolektor	III A	8
	III A	8
	III B	8

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, 1997

2.2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

1. Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur.
2. Klasifikasi menurut medan jalan untuk perencanaan geometrik dapat dilihat dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan
			(%)
1	Datar	D	< 3
2	Perbukitan	B	3- 25
3	Pegunungan	G	> 25

Sumber : *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, 1997*

3. Keseragaman kondisi medan yang diproyeksikan harus mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen rencana jalan tersebut.

2.3 Sistem Transportasi

Sistem adalah suatu bentuk keterkaitan antar variabel / komponen dalam tatanan yang terstruktur, sehingga berkelakuan sebagai suatu keseluruhan dalam menghadapi rangsangan yang diterima dibagian manapun , sedangkan transportasi itu sendiri adalah kegiatan pemindahan barang-barang/penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Maka pengertian sistem transportasi adalah suatu bentuk keterkaitan dan keterikatan antara penumpang, barang, sarana dan prasarana yang berinteraksi dalam rangka perpindahan orang atau barang yang tercakup dalam tatanan baik secara alami maupun buatan.

Sistem transportasi ini merupakan bagian integrasi dan fungsi aktifitas masyarakat dan perkembangan teknologi. Secara garis besar transportasi ini dapat dibagi menjadi :

1. Transportasi Udara
2. Transportasi Laut
3. Transportasi Darat
 - Jalan raya
 - Jalan rel

Adapun hal-hal yang mempengaruhi sistem transportasi suatu daerah adalah sebagai berikut :

1. Tata Guna Tanah (*Land Use*).
 - a. lokasi perumahan
 - b. daerah industri
 - c. pusat bisnis (CBD)
 - d. contoh; adanya “mall” akan membangkitkan arus lalu lintas; sehingga jalan jadi padat.
2. Sistem Jaringan Jalan
 - a. grid
 - b. radial
 - c. adanya jalan-jalan kolektor
 - d. lain-lain
3. Sistem Moda Angkutan
 - a. angkutan umum (*public transport*)
 - b. angkutan cepat / lambat
 - c. taksi
4. Sistem Parkir
 - a. *on street*
 - b. *off street*
5. Sistem Terminal
 - a. halte
 - b. teluk bus

- c. lain-lain
- 6. Sistem Tanda Lalulintas
 - a. rambu-rambu
 - b. marka dll
- 7. Sosial Budaya

2.4 Karakteristik Kendaraan

Karakteristik kendaraan berdasarkan fisiknya dibedakan berdasarkan pada dimensi, berat, dan kinerja. Dimensi kendaraan mempengaruhi : lebar lajur lalu lintas, lebar bahu jalan yang diperkeras, panjang dan lebar ruang parkir. Dimensi kendaraan adalah : lebar, panjang, tinggi, radius putaran, dan daya angkut.

Tabel 2.3 Klasifikasi Dimensi Kendaraan

Kategori Kendaraan Rencana	Dimensi Kendaraan (cm)			Tonjolan (cm)		Radius Putar		Radius Tonjolan (cm)
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang	Min	Maks	
Kendaraan Kecil	130	210	580	90	150	420	730	780
Kendaraan Sedang	410	260	1210	210	240	740	1280	1410
Kendaraan Besar	410	260	2100	120	90	290	1400	1370

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (1997)

2.5 Komposisi Lalu Lintas

Didalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, Nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekuivalen mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut :

1. Kendaraan ringan (*Light Vehicle*) [LV]
Meliputi kendaraan bermotor 2 as beroda empat dengan jarak as 2.0-3.0 m (termasuk mobil penumpang, mikrobis, pick-up, truk kecil, sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
2. Kendaraan berat (*Heavy Vehicle*) [HV]
Meliputi kendaraan motor dengan jarak as lebih dari 3.5 m biasanya beroda lebih dari empat (termasuk bis, truk 2 as, truk tiga as, dan truk kombinasi).
3. Sepeda Motor (*Motor Cycle*) [MC]
Meliputi kendaraan bermotor roda 2 atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
4. Kendaraan Tidak Bermotor (*Un Motorized*) [UM]
Meliputi kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia, hewan, dan lain-lain (termasuk becak, sepeda, kereta kuda, kereta dorong dan lain-lain sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

2.6 Faktor Konversi Kendaraan

Data hasil survei yang dilakukan di lapangan merupakan jumlah dan waktu tempuh kendaraan yang bermacam-macam jenisnya, maka data tersebut haruslah dinyatakan dalam satuan yang sama. Oleh karena itu, dilakukan suatu proses pengubahan satuan atau yang disebut dengan proses pengkonversian menjadi satu satuan yang sama. Satuan dasar yang digunakan adalah Satuan Mobil Penumpang (smp). Menurut Manual Kapasitas Jalan Raya Indonesia (MKJI) Tahun 1997 yang dikeluarkan oleh Direktorat Bina Marga dijelaskan pengertian dasar dari satuan mobil penumpang (smp) yaitu sebuah besaran yang menyatakan ekivalensi pengaruh suatu tipe kendaraan dibandingkan terhadap arus lalu lintas secara keseluruhan. Dengan besaran/satuan ini kita dapat mengetahui kepadatan lalu lintas. Satuan mobil penumpang (smp) untuk masing-masing kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam smp/jam.

Tabel 2.4 Daftar emp untuk Jalan Empat Lajur Dua Arah Terbagi

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kendaraan/jam)	emp	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1.30	0.40
Empat lajur terbagi (4/2D)	>1050	1.20	0.25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1.30	0.40
Enam lajur terbagi (6/2D)	>1100	1.20	0.25

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)*

2.7 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah volume maksimum dimana lalu lintas dapat lewat sepanjang jalan tersebut pada keadaan tertentu (geometrik, distribusi arah dan komposisi lalulintas, faktor lingkungan). Hal ini berguna sebagai tolak ukur dalam penetapan keadaan lalu lintas sekarang atau pengaruh dari usulan pengembangan. Ada dua ukuran kapasitas jalan yang sering digunakan, selain yang didefinisikan di atas lainnya adalah kapasitas aktual, yaitu kapasitas yang operasional, sebagai akibat pengaruh lingkungan jalan (hambatan samping) dan lebar efektif jalan.

Berikut ini persamaan tentang kapasitas suatu ruas jalan menurut metode *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997)* untuk daerah perkotaan :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam), adalah kapasitas segmen jalan pada kondisi geometrik, pola arus lalulintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan, yakni penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalulintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah, untuk kapasitas dasar akibat pemisahan arah lalulintas

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping jalan dan bahu/kerb jalan

FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota, yaitu jumlah penduduk dalam kota (juta)

Berikut ini adalah penjabaran dari variabel-variabel yang diperlukan untuk menghitung kapasitas (C).

2.7.1 Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar jalan lebih dari empat lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas lajur yang diberikan dalam tabel 2.5, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standar (penyesuaian untuk lebar dilakukan dalam langkah atau tabel 2.6).

Tabel 2.5 Kapasitas Dasar (Co)

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*

2.7.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas (FCw)

Setelah menentukan kapasitas dasar, maka akan disesuaikan dengan cara mencari faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas. Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan lebih dari empat lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat lajur dalam tabel 2.6.

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W _e) (m)	FCw
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
	4,00	1,08
Empat lajur tak terbagi		
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
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

2.7.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FCsp)

Khusus untuk jalan tak terbagi, tentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah dari Tabel 2.7 berikut ini :

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah (FCsp)

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	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 : HCM, 1997

Untuk jalan terbagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan sehingga nilainya yaitu 1,0.

2.7.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCsf)

Kelas hambatan samping dapat dilihat pada tabel 2.8 dan Untuk Faktor penyesuaian hambatan samping terbagi atas dua jenis, faktor yang pertama adalah dengan bahu dan faktor kedua yaitu dengan penyesuaian jarak kreb penghalang. Berikut adalah tabel faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping :

Tabel 2.8 Penentuan Kelas Hambatan Samping

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah per 200m/jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman dengan jalan samping
Rendah	L	100 – 299	Daerah pemukiman, beberapa kendaraan umum dan sebagainya
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan

Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial, aktifitas pasar di samping jalan
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial dengan aktifitas pasar di samping jalan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Tabel 2.9 Hambatan Samping untuk Jalan dengan Bahu

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf)			
		Lebar Bahu Efektif Ws			
		< 0,51	1,00	1,50	> 1,99
4/2 D	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
4/2 UD	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	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
Atau Jalan	L	0,92	0,94	0,97	1,00

Satu Arah	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

Tabel 2.10 Hambatan Samping untuk Jalan dengan Kреб

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf)			
		Jarak Kреб Penghalang Wk			
		< 0,50	1,00	1,50	> 2,00
4/2 D	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
4/2 UD	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	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
Atau Jalan	L	0,90	0,92	0,95	0,97

Satu Arah	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

2.7.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

Tentukan penyesuaian untuk ukuran kota dengan menggunakan tabel 2.11 berikut ini berdasarkan jumlah penduduk.

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 - 0,5	0,90
0,5 - 1,0	0,94
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

2.8 Volume Lalulintas

Volume lalulintas adalah banyak kendaraan yang melintasi pada suatu titik dalam satuan waktu. Satuan waktu ini dapat dalam : kendaraan/jam, kendaraan/menit, dan kendaraan/hari.

Macam-macam volume adalah :

1. *Annualy Average Daily Traffic* (AADT)

Adalah volume lalulintas rata-rata selama 24 jam suatu titik selama setahun.

$$AADT = \frac{\text{Banyaknya kendaraan yang melintasi suatu titik}}{365}$$

2. *Average Daily Traffic* (ADT)

Adalah volume lalu lintas rata-rata selama 24 jam di suatu titik dalam periode waktu kurang dari 1 (satu) tahun dan minimal dalam 2 hari.

3. *Annualy Average Daily Weekday (AADW)*

Adalah volume lalu lintas rata-rata 24 jam di suatu titik selama hari kerja sepanjang tahun.

4. *Average Weekday (AWT)*

Adalah volume lalu lintas rata-rata 24 jam dihari kerja dalam waktu kurang dari 1 tahun.

5. *Hourly Volume (volume jam-an)*

Volume ini dipakai untuk maksud analisa desain dan operasional. Volume perjam-an bisa diasumsikan dari volume harian dengan estimasi sebagai berikut :

$$DDHV = AADT \times k \times D$$

Dimana :

DDHV = *Directional Distribution Hourly Volume*

k = Bagian lalu lintas yang terjadi pada jam sibuk

D = Faktor distribusi awal

Tabel 2.12 Nilai k dan D

Jenis	k	D
<i>Rural</i>	0,15 – 0,25	0,65 – 0,80
<i>Sub Urban</i>	0,12 – 0,15	0,55 – 0,65
<i>Urban</i>		
- <i>Radial</i>	0,07 – 0,12	0,55 – 0,60
- <i>Cireumferencial route</i>	0,07 – 0,12	0,50 – 0,55

6. *Sub Hourly Volume (volume kurang dari satu jam)*

Misalkan volume yang didapat selama 15 menit adalah 1000 kendaraan, maka volume selama 1 jam tidaklah sama dengan $60/15 \times 1000$ kendaraan, melainkan harus dikalikan suatu faktor yang disebut *Peak Hour Factor* (PHF)

$$PHF = \frac{\text{Volume per jam}}{\text{Rate of flow maksimum}}$$

2.9 Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan kinerja simpang dan bagian jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah pada bagian jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

Rumus Umum :

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Keterangan :

DS : Derajat Kejenuhan

Q : Arus rata-rata kendaraan (smp/jam)

C : Kapasitas

Derajat kejenuhan dihitung dengan cara membandingkan antara arus dan kapasitas pada ruas jalan yang dinyatakan dalam smp/jam. Derajat kejenuhan digunakan untuk perilaku lalu lintas pada suatu ruas jalan.

2.10 Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan pada ruas jalan berkaitan dengan kecepatan kendaraan pada ruas jalan tersebut, juga tergantung pada perbandingan antara arus dan kapasitas yang ada, maka semakin besar kapasitas pada suatu ruas jalan maka semakin kecil pula kecepatan kendaraan pada ruas jalan tersebut.

Tingkat pelayanan (*Level of service*) merupakan :

- a. Kondisi operating yang berbeda dan terjadi pada lajur jalan ketika menampung bermacam-macam volume lalu lintas yang melalui ruas jalan tersebut.
- b. Merupakan ukuran kualitas dari pengaruh faktor aliran lalu lintas seperti kecepatan, waktu perjalanan, hambatan samping, kenyamanan pengemudi dan secara tidak langsung yaitu biaya operasi.

Tingkat pelayanan jalan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.13 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Operasi Terkait
A	<ul style="list-style-type: none"> • Arus bebas • Kecepatan perjalanan rata-rata ≥ 80 Km/jam • V/C ratio $\leq 0,6$ • <i>Load factor</i> pada simpang = 0
B	<ul style="list-style-type: none"> • Arus stabil • Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 40 Km/jam • V/C ratio $\leq 0,7$ • <i>Load factor</i> $\leq 0,1$
C	<ul style="list-style-type: none"> • Arus stabil • Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 30 Km/jam • V/C ratio $\leq 0,8$ • <i>Load factor</i> $\leq 0,3$
D	<ul style="list-style-type: none"> • Mendekati arus tidak stabil • Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 25 Km/jam

	<ul style="list-style-type: none"> • $V/C \text{ ratio} \leq 0,9$ • $Load \text{ factor} \leq 0,7$
E	<ul style="list-style-type: none"> • Arus tidak stabil, terhambat, dengan tundaan yang tidak dapat ditolerir • Kecepatan perjalanan rata-rata sekitar 25 Km/jam • Volume pada kapasitas • $Load \text{ factor}$ pada simpang ≤ 1
F	<ul style="list-style-type: none"> • Arus tertahan, macet • Kecepatan perjalanan rata-rata ≤ 15 Km/jam • $V/C \text{ ratio}$ permintaan melebihi 1 • Simpang jenuh

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 14 Tahun 2006

2.11 Median

Median adalah berupa bangunan yang terletak di bagian tengah jalan. Median pada umumnya dipasang pada jalan tipe 2 jalur 4 lajur atau lebih. Fungsi dari pemasangan median, diantaranya adalah:

- Untuk memisahkan aliran lalu lintas yang berlawanan arah pergerakannya
- Sebagai ruang tunggu (sementara) bagi penyeberang jalan
- Untuk penempatan fasilitas jalan
- Sebagai sarana penghijauan lingkungan
- Sebagai tempat berhenti darurat bagi kendaraan (bila cukup luas)
- Sebagai cadangan lajur untuk masa mendatang (bila cukup luas)
- Untuk mengurangi silau dari sinar lampu kendaraan yang bergerak dari arah yang berlawanan

Bentuk (fisik) median dibedakan menjadi dua yaitu direndahkan dari jalur lalu lintas dan ditinggikan dari jalur lalu lintas. Pada jalan bebas hambatan antar kota, pada umumnya menggunakan bentuk yang direndahkan. Sedangkan pada jalan- jalan yang bukan jalan bebas hambatan, baik jalan antar kota maupun jalan perkotaan banyak menggunakan median yang ditinggikan. Pada bangunan

median, antara lajur lalu lintas dengan bangunan median harus dilengkapi dengan jalur tepian berjarak : 0,25 – 0,50 meter.

2.12 Bukaannya Median (*U-Turn*)

Pada jaringan jalan dua arah terbagi (*devided*), biasanya pada panjang atau jarak tertentu pada mediannya diberi bukaan, yang disebut sebagai bukaan median (*median opening*) yang difungsikan untuk melayani gerakan berputar balik bagi sebagian arus lalu lintas kendaraan dalam rangka perpindahan jalur atau arah untuk mencapai tujuan perjalanannya. Keberadaan bukaan median, dalam pelayanan terhadap arus lalu lintas yang berputar balik dibedakan menjadi dua, yaitu: Pada jaringan jalan dua arah terbagi (*devided*), biasanya pada panjang atau jarak tertentu pada mediannya diberi bukaan, yang disebut sebagai bukaan median (*median opening*) yang difungsikan untuk melayani gerakan berputar balik bagi sebagian arus lalu lintas kendaraan dalam rangka perpindahan jalur atau arah untuk mencapai tujuan perjalanannya. Keberadaan bukaan median, dalam pelayanan terhadap arus lalu lintas yang berputar balik dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. Bukaan pada median untuk pelayanan tunggal (*median opening for single service u-turn*), yaitu suatu bukaan yang terdapat pada median, yang digunakan untuk arus lalu lintas berputar balik satu arah saja.
- b. Bukaan pada median untuk pelayanan ganda (*median opening for double service u-turn*), yaitu suatu bukaan yang terdapat pada median, yang digunakan untuk arus lalu lintas berputar balik terdiri dua arah, baik yang dilengkapi dengan pulau jalan atau sejenis kreb pembatas maupun tidak, antara kedua jalur putar balik tersebut.

2.13 Analisa Tingkat Pelayanan *U-Turn*

U-turn merupakan fasilitas kendaraan untuk berputar balik arah, *U-turn* terletak di antara median yang terpisah serta ditambah dengan adanya rambu boleh berbalik arah. Perhitungan tingkat pelayanan fasilitas *U-turn* dapat dihitung dengan model antrian. Model antrian merupakan model yang biasanya digunakan

untuk menganalisa suatu tingkat pelayanan. Pelayanan dapat dikatakan berhasil apabila nilai pelayanan lebih besar dibandingkan dengan nilai permintaan.

Formula Antrian :

Dimana :

ρ = Tingkat pelayanan

λ = satu per *headway* kendaraan yang akan melakukan *U-turn*

μ = satu per waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk melakukan *U-turn*

Menurut model antrian FIFO antrian akan terjadi apabila $\rho = \lambda/\mu < 1$, maka diharuskan untuk menambah lajur atau menambah fasilitas pelayanan.

2.14 Waktu Antar Kendaraan (*Time Headway*)

Waktu antar kendaraan dapat didefinisikan sebagai selisih antara dua waktu kedatangan dari dua kedatangan yang berurutan yang melintasi suatu titik/penampang jalan tertentu. *Time headway* antar kendaraan merupakan karakter arus yang penting dimana mempengaruhi keselamatan, tingkat pelayanan dan perilaku pengemudi. Waktu antara rata-rata (*average time headway*) pada suatu jalan dinyatakan sebagai detik dan dapat ditentukan dengan persamaan berikut :

$$t = \frac{3600 \cdot T}{Q} = \frac{3600}{q} \quad \boxed{\rho = \frac{\lambda}{\mu}}$$

Dimana :

t = waktu antara rata-rata (detik)

T = persentase waktu dalam jam

Q = volume lalulintas (kendaraan)

q = tingkat arus lalulintas (kendaraan/jam)

