

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kemacetan Lalu Lintas

Kemacetan merupakan situasi yang timbul karena kemampuan jalan yang melampaui kapasitas yang diharapkan sehingga mengakibatkan antrian karena kecepatan jalan mendekati 0 km/jam. Ketika macet, nilai kejenuhan mencapai di atas 0,5 (MKJI, 1997).

Salah satu pemicu kemacetan ialah karakteristik susunan guna lahan yang menunjukkan beberapa pola yang memicu permasalahan lalu lintas yaitu pengendara yang tidak disiplin, kendaraan besar yang melaju dengan kecepatan rendah dan pengemudi yang parkir sembarangan di pinggir jalan.

2.2 Jalan Perkotaan

Menurut MKJI 1997, jalan perkotaan adalah jalan dengan pertumbuhan tetap dan terus menerus dalam sekurang-kurangnya satu sisi jalan sepanjang jalan atau sebagian besar panjang jalan, baik berupa tanah maupun tidak. menggunakan perencanaan. Jalan yang berada di atau dekat pusat kota dengan lebih dari 100.000 orang selalu termasuk dalam kelompok ini. Jalan yang berada di perkotaan dengan kurang dari 100.000 orang juga termasuk dalam kelompok ini jika memiliki jalan sekunder yang permanen dan berkesinambungan.

A. Jalan perkotaan memiliki beberapa jenis sebagai berikut.

1. Jalan dua lajur dua lajur tanpa pemisah (2/2 UD)
2. Dua jalur empat arah
 - a. Tidak terbagi (tanpa median) (4/2 UD)
 - b. Bagi dengan (dibagi dengan median) (4/2 D)
3. Jalan dibagi menjadi enam jalur dua arah (6/2 D)
4. Jalan satu arah (1-3/1)

B. Berdasarkan UU Republik Indonesia No. 38 tahun 2004, jalan dibagi menjadi 4 kategori menurut fungsinya.

1. Jalan Arteri

Jalan umum yang beroperasi secara efisien melayani sarana transportasi utama dan dicirikan oleh jarak tempuh yang jauh, dengan kecepatan rata-rata yang tinggi, dan dengan jumlah jalan yang terbatas.

2. Jalan Kolektor

Jalan umum digunakan untuk menuju tempat tujuan. terpusat atau dialihkan, yang ditunjukkan dengan jarak mengemudi menengah, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah kendaraan jalur terbatas.

3. Jalan lokal

Perjalanan pendek, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah rute akses yang tidak terbatas adalah ciri jalan umum yang melayani lalu lintas lokal.

4. Jalan Lingkungan

Jalan umum yang dapat digunakan oleh kendaraan lingkungan. Salah satu karakteristiknya adalah jarak perjalanan yang dekat dan kecepatan yang rendah.

2.3 Tingkat Analisis

Menurut MKJI, 1997, analisis dilakukan pada dua tingkat yang berbeda.

1. Analisis dan perencanaan operasional

membuat keputusan tentang kinerja jalan berdasarkan arus lalu lintas yang ada atau direncanakan. Selain itu, seseorang dapat menghitung kapasitas, yang merupakan arus maksimum yang dapat dilewatkan sambil mempertahankan tingkat kinerja tertentu. Untuk tujuan perencanaan, juga dapat dihitung lebar jalan, atau jumlah lajur yang diperlukan untuk melewati arus lalu lintas tertentu sambil mempertahankan tingkat kinerja tertentu..

2. Analisis perencanaan

Berkenaan dengan strategi, tujuannya adalah untuk menentukan perkiraan jumlah lajur dibutuhkan untuk jalan desain, meskipun angka yang tersedia saat ini hanya diberikan sebagai perkiraan LHRT. Estimasi atau nilai normal yang direkomendasikan dapat digunakan untuk detail geometris dan input lainnya.

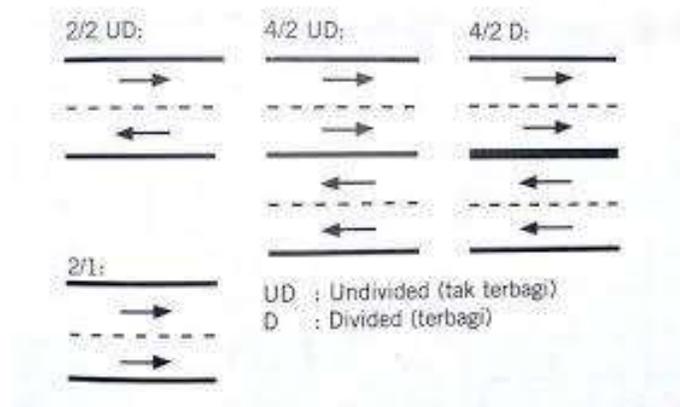
2.4 Karakteristik Jalan

Manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997), karakteristik jalan-jalan terdiri dari beberapa hal yang harus diketahui karena karakteristik jalan mempengaruhi kapasitas jalan dan kinerjanya.

1. Geometrik Jalan

a. Tipe Jalan

Dalam menangani beban jalan akan bekerja dengan cara yang berbeda untuk lalu lintas tertentu. Dua lajur satu arah (2/1), dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD), empat lajur tak terbagi dua arah (4/2 UD), empat lajur terpisah dua arah (4/2 D), dan enam lajur dua arah terpisah (6/2 D) yang dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Tipe Jalan

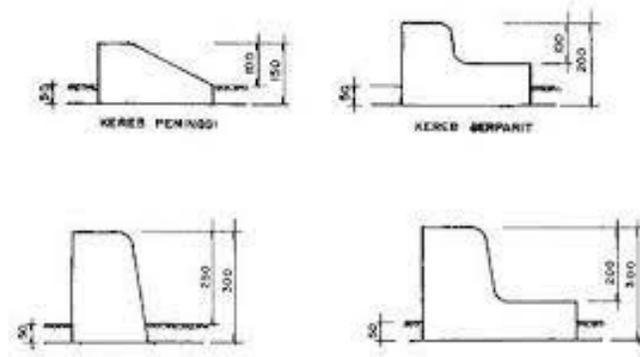
Sumber: Pengantar Transportasi Universitas Pembangunan Jaya

b. Lebar Jalur Lalu Lintas

Kapasitas aliran bebas meningkat dengan lebar jalur lalu lintas.

c. Kereb

Kereb membedakan jalan raya dari trotoar. Ini mempengaruhi dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Berjalan dengan kerebs memiliki kapasitas yang lebih kecil dibandingkan dengan berjalan dengan bahu. Selain itu, jika ada rintangan tetap di dekat tepi jalan, tergantung pada apakah jalan tersebut memiliki trotoar atau bahu jalan, kapasitas berkurang. Bentuk kereb dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Bentuk Kereb

Sumber : SNI 2442:2020 Spesifikasi Kereb Beton untuk Jalan

d. Bahu

Jalan-jalan di kota yang tidak memiliki trotoar biasanya memiliki bahu di kedua sisi. Kondisi lebar dan permukaan bahu jalan memengaruhi penggunaan bahu jalan karena lebar bahu jalan meningkatkan kapasitas dan kecepatan arus tertentu, terutama karena penurunan tahanan lateral akibat kejadian pada sisi jalan. seperti menghentikan kendaraan transit, pejalan kaki, dan lainnya.

e. Median

Kapasitas ditingkatkan dengan median yang baik.

f. Alinyemen Jalan

Baik lengkung horizontal dengan radius kecil maupun lereng yang curam mengurangi kecepatan aliran bebas. Efek ini sering diabaikan karena kecepatan arus bebas biasanya rendah di kota-kota.

2. Komposisi aliran dan pemisahan arah

a. Pemisah arah lalu lintas

Kapasitas jalan dua arah paling besar pada jarak lima puluh hingga lima puluh arah, yaitu ketika arus kedua arah sama selama periode waktu yang diukur, biasanya satu jam.

b. Komposisi Lalu Lintas

Jika lalu lintas dan kapasitas dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam, komposisi lalu lintas berdampak hubungan arus-kecepatan. Namun, jika lalu lintas dan arus lalu lintas tidak mempengaruhi kapasitas kendaraan ringan (smp/jam), kecepatan, dan kapasitas mobil penumpang (smp)..

3. Pengaturan Lalu Lintas

Batas kecepatan jarang diterapkan di kota-kota Indonesia, sehingga tidak banyak memengaruhi kecepatan arus bebas. Pembatasan akses untuk kendaraan tertentu, larangan parkir dan berhenti di sepanjang jalan, dan aturan lalu lintas lainnya yang mempengaruhi kecepatan lalu lintas.

4. Hambatan samping

Seperti yang dinyatakan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), hambatan samping didefinisikan sebagai pengaruh oleh kinerja lalu lintas aktivitas di sepanjang ruas jalan, seperti pejalan kaki (berat = 0,5), kendaraan umum atau kendaraan lain yang berhenti (berat = 1,0), kendaraan yang masuk/keluar pinggir jalan (berat = 0,7), dan kendaraan yang bergerak lambat (berat = 0,4)..Tingkat hambatan samping dikelompokkan menjadi lima kelas yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kelas Hambatan Samping Jalan Perkotaan

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman; samping jalan tersedia
Rendah	L	100 - 299	Daerah pemukiman; beberapa angkutan umum dsb.
Sedang	M	300 - 499	Daerah industri; toko sisi jalan
Tinggi	H	500 - 899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial; aktivitas pasar sisi jalan

Sumber :Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

2.5 Kinerja Ruas Jalan

Sebagaimana dinyatakan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), tujuan dari jalan adalah untuk menyediakan transportasi yang aman dan nyaman. Kinerja jalan adalah ukuran kuantitatif Volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan perjalanan, dan tingkat pelayanan adalah parameter arus lalu lintas yang sangat penting untuk perencanaan lalu lintas.

2.5.1 Volume Lalu Lintas

Didefinisikan sebagai jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik di jalan per satuan waktu, yang dinyatakan sebagai kendaraan/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}), atau QLHRT (Lalu Lintas Harian Rata-rata), menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Volume arus lalu lintas dihitung berdasarkan persamaan 1 sebagai berikut.

$$Q = \frac{N}{T} \quad (1)$$

Dimana :

Q = Volume kendaraan/arus kendaraan (kend/jam)

N = Jumlah Kendaraan (kend)

T = Waktu Pengamatan (jam)

Jenis kendaraan menurut manual kapasitas jalan di Indonesia yang digunakan di jalan perkotaan diklasifikasikan sebagai berikut (MKJI, 1997):

- a. Kendaraan ringan adalah mobil penumpang, mikrolet, dan truk kecil dengan jarak sumbu roda antara 2,0 dan 3,0 meter.
- b. Kendaraan berat adalah kendaraan bersumbu roda lebih dari 3,50 meter dan biasanya memiliki lebih dari 4 roda (termasuk bus, truk 2 gardan, truk 3 gardan, dan truk kombinasi).
- c. Sepeda motor adalah kendaraan bermotor roda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan roda tiga),
- d. Kendaraan yang menggunakan tenaga manusia atau hewan disebut kendaraan tidak bermotor.

Dengan menggunakan faktor ekivalen mobil penumpang (emp), yang menunjukkan perbedaan jenis mobil dibandingkan dengan kendaraan ringan,

dibandingkan dengan satuan mobil penumpang (smp). Nilai emp dari berbagai jenis kendaraan dapat dilihat pada tabel 2.2 dan tabel 2.3.

Tabel 2.2 emp untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe Jalan : Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar lajur lalu lintas Wc (m)	
< 6	> 6			
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	> 1800	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	> 3700	1,2	0,25	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Tabel 2.3 emp untuk Jalan Terbagi dan Satu Arah

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

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

2.5.2 Kecepatan Arus Bebas

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dicapai pengemudi saat mengendarai kendaraannya tanpa terpengaruh oleh kendaraan lain. kendaraan yang melintasi jalan raya. Persamaan arus bebas

untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum yang dapat dilihat ada persamaan 2 sebagai berikut.

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (2)$$

Dimana :

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

FV_0 = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam)

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 untuk ukuran kota

Faktor penyesuaian kecepatan aliran bebas (FV_0) didasarkan pada jenis dan tipe kendaraan. Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia, nilai faktor penyesuaian arus bebas (MKJI, 1997). dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kecepatan Arus Bebas untuk Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) (km/jam)			
	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)	Sepeda motor (MC)	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga lajur satu arah (3/2)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Faktor-faktor yang mempengaruhi lebar jalur lalu lintas (W_c) berdasarkan jenis jalan dan kecepatan arus bebas. Untuk jalan perkotaan, lebar efektif jalur kendaraan ringan (FV_w) digunakan untuk menentukan faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas. dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Lebar Lalu Lintas (FV_w)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) (m)	FV_w
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
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 (MKJI 1997)*

Penyesuaian kecepatan arus bebas sebagai akibat hambatan samping berdasarkan lebar bahu jalan (FFV_{SF}) untuk jalan perkotaan dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping

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

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FFV_{CS}), menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), dihitung berdasarkan jumlah penduduk suatu kota atau wilayah. dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota (FFV_{CS})

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 (MKJI 1997)

2.5.3 Kapasitas

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) mengatakan kapasitas jalan adalah aliran tertinggi di jalan yang dapat dipertahankan pada suatu titik pada kondisi tertentu per satuan jam. Kapasitas jalan dua arah atau dua arah ditetapkan oleh lalu lintas dua arah (kombinasi dua arah), sementara untuk jalan multijalur, kapasitas ditentukan oleh lajur..

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas dapat dilihat pada persamaan 3 sebagai berikut.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (3)$$

Dimana :

C = kapasitas (smp/jam)

C₀ = kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_{CS} = faktor penyesuaian ukuran kota

Jenis jalan yang dapat digunakan menentukan kapasitas dasar (C₀) suatu ruas jalan pada kondisi geometrik yang dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Kapasitas Dasar 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 (MKJI 1997)

Faktor penyesuaian lebar jalan didasarkan pada lebar jalur. lalu lintas yang tersedia dapat dilihat pada Tabel 2.9

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Lebar Lajur Lalu Lintas (FCw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (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	Per lajur	
	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	
	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 (MKJI 1997)

Faktor penyesuaian kapasitas dasar yang disebabkan oleh pemisahan lalu lintas dari satu arah ke arah lain (hanya jalan dua arah yang tidak terbagi) dikenal sebagai faktor penyesuaian kapasitas pemisahan dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Pemisah 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 : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

Nilai faktor penyesuaian efek hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) adalah berdasarkan kelas hambatan samping (SFC) dan lebar bahu (Ws) dapat dilihat pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata - rata Ws (m)			
		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	> 2 m
Empat lajur terbagi (4/2 D)	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 (4/2 UD)	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 2/2 atau Jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	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 (MKJI 1997)

Faktor penyesuaian untuk ukuran kota bergantung pada jumlah orang yang tinggal di kota tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 2.12 sebagai berikut.

Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCcs)

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 (MKJI 1997)

2.5.4 Derajat Kejenuhan (ds)

Derajat kejenuhan (ds) adalah rasio arus atau kapasitas, menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Ini adalah komponen penting dalam menentukan tingkat kinerja jalan raya dan simpang.. Apakah segmen rute memiliki masalah kapasitas ditunjukkan oleh nilai ds.

Persamaan untuk menentukan derajat kejenuhan (ds) dapat dilihat pada persamaan 4 sebagai berikut.

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (4)$$

Dimana :

DS = derajat kejenuhan

Q = arus lalu lintas (smp/jam)

C = kapasitas (smp/jam)

2.5.6 Kecepatan

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) mengatakan kecepatan perjalanan adalah kecepatan rata-rata kendaraan ringan di sepanjang ruas jalan. Persamaan untuk menghasilkan kecepatan rata – rata dapat dilihat pada persamaan 5 sebagai berikut.

$$V = \frac{L}{TT} \quad (5)$$

Dimana :

V = kecepatan rata – rata ruang (km/jam)

L = panjang segmen

TT = waktu tempuh rata – rata sepanjang segmen (jam)

2.5.7 Tingkat Pelayanan (LoS)

Level of Service (LoS) adalah skala kualitatif yang menunjukkan bagaimana pengemudi dan penumpang melihat kondisi lalu lintas. LoS A menunjukkan kondisi operasi yang paling ideal, sedangkan LoS F menunjukkan kondisi yang paling buruk dari enam tingkat pelayanan (Koloway, 2009). Karakteristik tingkat pelayanan dapat dilihat pada Tabel 2.13

Tabel 2.13 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan Jalan	Kecepatan rata - rata (km/jam)	V/C	Deskripsi arus
A	> 50	< 0,40	Arus bebas bergerak (aliran lalu lintas bebas tanpa hambatan)
B	> 40	< 0,58	Arus stabil tidak bebas (arus lalu lintas baik, kemungkinan terjadi kelambatan)
C	> 32	< 0, 80	Arus stabil kecepatan terbatas (arus lalu lintas masih baik dan stabil ddengan perlambatan yang dapat diterima)
D	> 27	< 0,90	Arus mulai tidak stabil (mulai dirasakan gangguan dalam aliran, aliran mulai tidak baik)
E	> 24	< 1,00	Arus yang tidak stabil kadang macet (volume pelayanan berada pada kapasitas aliran tidak stabil)
F	< 24	< 1,00	Macet, antrian panjang (volume kendaraan melebihi kapasitas, aliran telah mengalami kemacetan)

Sumber : *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya dilakukan dengan tujuan mendapatkan bahan perbandingan atau sebagai referensi untuk melakukan penelitian. Selain itu, untuk menghindari asumsi yang serupa dengan penelitian ini, peneliti memasukkan penelitian sebelumnya sebagai berikut dalam tinjauan literatur ini.:

Tabel 2.14 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Wirani Ranto, Audie L. E. Rumayar, James A Timboeleng	2020	Analisa Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)	Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)	menghasilkan pada jam sibuk selama lima hari penelitian, puncak pertama terjadi pada Selasa, 3 September 2019, antara pukul 17.00 dan 18.00, dengan jumlah kendaraan 1609,7 smp/jam; titik kedua terjadi pada Rabu, 4 September 2019, antara pukul 12.00 dan 13.00, dengan jumlah kendaraan 1519,4

					smp/jam; dan titik ketiga terjadi pada Kamis, 5 September 2019, antara pukul 12.00 hingga 13.00, dengan jumlah kendaraan 1877,3 smp/jam
2	Rachmat Hidayat Dairi, Ima Khairani	2021	Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Anoa Kota Baubau	Menggunakan metode deskriptif	Menghasilkan terjadinya manajemen di Jalan Anoa sepanjang 10,6 km dengan kecepatan stabil karena tingkat pelayanan pada kondisi C; namun, di beberapa stasiun, arusnya tidak stabil dan kecepatan rendahnya

					<p>bervariasi; dan rintangan khususnya di pos 3 berada pada kondisi L (lemah). Pada hari Sabtu stasiun 1 memiliki kapasitas puncak 1644.0030 smp/jam dan volume lalu lintas 687.192 smp/jam. Pada hari Selasa stasiun 3 memiliki kapasitas terendah sebesar 489.4672 smp/jam dan volume lalu lintas sebesar 248.383 smp/jam.</p>
3	Ahmad Rizani	2013	Evaluasi kinerja Jalan Akibat Hambatan	Data Primer : Data Geometrik, Bahu,	Menghasilkan Jalan Soetoyo S, Kota Banjarmasin

			<p>Samping (Studi Kasus Pada Jalan Soetoyo Banjarmasin)</p>	<p>Volume Lalu Lintas, Hambatan Samping. Data Sekunder : Jumlah Penduduk, Keadaan Lingkungan</p>	<p>memiliki volume lalu lintas dua arah tertinggi antara pukul 17.00 dan 18.00 yaitu sebesar 2.485 smp/jam. Volume lalu lintas terkecil terjadi antara pukul 07.00 dan 08.00 sebesar 1547 smp/jam. Antara pukul 07:00 dan 14:00, derajat kejenuhan bervariasi antara 0,54 dan 0,74. Hal ini disebabkan tingkat aktivitas yang relatif rendah saat ini di jalur Soetoyo S. Oleh karena itu,</p>
--	--	--	---	--	--

					<p>dampak gesekan kulit terhadap kinerja jalur sangat rendah. Antara pukul 14.00 dan 18.00, volume lalu lintas dan gesekan kulit meningkat secara signifikan, dengan peningkatan DS antara 0,97 dan 0,93 Sehingga, meski masih tergolong rendah, arus lalu lintas mulai menemui hambatan..</p>
--	--	--	--	--	--