

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kemacetan**

Pada Kemacetan adalah terganggunya mobilitas pergerakan kendaraan di suatu ruas jalan. Sedangkan menurut (Sembiring, 2017) Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan. Sedangkan kemacetan menurut (Margareth et al., 2015) ialah turunnya tingkat kelancaran arus lalu lintas pada jalan yang ada dan sangat mempengaruhi para pelaku perjalanan, baik yang menggunakan angkutan umum maupun angkutan pribadi, hal ini berdampak pada ketidaknyamanan serta menambah waktu perjalanan bagi pelaku perjalanan.

#### **2.2 Jalan**

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Pemerintah Indonesia, 2009) Jalan adalah seluruh bagian Jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

##### **2.2.1 Klasifikasi dan Bagian Jalan**

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Pemerintah Indonesia, 2004), klasifikasi menurut fungsi jalan terbagi dalam 4 bagian yaitu:

1. Jalan arteri, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan kolektor, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Jalan lokal, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan lingkungan, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Pemerintah Indonesia, 2004) klasifikasi menurut status jalan terbagi dalam 5 bagian yaitu:

1. Jalan nasional, merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
2. Jalan provinsi, merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota, atau antar ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
3. Jalan kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
4. Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.
5. Jalan desa, merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023) Klasifikasi menurut kelas jalan yaitu terbagi menjadi :

1. Pembagian menurut spesifikasi penyediaan prasarana jalan (SPPJ).
2. Pembagian menurut penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kelas Jalan sesuai Penggunaanya

Kelas Jalan	Fungsi Jalan	Dimensi Kendaraan, m			Muatan Sumbu Terberat (MST) ton
		Lebar	Panjang	Tinggi	
Kelas I	Arteri, Kolektor	$\leq 2,55$	$\leq 18,0$	$\leq 4,2$	10
Kelas II	Arteri, Kolektor,	$\leq 2,55$	$\leq 12,0$	$\leq 4,2$	8
Kelas III	Lokal, dan Lingkungan	$\leq 2,2$	$\leq 9,0$	$\leq 3,5$	8*
Kelas Khusus	Arteri	$> 2,55$	$> 18,0$	$\leq 4,2$	$>10$

Catatan : \* dalam keadaan tertentu dapat  $<8$  ton  
 Sumber : MKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997)

Klasifikasi berdasarkan medan jalan terbagi menjadi:

1. Medan jalan itu sendiri di klasifikasikan berdasarkan kemiringan medan yang di ukur tegak lurus terhadap kontur.
2. Klasifikasikan menurut medan untuk perencanaan geometrik terdapat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kriteria Tipe Medan Jalan

No.	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan* %
1	Datar	D	$<9,9$
2	Bukit	B	10-24,9
3	Gunung	G	$>25$

Catatan : \*nilai kemiringan medan rata-rata per 50m dalam satuan kilometer  
 Sumber : MKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997)

Klasifikasi jalan menurut pengawasan terbagi menjadi:

Klasifikasi jalan menurut status/kewenangan sesuai (Pemerintah Indonesia, 2004) tentang jalan yaitu jalan Nasional, jalan Provinsi, jalan Kabupaten, jalan Kota, jalan Desa.

Menurut Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Pemerintah Indonesia, 2004) Bagian-bagian jalan terbagi menjadi:

1. Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan.
2. Ruang manfaat jalan meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamannya.
3. Ruang milik jalan meliputi ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan.
4. Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan.

### **2.3 Jalan Perkotaan**

Jalan Perkotaan menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023) adalah jalan yang mempunyai perkembangan permanen dan menerus di sepanjang atau hampir seluruh segmen jalan, minimal pada satu sisinya, berupa pengembangan koridor, berada dalam atau dekat pusat perkotaan yang berpenduduk lebih dari 100.000 jiwa, atau dalam daerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 jiwa tetapi mempunyai perkembangan di sisi jalannya yang permanen dan menerus.

#### **2.3.1 Karakteristik Jalan Perkotaan**

Karakteristik jalan akan menjadi faktor yang mempengaruhi suatu jalan, menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023) karakteristik jalan terdiri dari:

1. Geometrik Jalan, Geometrik jalan yang mempengaruhi terhadap kapasitas dan kinerja jalan, yaitu tipe jalan yang menentukan perbedaan pembebanan lalu lintas, lebar jalur lalu lintas yang dapat mempengaruhi nilai kecepatan arus bebas dan kapasitas, kereb dan bahu jalan yang berdampak pada hambatan samping di sisi jalan, median yang mempengaruhi pada arah

pergerakan lalu lintas, dan nilai alinemen jalan tertentu yang dapat menurunkan kecepatan arus bebas, kendati begitu, alinemen jalan yang terdapat di Jalan Perkotaan dianggap bertopografi datar, maka pengaruh alinemen jalan ini dapat diabaikan.

2. Pemisahan arah dan komposisi lalu-lintas, Kapasitas paling besar terjadi pada saat arus kedua arah pada tipe jalan 2/2TT sama besar (50%-50%), oleh karenanya pemisahan arah ini perlu ditentukan dalam penentuan nilai kapasitas yang ingin dicapai. Sedangkan komposisi lalu lintas berpengaruh pada saat pengkonversian kendaraan menjadi KR, yang menjadi satuan yang dipakai dalam analisis kapasitas dan kinerja lalu lintas (skr/jam).
3. Pengaturan lalu-lintas, Pengaturan lalu lintas yang banyak berpengaruh terhadap kapasitas adalah batas kecepatan yang diberikan melalui rambu, pembatasan aktivitas parkir, pembatasan berhenti, pembatasan akses dari Simpang, pembatasan akses dari lahan samping jalan, dan akses untuk jenis kendaraan tertentu, misalnya angkutan kota (angkot). Di jalan perkotaan, rambu batas kecepatan jarang diberlakukan langsung dengan rambu. Adapun ketentuan umum kecepatan maksimum di perkotaan adalah 40km/jam. Batas kecepatan hanya berpengaruh sedikit pada kecepatan arus bebas, sehingga pengaruh rambu-rambu tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan kapasitas.
4. Aktivitas samping jalan.
5. Perilaku mengemudi.

Geometrik sebuah jalan memiliki beberapa unsur, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Tipe jalan, berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu-lintas tertentu; misalnya jalan terbagi dan tak-terbagi; jalan satu-arah.
2. Lebar jalur lalu-lintas, Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu-lintas.
3. Kereb sebagai batas antara jalur lalu-lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas

berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi alur lalu-lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kereb atau bahu.

4. Bahu, Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat pertambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.
5. Median, Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.
6. Alinemen jalan, Lengkung horizontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kecepatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan.

#### **2.4 Karakteristik Lalu-Lintas**

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Pemerintah Indonesia, 2009) lalu lintas dapat diartikan sebagai gerak Kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan. Sedangkan ruang lalu lintas jalan itu di definisikan sebagai prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah Kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung. Adapun menurut (Wahida et al., 2023) Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik tertentu per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan per jam atau smp/jam,

#### **2.5 Kapasitas**

C untuk tipe jalan tak terbagi, 2/2-TT, ditentukan untuk volume lalu lintas total 2 (dua) arah. C untuk tipe jalan terbagi 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T, ditentukan secara terpisah per arah dan per lajur. C segmen jalan secara umum dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.1.

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (2.1)$$

keterangan :

- $C$  = Kapasitas segmen jalan yang sedang diamati, dengan satuan SMP/jam. Jika kondisi segmen jalan berbeda dari kondisi ideal, maka nilai  $C$  harus dikoreksi berdasarkan perbedaan terhadap kondisi idealnya dari lebar lajur atau jalur lalu lintas ( $FC_{LJ}$ ), pemisahan arah ( $FC_{PA}$ ), KHS pada jalan berbahu atau tidak berbahu ( $FC_{HS}$ ), dan ukuran kota ( $FC_{UK}$ ).
- $C_0$  = Kapasitas dasar kondisi segmen jalan yang ideal, dengan satuan SMP/jam.
- $FC_{LJ}$  = Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas dari kondisi idealnya.
- $FC_{PA}$  = Faktor koreksi kapasitas akibat Pemisahan Arah lalu lintas (PA) dan hanya berlaku untuk tipe jalan tak terbagi
- $FC_{HS}$  = adalah faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS pada jalan yang dilengkapi bahu atau dilengkapi kereb dan trotoar dengan ukuran yang tidak ideal.
- $FC_{UK}$  = faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda dengan ukuran kota ideal. Jika kondisi segmen jalan yang sedang diamati sama dengan kondisi ideal, maka semua faktor koreksi kapasitas menjadi 1,0 sehingga  $C = (C_0)$ .

### 2.5.1 Kapasitas Dasar

Kondisi kapasitas dasar yaitu jalan dengan kondisi geometri lurus, sepanjang minimum 300 m, dengan lebar lajur efektif rata-rata 3,50 m, memiliki pemisahan arus lalu lintas 50%:50%, memiliki kereb atau bahu berpenutup, ukuran kota 1-3 juta jiwa, dan KHS rendah atau dapat dilihat pada Tabel 2.4. Nilai  $C_0$  dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Nilai  $C_0$  untuk tipe jalan tak terbagi (2/2-TT) dilakukan sekaligus untuk dua arah lalu lintas. sedangkan tipe jalan terbagi (4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T) dilakukan per masing-masing arah. Analisis bagi tipe jalan satu arah dilakukan sama dengan

untuk tipe jalan terbagi, yaitu per 1 (satu) arah atau per 1 (satu) jalur. Analisis bagi tipe jalan dengan jumlah lajur lebih dari 4 (empat) dilakukan menggunakan ketentuan-ketentuan untuk tipe jalan 4/2-T.

Tabel 2.3 Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

Tipe jalan	$C_0$ (SMP/jam)	Catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2-TT	2800	Per dua arah

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Tabel 2.4 Kondisi Segmen Jalan Ideal untuk Menetapkan Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $V_{BD}$ ) dan Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

No.	Uraian	Spesifikasi penyediaan prasarana jalan			
		Jalan Sedang tipe 2/2-TT	Jalan Raya tipe 4/2-T	Jalan Raya tipe 6/2-T	Jalan Satu arah tipe 1/1,2/1,3/1
1	Lebar Jalur lalu lintas, m	7,0	4 x 3,5	6 x 3,5	2 x 3,5
2	Lebar Bahu efektif di kedua sisi, m	1,5	Tanpa bahu, tetapi dilengkapi kereb di kedua sisinya		2,0
3	Jarak terdekat kereb ke penghalang, m	-	2,0	2,0	2,0
4	Median	Tidak ada	Ada, tanpa bukaan	Ada, tanpa bukaan	-
5	Pemisahan arah, %	50 - 50	50 - 50	50 - 50	-



No.	Uraian	Spesifikasi penyediaan prasarana jalan			
		Jalan Sedang tipe 2/2-TT	Jalan Raya tipe 4/2-T	Jalan Raya tipe 6/2-T	Jalan Satu arah tipe 1/1,2/1,3/1
6	KHS	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
7	Ukuran kota, juta jiwa	1,0 - 3,0	1,0 - 3,0	1,0 - 3,0	1,0 - 3,0
8	Tipe alinemen jalan	Datar	Datar	Datar	Datar
9	Komposisi MP: KS: SM, %	60:8:3	60:8:32	60:8:32	60:8:32
10	Faktor K	0,08	0,08	0,08	

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

### 2.5.2 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur

Penentuan nilai  $FC_{LJ}$  didasarkan pada Tabel 2.5 sebagai fungsi dari lebar efektif lajur lalu lintas ( $L_{LE}$ ).

Tabel 2.5 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Jalur  $FC_{LJ}$

Tipe jalan	$L_{LE}$ atau $L_{JE}$ (m)	$FC_{LJ}$
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu-arah	$L_{LE} = 3,00$	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
	$L_{JE2} = 5,00$	0,56
	6,00	0,87

Tipe jalan	$L_{LE}$ atau $L_{JE}$ (m)	$FC_{LJ}$
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu-arah	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

### 2.5.3 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan Tak Terbagi

Penentuan nilai  $FC_{PA}$  didasarkan pada Tabel 2.6 sebagai fungsi dari pemisahan arah lalu lintas.

Tabel 2.6 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan Tak Terbagi,  $FC_{PA}$

PA %-%	50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
$FC_{PA}$	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

### 2.5.4 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan

Penentuan  $FC_{HS}$  didasarkan pada Tabel 2.7 pada jalan dengan bahu dan Tabel 2.8 pada jalan berkereb. Nilai  $FC_{HS}$  untuk tipe jalan 6/2-T dan 8/2-T dapat ditentukan dengan menggunakan nilai  $FC_{HS}$  untuk tipe jalan 4/2-T yang dihitung menggunakan Persamaan 2.2.

$$FC_{6HS} = 1 - \{0,8 \times (1 - FC_{4HS})\} \quad (2.2)$$

keterangan :

$FC_{6HS}$  = Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping untuk jalan 6/2-T atau 8/2-T.

$FC_{4HS}$  = Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping untuk jalan 4/2-T.

Tabel 2.7 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan dengan Bahu  $FC_{HS}$ 

Tipe Jalan	KHS	$FC_{HS}$			
		Lebar bahu efektif $L_{BE}$ , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 - T	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	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
2/2-TT 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 : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Tabel 2.8 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan Berkereb  $FC_{HS}$ 

Tipe Jalan	KHS	$FC_{HS}$			
		Jarak kereb ke penghalang terdekat sejauh $L_{KP}$ m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 - T	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
	Sangat Rendah	0,93	0,95	0,97	0,99

Tipe Jalan	KHS	FC <sub>HS</sub>			
		Jarak kereb ke penghalang terdekat sejauh L <sub>KP</sub> m			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
2/2-TT atau Jalan satu arah	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

### 2.5.5 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota

Penentuan nilai FC<sub>UK</sub> didasarkan pada Tabel 2.9 sebagai fungsi dari ukuran kota.

Tabel 2.9 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota FC<sub>UK</sub>

Ukuran Kota (Juta jiwa)	Kelas Kota/ Kategori Kota		Faktor koreksi ukuran Kota, (FC <sub>UK</sub> )
< 0,1	Sangat Kecil	Kota kecil	0,86
0,1 – 0,5	Kecil	Kota kecil	0,90
0,5 – 1,0	Sedang	Kota menengah	0,94
1,0 – 3,0	Besar	Kota besar	1,00
> 3,0	Sangat Besar	Kota metropolitan	1,04

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

### 2.5.6 Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023) ditetapkan dari jumlah perkalian antara frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping dikalikan dan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di

lapangan selama satu jam di sepanjang segmen yang diamati. Nilai bobot jenis hambatan samping dapat dilihat dalam Tabel 2.10 Kriteria KHS berdasarkan frekuensi kejadian ditetapkan dalam Tabel 2.11. Nilai koreksi kapasitas akibat KHS dapat dilihat dalam Tabel 2.7 atau Tabel 2.8.

Tabel 2.10 Pembobotan Hambatan Samping

No.	Jenis hambatan samping utama	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang	0,5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0,7
4	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	0,4

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Tabel 2.11 Kriteria Kelas Hambatan Samping

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah (SR)	< 100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan ( <i>frontage road</i> )
Rendah (R)	100 - 299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkutan kota).
Sedang (S)	300 - 499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi (T)	500 - 899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat Tinggi (ST)	$\geq 900$	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

## 2.6 Kinerja Jalan

### 2.6.1 Derajat Kejenuhan dan EMP

$D_j$  adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai  $D_j$  menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 (satu) menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas. Untuk suatu nilai  $D_j$ , kepadatan arus dengan kecepatan arusnya dapat bertahan atau dianggap terjadi selama satu jam.  $D_j$  dihitung menggunakan Persamaan 2.3.

$$D_j = \frac{Q}{C} \quad (2.3)$$

keterangan :

- $D_j$  = Derajat Kejenuhan.
- $C$  = Kapasitas segmen jalan, dalam SMP/jam.
- $Q$  = Volume lalu lintas, dalam SMP/jam, yang dalam analisis kapasitas terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu  $q_{eksisting}$  hasil perhitungan lalu lintas dan  $q_{JP}$  hasil prediksi atau hasil perancangan.

Dalam analisis kapasitas,  $q$  harus dikonversikan ke dalam satuan SMP/jam menggunakan nilai-nilai EMP. Nilai EMP untuk MP adalah satu dan EMP untuk

jenis kendaraan-kendaraan yang lain ditunjukkan dalam Tabel 2.12 untuk tipe jalan tak terbagi dan Tabel 2.13 untuk tipe jalan terbagi.

Tabel 2.12 EMP untuk Tipe Jalan Tak Terbagi

Tipe jalan	Volume lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	EMP <sub>KS</sub>	EMP <sub>SM</sub>	
			L <sub>Jalur</sub> ≤ 6 m	L <sub>Jalur</sub> > 6 m
2/2 – TT	< 1800	1,3	0,50	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Tabel 2.13 EMP untuk Tipe Jalan Terbagi

Tipe jalan	Volume lalu-lintas per lajur (kend/jam)	EMP <sub>KS</sub>	EMP <sub>SM</sub>
2/2 – T atau 2/1	< 1800	1,3	0,40
	≥ 1800	1,2	0,25
6/2 – T atau 3/1	< 1100	1,3	0,40
8/2 – T atau 4/1	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

### 2.6.2 Kecepatan Arus Bebas

$V_B$  untuk jenis MP ditetapkan sebagai kriteria untuk menetapkan kinerja segmen jalan.  $V_B$  untuk KS dan SM ditetapkan hanya sebagai referensi atau untuk tujuan lain.  $V_B$  untuk MP biasanya 10–15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya.  $V_B$  dihitung menggunakan Persamaan 2.4.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (2.4)$$

keterangan:

- $V_B$  = Kecepatan arus bebas untuk MP pada kondisi lapangan, dalam km/jam.
- $V_{BD}$  = Kecepatan arus bebas dasar untuk MP, yaitu kecepatan yang diukur dalam kondisi lalu lintas, geometri, dan lingkungan yang ideal (lihat Tabel 2.4), nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.14, termasuk untuk jenis kendaraan yang lain.
- $V_{BL}$  = Nilai koreksi kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan (lebar jalur pada tipe jalan tak terbagi atau lebar lajur pada tipe jalan terbagi), dalam satuan km/jam, dan nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.15.
- $FV_{BHS}$  = Faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat, nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.16 untuk jalan yang memiliki bahu dan Tabel 2.17 untuk jalan yang memiliki trotoar/kerb.
- $FV_{BUK}$  = Faktor koreksi kecepatan bebas untuk beberapa ukuran kota, nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.18.

Tabel 2.14 Kecepatan Arus Bebas Dasar,  $V_{BD}$ 

Tipe jalan		$V_{BD}$ , km/jam			
		MP	KS	SM	Rata-rata semua kendaraan
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah	61	52	48	57
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	44	40	40	42



Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Tabel 2.15 Nilai Koreksi Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Lajur atau Jalur Lalu Lintas Efektif ( $V_{BL}$ )

Tipe jalan		$L_{JE}$ atau $L_{LE}$ (m)	$V_{BL}$ (km/jam)
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah	$L_{LE} = 3,00$	-4,00
		3,25	-2,00
		3,50	0,00
		3,75	2,00
		4,00	4,00
Jalan Tak Terbagi	2/2 - TT	$L_{JE} = 5,00$	-9,50
		6,00	-3,00
		7,00	0,00
		8,00	3,00
		9,00	4,00
		10,00	6,00
		11,00	7,00

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Tabel 2.16 Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping untuk Jalan Berbahu Dengan Lebar Bahu Efektif  $L_{BE}$  ( $FV_{BHS}$ )

Tipe jalan		KHS	$FV_{BHS}$			
			$L_{AE}$ (m)			
			$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2$ m
Jalan Terbagi	SR	1,02	1,03	1,03	1,04	
	R	0,98	1,00	1,02	1,03	
	S	0,94	0,97	1,00	1,02	

Tipe jalan		KHS	FV <sub>BHS</sub>			
			L <sub>AE</sub> (m)			
			≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau	T	0,89	0,93	0,96	0,99
		ST	0,84	0,88	0,92	0,96
Jalan Tak Terbagi	2/2 - TT	SR	1,00	1,01	1,01	1,01
		R	0,96	0,98	0,99	1,00
		S	0,90	0,93	0,96	0,99
		T	0,82	0,86	0,90	0,95
		ST	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Tabel 2.17 Faktor Koreksi Arus Bebas Akibat Hambatan Samping untuk Jalan Berkereb dan Trotoar Dengan Jarak Kereb ke Penghalang Terdekat L<sub>KP</sub> (FV<sub>BHS</sub>)

Tipe jalan		KHS	FV <sub>BHS</sub>			
			L <sub>AE</sub> (m)			
			≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah	SR	1,00	1,01	1,01	1,02
		R	0,97	0,98	0,99	1,00
		S	0,93	0,95	0,97	0,99
		T	0,87	0,90	0,93	0,96
		ST	0,81	0,86	0,88	0,92
Jalan Tak Terbagi	2/2 - TT	SR	0,98	0,99	0,99	1,00
		R	0,93	0,96	0,96	0,98
		S	0,87	0,89	0,92	0,95
		T	0,78	0,81	0,84	0,88
		ST	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Tabel 2.18 Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Ukuran Kota ( $FV_{BUK}$ ) untuk Jenis Kendaraan MP

Ukuran kota (Juta jiwa)	$FV_{BUK}$
< 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 : PKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023)

Jika kondisi eksisting sama dengan kondisi ideal, maka  $V_B$  menjadi sama dengan  $V_{BD}$ .

### 2.6.3 Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh ( $V_T$ ) menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023) merupakan kecepatan aktual arus lalu lintas yang besarnya ditentukan berdasarkan  $D_j$  dan  $V_B$ . Penentuan nilai  $V_T$  untuk MP dilakukan dengan menggunakan diagram dalam Gambar 2.1 untuk tipe jalan 2/2-TT dan Gambar 2.2 untuk tipe jalan 4/2-T, 6/2-T, atau jalan 1 (satu) arah.

### 2.6.4 Waktu Tempuh

Waktu tempuh ( $W_T$ ) dapat diketahui berdasarkan nilai ( $V_{MP}$ ) dalam menempuh segmen jalan yang dianalisis sepanjang  $P$ , Persamaan 2.5 di bawah adalah cara menggambarkan hubungan antara ( $W_T$ ),  $P$  dan ( $V_{MP}$ ).

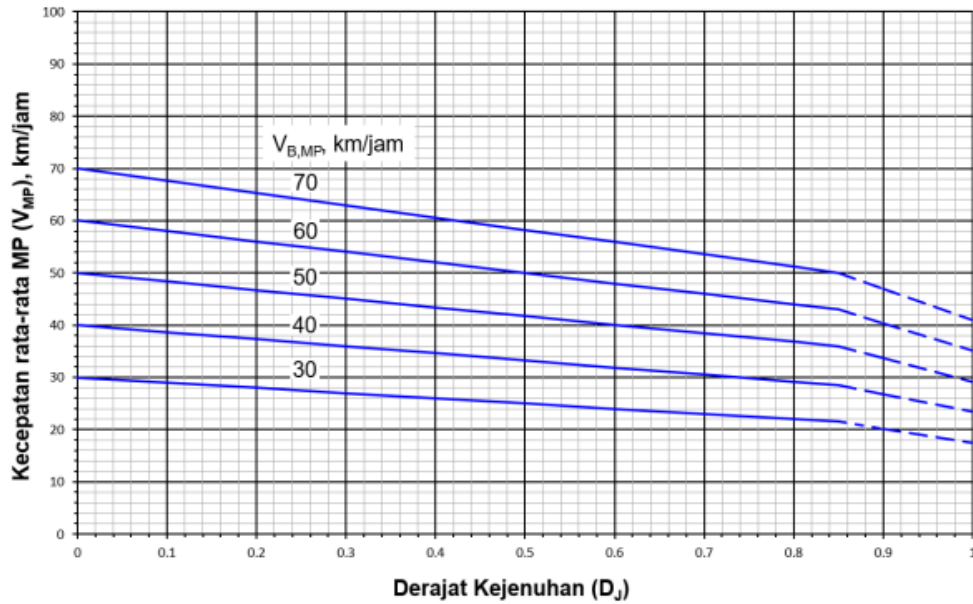
$$W_T = \frac{P}{V_{MP}} \quad (2.5)$$

keterangan :

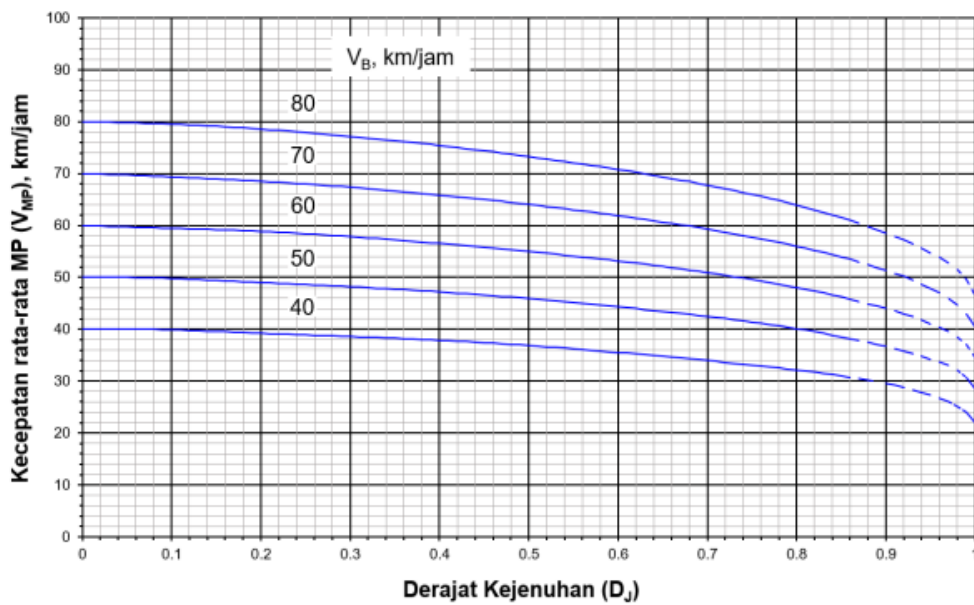
$W_T$  = Waktu tempuh rata-rata mobil penumpang, dalam jam.

$P$  = Panjang segmen, dalam km.

$V_{MP}$  = Kecepatan tempuh mobil penumpang atau kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed, sms*) mobil penumpang, dalam km/jam.



Gambar 2.1 Hubungan  $V_{MP}$  dengan  $D_J$  dan  $V_B$  pada Tipe Jalan 2/2-TT



Gambar 2.2 Hubungan  $V_{MP}$  dengan  $D_J$  dan  $V_B$  pada Tipe Jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T atau Jalan Satu Arah

## 2.7 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan menggambarkan seberapa baik suatu bagian jalan melayani arus lalu lintasnya, yang tercermin dalam nilai-nilai derajat kejenuhan

( $D_J$ ) dan kecepatan tempuh ( $V_T$ ). Nilai ( $D_J$ ) menggambarkan seberapa banyak layanan yang disediakan oleh suatu jalan terkait dengan kapasitasnya untuk mengalirkan arus lalu lintas, apakah segmen jalan tersebut memberikan pelayanan yang memuaskan atau apakah dimensi jalan menghadapi kendala. Nilai ( $V_T$ ) Merupakan indikator kinerja untuk menilai kualitas pelayanan yang dapat diubah menyatakan waktu tempuh ( $W_T$ ). Kualitas pelayanan jalan berkaitan dengan keinginan pengguna jalan untuk mencapai tujuan sehingga dapat digunakan untuk menilai kelayakan ekonomis dari segmen jalan yang bersangkutan. ( $V_T$ ) yang umumnya dipakai untuk penilaian kinerja adalah ( $V_{MP}$ ), tetapi dapat juga dipakai untuk jenis kendaraan lain sesuai dengan kebutuhan analisis, misalnya waktu tempuh truk besar (atau ( $V_{TB}$ ) dalam kajian ekonomi angkutan barang. Nilai ( $D_J$ ) dengan ( $V_T$ ) yang tinggi mencerminkan kualitas pelayanan jalan yang sangat baik, tetapi sebaiknya, nilai ( $D_J$ ) yang kecil tetapi memiliki ( $V_T$ ) yang kecil menunjukkan kualitas pelayanan jalan yang rendah. Nilai ( $D_J$ ) sebesar 0,85 sering digunakan sebagai batasan. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Direktorat Jendral Bina Marga, 2023) dan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997) menggunakan nilai ini sebagai batasan kinerja. Jika suatu segmen jalan memiliki nilai ( $D_J$ )  $\leq 0,85$ , maka segmen tersebut dianggap memiliki kinerja yang masih baik. Nilai ( $D_J$ )  $> 0,85$  menunjukkan bahwa segmen jalan tersebut sudah menunjukkan kinerja yang perlu mempertimbangkan peningkatan kapasitas segmen, misalnya penambahan lajur atau menerapkan manajemen lalu lintas agar arus lalu lintas yang ada tidak menyebabkan nilai ( $D_J$ ) yang lebih besar dari 0,85. Ukuran efektivitas tingkat pelayanan jalan dibedakan menjadi enam kelas, seperti pada Tabel 2.19.

Tabel 2.19 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas V/C
A	Kondisi arus lalu lintas bahan dengan kecepatan tinggi dan volume rendah, memiliki kebebasan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 - 0,20

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas V/C
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan orang yang cukup untuk menjalankan kendaraan.	0,20 - 0,45
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.	0,45 - 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C masih ditolerir.	0,75 - 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terhenti.	0,85 - 1,00
F	Arus dipaksakan atau macet, kecepatan rendah volume diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	$\geq 1,00$

Sumber : MKJI (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997)

## 2.8 Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan digunakan untuk menjelaskan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan. Hasil penelitian tersebut berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian yang berjudul “Analisis dan Solusi Kemacetan Jalan Pasar Wetan Pusat Kota Tasikmalaya setelah Revitalisasi Trotoar Jalan Cihideung” sebagai berikut ini:

1. (Astutik et al., 2022) dalam artikelnya yang berjudul “Pengaruh Tarikan Pasar Gedang Lumajang terhadap Kinerja Ruas Jalan Wetan Kabupaten Lumajang” menyatakan bahwa Upaya penanganan yang dilakukan untuk mengatasi masalah kemacetan di Jalan Raya Wates Wetan Kabupaten Lumajang diantaranya yaitu, pengaturan *LayOut* Pasar Gedang Lumajang untuk

mengurangi tingkat kemacetan adalah sebagai berikut, (1) Pengendalian yang ketat terhadap larangan parkir di badan jalan, (2) Penataan lahan parkir yaitu dilakukan pemisahan lokasi parkir untuk roda dua dan lahan parkir untuk roda empat. Penertiban lalu lintas dengan menambah petugas kepolisian dan Dinas Perhubungan pada jam-jam sibuk yaitu pada pagi hari jam 06.00-07.00 WIB untuk pelaksanaan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian ini dilakukan pada zona komersial yang memiliki hambatan samping sangat tinggi. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode penelitian, metode penelitian sebelumnya menggunakan metode penelitian kuantitatif sedangkan penelitian yang dilakukan menggunakan metode penelitian kualitatif.

2. (Afandi & Sahid, 2019) dalam artikelnya yang berjudul “Alih Fungsi Jalur Pedestrian pada Kawasan Perekonomian (Studi kasus jalur pedestrian disekitar Pasar Ciputat)” menyatakan bahwa jalur pedestrian yang berada pada area Pasar Ciputat terutama jalur pedestrian yang berada pada Jl. Aria Putra dan Jl. Dewi Sartika sudah tidak sesuai lagi dengan fungsinya, baik mengacu terhadap standar, pedoman, peraturan maupun teori tentang kenyamanan dan keamanan para pejalan kaki. Hal tersebut berakibat pada perubahan perilaku pejalan kaki. Pejalan kaki lebih memilih menggunakan bahu jalan bahkan hingga ke tengah jalan, dan harus bersinggungan dengan pengendara kendaraan bermotor dari pada harus menggunakan jalur pedestrian karena jalur pedestrian telah dipenuhi pedagang dan sampah. Ketidaktegasan pengelola pada perilaku pedagang yang menggunakan jalur pedestrian sebagai tempat berdagang dan membuang sampah berdampak negatif pada pejalan kaki. Demikian pula perilaku petugas parkir, pedagang dan pembeli dalam menempatkan kendaraan juga berdampak negatif pada pejalan kaki. Para pejalan kaki sering kali menjadi korban atas manajemen pengaturan pedagang dan perparkiran. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian ini dilakukan akibat ke tidak kondusifan jalan akibat revitalisasi jalur pedestrian. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada objek yang

diteliti, Objek penelitian sebelumnya yaitu pada trotoar, sedangkan objek penelitian yang di lakukan yaitu pada Jalan.

3. (Khoirulloh, 2021) dalam tugas akhirnya yang berjudul “Analisis Dampak Volume Parkir terhadap Kinerja Lalu Lintas di Jalan Pasar Wetan Kota Tasikmalaya” menyatakan bahwa Pengaruh volume parkir terhadap kinerja lalu lintas di ruas Jalan Pasar Wetan Kota Tasikmalaya memiliki dampak mempengaruhi kinerja lalu lintas dengan kondisi arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas dan pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Alternatif upaya pengendalian parkir dapat dilakukan di lokasi penelitian berupa peningkatan tarif parkir, pembatasan volume parkir dengan alat pengendali parkir, dan penetapan jam bongkar pasang. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian ini dilakukan pada satu tempat yang sama, sedangkan perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada revitalisasi trotoar. Pada penelitian sebelumnya belum adanya revitalisasi trotoar Jalan Cihideung Kota Tasikmalaya, sedangkan penelitian yang akan di lakukan yaitu setelah revitalisasi trotoar pada Jalan Cihideung Kota Tasikmalaya.