

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1, Latar Belakang

Di masa saat ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju. Diantaranya adalah perkembangan dunia transportasi di daerah perkotaan. Namun seiring dengan kemajuannya, ternyata muncul berbagai masalah yang mungkin tidak terduga sebelumnya, yaitu kemacetan lalu lintas memang sering kali terjadi di daerah-daerah perkotaan yang ada di Indonesia. Kemacetan merupakan salah satu masalah lalu lintas yang dihadapi dibanyak kota besar di Indonesia pada jam-jam sibuk seperti jam pergi kantor, aktifitas pendidikan, jam pulang kantor, akhir pekan dan hari libur (Tamin, 2000).

Kemacetan disebabkan oleh volume kendaraan yang tidak sebanding dengan luas jalan yang ada. Tidak jarang kondisi jalan raya yang begitu kecil dilalui oleh kendaraan yang begitu banyak dan tidak sebanding. Apabila ada mobil yang parkir di bahu jalan, hal ini bisa mengakibatkan kemacetan. Kondisi tersebut juga terjadi di salah satu ruas jalan yang terdapat di Kota Denpasar yaitu Jalan Seroja merupakan salah satu jalur yang sangat sibuk, dan sering mengalami kemacetan, yang mana di daerah tersebut merupakan jalan akses untuk aktifitas pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi, perdagangan, dan aktifitas seluruh masyarakat pada umumnya. Akses Jalan Seroja juga menghubungkan beberapa tempat pariwisata yang terdapat di Kota Denpasar.

Dari observasi awal yang telah dilaksanakan di jalan raya seroja merupakan jalan yang terdapat berbagai tempat perbelanjaan dengan skala yang variatif. Hal ini mengakibatkan banyaknya penjual dan pembeli, serta kendaraan yang lewat atau berhenti di ruas jalan tersebut, yang sangat mengganggu kelancaran lalu lintas dengan berbagai jenis kendaraan yang menumpuk di Jalan Seroja menyebabkan kemacetan yang terjadi, Hal ini berdampak Jalan Raya Seroja ini menjadi lebih sempit, sehingga kapasitas jalan berkurang terutama pada waktu masuk sekolah maupun bekerja, waktu pulang sekolah, serta waktu pulang kerja. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tentang kapasitas dan tingkat pelayanan ruas Jalan Seroja di kota Denpasar.

1.2, Rumusan Masalah

Dari uraian tersebut dapat dirumuskan permasalahan yang ada adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar volume lalu lintas di ruas Jalan Seroja di Kota Denpasar ?
2. Berapa besar kapasitas jalan di ruas Jalan Seroja di Kota Denpasar ?
3. Bagaimana tingkat pelayanan jalan di ruas Jalan Seroja di Kota Denpasar ?

1.3, Tujuan Penelitian

Sebagai dasar pelaksanaan penelitian harus dilandasi suatu tujuan acuan atau pedoman dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis volume lalu lintas di ruas Jalan Seroja Kota Denpasar.
2. Untuk menganalisis kapasitas jalan di ruas Jalan Seroja Kota Denpasar
3. Untuk menganalisis tingkat pelayanan ruas Jalan Seroja Kota Denpasar.

1.4, Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti (mahasiswa) adalah:
Memberikan tambahan pengetahuan dalam menganalisis transportasi khususnya yang berkaitan dengan kinerja jalan.
2. Bagi Masyarakat
Memberikan informasi kepada masyarakat tentang tingkat pelayanan Jalan Seroja di kota Denpasar.
3. Bagi Instansi
Sebagai bahan untuk memperkaya referensi penelitian dibidang transportasi.

1.5, Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini pembahasan hanya dibatasi pada:

1. Perhitungan analisis kapasitas ruas jalan dengan menggunakan cara perhitungan di dalam buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997.

2. Ruas jalan yang menjadi objek penelitian adalah ruas jalan Seroja Di Kota Denpasar sepanjang 200 meter dari depan Balai Banjar Batanancak sampai dengan Gang Nanas.
3. Survey dilakukan selama 3 hari yaitu, Senin, Jumat, dan Minggu. Hari Senin mewakili karakteristik hari pertama kerja dilakukan berdasarkan jam tersibuk selama 2 jam masing – masing pagi mulai pukul 06.30 – 08.30 WITA, siang mulai pukul 11.30 –13.30 Wita, dan sore mulai pukul 16.30 – 18.30 Wita. Pada hari Jumat mewakili karakteristik setengah hari kerja di beberapa tempat kerja dilakukan berdasarkan jam tersibuk selama 2 jam masing – masing pagi mulai pukul 06.30 – 08.30 WITA, siang mulai pukul 11.30 –13.30 Wita, dan sore mulai pukul 16.30 – 18.30 Wita. Dan pada hari Minggu mewakili karakteristik hari libur dilakukan berdasarkan jam tersibuk selama 2 jam masing – masing pagi mulai pukul 06.30 – 08.30 WITA, siang mulai pukul 11.30 –13.30 Wita, dan sore mulai pukul 16.30 – 18.30 Wita, dimana waktu ini berdasarkan pengamatan awal (survey awal) dianggap sebagai waktu yang volume lalu lintasnya tinggi untuk menganalisis tingkat pelayanan jalan di ruas Jalan Seroja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Transportasi merupakan pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Transportasi bukanlah tujuan, melainkan sarana untuk mencapai tujuan yang berusaha mengatasi kesenjangan jarak dan waktu. Jasa transportasi merupakan salah satu faktor masukan (input) dari kegiatan produksi, perdagangan, pertanian, dan kegiatan ekonomi lainnya (Warpani, 2002).

Kemampuan menampung arus lalu lintas sangat tergantung pada keadaan fisik dari jalan tersebut baik kualitas maupun kuantitasnya. Gambaran perilaku arus lalu lintas yaitu hasil gabungan antara manusia, kendaraan dan jalan dalam suatu keadaan tertentu yang dalam hal ini manusia berupa pejalan kaki atau pengemudi merupakan faktor yang tidak tetap dan tidak bisa diramalkan secara tepat (MKJI 1997). Ini merupakan interaksi yang unik antara pengemudi, kendaraan dan fasilitas jalan itu sendiri, mengakibatkan arus lalu lintas selalu bervariasi, yang berdampak pada kinerja ruas jalan tersebut. (MKJI 1997).

2.2 Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air kecuali jalan kereta api,

jalan lori dan jalan kabel.(Peraturan Pemerintah No 34 Tentang Jalan Tahun 2006). 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. Jalur adalah bagian jalan yang dipergunakan untuk lalu lintas kendaraan
- e. Lajur adalah bagian dari jalur yang memanjang dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor sedang berjalan, selain sepeda motor.

2.2.1 Klasifikasi Jalan (UU no. 2/Th. 2022)

Klasifikasi menurut fungsi jalan terdiri atas 4 kategori yaitu :

- a. Jalan arteri yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata – rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
- b. Jalan kolektor yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata – rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

- c. Jalan lokal yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata – rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- d. Jalan lingkungan yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata – rata rendah.

Klasifikasi menurut status jalan terdiri atas 5 kelompok, yaitu :

- a. Jalan nasional, merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistim jaringan jalan primer yang menghubungkan antara ibu kota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
- b. Jalan provinsi, merupakan jalan kolektor dalam sistim jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota, antar ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
- c. Jalan kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, dan antar ibu kota kecamatan.
- d. Jalan kota, merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota.
- e. Jalan desa, merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar pemukiman didalam desa, serta jalan lingkungan.

2.3 Kapasitas Jalan

Kapasitas suatu ruas jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu atau pun kedua arah) dalam periode waktu tertentu. (Hoglesby, 1990). Menurut MKJI 1997. Kapasitas adalah jumlah maksimum kendaraan bermotor yang dapat ditampung / dilayani pada suatu ruas jalan dalam satuan waktu tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas dipisahkan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur, persamaan dasar menentukan kapasitas menurut MKJI,1997 adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

- C : Kapasitas ($\frac{\text{smp}}{\text{jam}}$).
- C_o :Kapasitas dasar untuk kondisi ideal tertentu ($\frac{\text{smp}}{\text{jam}}$).
- FC_w :Faktor penyesuaian lebar jalan.
- FC_{sp} :Faktor penyesuaian pemisah arah.
- FC_{sf} :Faktor penyesuaian hambatan samping.
- FC_{cs} :Faktor penyesuaian ukuran kota.

2.3.1 Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar adalah kapasitas segmen jalan yang ideal yang belum dipengaruhi oleh faktor koreksi (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor

lingkungan). Menurut MKJI tahun 1997 nilai dari faktor ini dapat dilihat pada

Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (C_0)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar(Smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah (4/2D)	1650	Perlajur
Empat lajur tak terbagi(4/2UD)	1500	Perlajur
Dua lajur tak terbagi(2/2UD)	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI, 1997.

Keterangan:

4/2 D untuk tipe jalan terbagi analisis kapasitasnya dilakukan per lajur, masing-masing arah lalu lintas dan untuk tipe jalan dengan tipe jalan satu arah pergerakan lalu lintas, analisis kapasitasnya sama dengan pendekatan pada tipe jalan terbagi, yaitu per lajur untuk satu arah lalu lintas. Untuk tipe jalan yang jumlah lajunya lebih dari enam dapat dianalisis menggunakan ketentuan- ketentuan untuk tipe jalan 4/2UD sedangkan analisis kapasitas tipe jalan tak terbagi (2/2UD) dilakukan untuk kedua arah lalu lintas. (MKJI, 1997).

2.3.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas

Angka untuk mengoreksi kapasitas dasar sebagai akibat dari perbedaan lebar jalur lalu lintas dari lebar jalur lalu lintas ideal. Menurut MKJI tahun 1997 faktor ini dapat dilihat pada Tabel 2.2:

Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w)

Tipe Jalan	Lebar Lajur LL Efektif (W_c) (m)	FC_w
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah (4/2D)	Perlajur	
	3.0	0.92
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.04
Empat lajur tak terbagi (4/2UD)	Perlajur	
	3.00	0.91
	3.25	0.95
	3.50	1.00
	3.75	1.05
Dua lajur tak terbagi (2/2UD)	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: MKJI, 1997.

2.3.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah

Menurut MKJI tahun 1997 nilai dari faktor - faktor penyesuaian kapasitas dasar untuk pemisah arah dapat dilihat pada Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{sp})

Split Arah % - %	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 tidak dipisah 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: MKJI, 1997.

2.3.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping Jalan

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan di samping /sisi jalan. Aktifitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap lalu lintas. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan yaitu, pejalan kaki, angkutan umum dan kendaraan lain berhenti, kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda), kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan. Menurut MKJI tahun 1997 nilai dari faktor - faktor penyesuaian kapasitas dasar untuk faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dan jarak kereb - penghalang dapat dilihat pada Tabel 2.4:

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan jarak kereb - penghalang (FC_{sf})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb-penghalang FC_{sf}			
		Jarak: kereb-penghalang W_k			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
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 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: MKJI, 1997.

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan lebar bahu (FC_{sf})

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	$\geq 2,0$
4/2 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 satu-arah	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 : MKJI,1997.

Tingkatan hambatan samping dikelompokkan dalam 5 kelas dari kelas rendah sampai kelas tinggi sebagai fungsi dan kejadian hambatan samping disepanjang jalan yang diamati. Berikut ini adalah tabel kelas hambatan samping jalan perkotaan :

Tabel 2.6 Kelas Hambatan Samping Jalan Perkotaan

Jumlah Berbobot Kejadian Per 200 m 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 sekolah disisi jalan	Sangat Tinggi	H V

Sumber: MKJI, 1997.

Tipe hambatan samping yang berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan adalah:

- a. Jumlah pejalan kaki dan penyebrang jalan: (bobot = 0,5)
- b. Jumlah kendaraan parkir / berhenti sementara: (bobot = 1,0)
- c. Jumlah kendaraan keluar / masuk dan keluar ke/dari lahan samping jalan dan jalan sisi (bobot = 0,7)
- d. Jumlah kendaraan bergerak lambat: (bobot = 0,4)

2.3.5 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah kendaraan yang dapat melewati ruas jalan tertentu dalam suatu waktu (hari, jam, menit). Satuan volume lalu lintas yang pada umumnya dapat diunakan berhubungan dengan suatu penelitian pada jumlah dan lebar lajur yaitu lalu lintas harian rata-rata , volume, dan kapasitas. (Sukirman,1994). Menurut MKJI 1997 volume lalu lintas adalah jumlah

kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama periode waktu tertentu. Nilai volume lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) yang dikonversikan dengan mengalikan nilai Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP). EMP mobil pribadi, pick up, angkot dan truck kecil (1) – bus kecil, truk 2 as, bus besar (1,2) dan sepeda motor (0.25.).(MKJI, 1997).

$$Q = \frac{N}{T}$$

Keterangan :

Q = Volume (kend/jam)

N = Jumlah Kendaraan (Kend)

T = Waktu Pengamatan (jam)

Tabel 2.7 Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak-Terbagi

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

Sumber : MKJI, 1997.

Tabel 2.8 Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu-Arah

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

Sumber : MKJI.1997.

2.3.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

Menurut MKJI tahun 1997 nilai dari faktor penyesuaian kapasitas dasar untuk faktor penyesuaian kapasitas ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.9:

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{cs})

Ukuran Kota (Juta penduduk)	FC_{cs}
< 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: MKJI, 1997.

2.3.7 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai Derajat kejenuhan menunjukkan kualitas kinerja arus 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 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam. (MKJI, 1997)

$$DS = Q / C$$

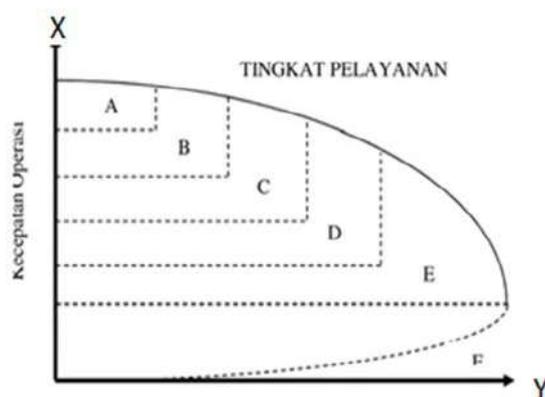
Keterangan:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas ($\frac{\text{smp}}{\text{jam}}$)

C = Kapasitas ($\frac{\text{smp}}{\text{jam}}$)

Gambar di bawah ini adalah tingkat pelayanan jalan.



Gambar 2.1 Tingkat Pelayanan jalan. Sumber : Tamin, Ofyar, Z. (2000).

Tabel 2.10 Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Arus Lalu Lintas	Nilai Q/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0 - 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21 - 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 - 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir.	0,75 - 0,84
E	Volume lalu lintas mendekat/ berbeda pada kapasitas. Arus tidak stabil, kecepatan kadang terhenti.	0,85 - 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	$\geq 1,00$

Sumber : E.K. Morlok, 1991.