

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Rekayasa Lalu Lintas

1. Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada Pasal 1, diketahui bahwa Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas Lalu Lintas, Angkutan Jalan, Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kendaraan, Pengemudi, Pengguna Jalan, serta pengelolaannya.
2. Menurut Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan.
Pasal 10 Fungsi jalan pada sistem jaringan primer dibedakan atas :
 - (1) Jalan arteri primer menghubungkan secara berdaya guna antarpusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah.
 - (2) Jalan kolektor primer menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal
 - (3) Jalan lokal primer menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan.
 - (4) Jalan lingkungan primer menghubungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan perdesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan perdesaan.

3.2 Karakteristik Lalu Lintas

a. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Dalam mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit (MKJI, 1997). Menurut Sukirman (1994), volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan. Data perhitungan lalu lintas merupakan informasi yang dibutuhkan dalam tahap perencanaan, perancangan, pengelolaan dan penggunaan jalan. Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pengamatan dalam satuan waktu (hari, jam, menit). Satuan volume lalu lintas yang biasa digunakan untuk menentukan jumlah dan lebar lajur adalah rata-rata lalu lintas harian, jumlah jam dalam perencanaan kapasitas.

Berdasarkan PM nomor 96 tahun 2015, volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan per satuan waktu dinyatakan dalam kendaraan per jam atau satuan mobil penumpang per jam. Volume lalu lintas pada suatu ruas jalan adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pada jalan tersebut pada satuan waktu tertentu. Volume lalu lintas dilakukan untuk mengetahui jumlah kendaraan atau pejalan kaki selama satu interval waktu tertentu.

b. Kapasitas Ruas Jalan

Berdasarkan MKJI (1997), kapasitas jalan adalah jumlah lalu lintas kendaraan maksimal yang dapat ditampung pada ruas selama kondisi tertentu. Kapasitas juga dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum lalu lintas, dalam satuan ekr/jam, yang dapat dipertahankan pada suatu jalan tertentu pada kondisi tertentu termasuk geometri jalan, kondisi lingkungan dan lalu lintas. Kapasitas suatu ruas jalan dapat diartikan sebagai jumlah

maksimum kendaraan yang dapat melintasi jalan tersebut per jam pada jalan satu arah dengan dua lajur dan dua arah dengan median, atau jumlah dua arah pada jalan dua lajur tanpa median pada waktu tertentu. Kondisi jalan adalah kondisi fisik jalan sedangkan kondisi lalu lintas adalah jenis lalu lintas.

Berikut merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kapasitas jalan :

- 1) Faktor jalan, yaitu lebar jalur, bahu jalan, adanya median atau tidak, kondisi permukaan jalan, alinyemen, kelandaian jalan, serta ada tidaknya trotoar.
- 2) Faktor lalu lintas, merupakan komposisi lalu lintas, volume , distribusi, lajur, gangguan kendaraan tidak bermotor, ada tidaknya kendaraan lalu lintas, ada tidaknya gangguan lalu lintas, serta hambatan samping.
- 3) Faktor lingkungan, diantaranya yaitu pejalan kaki, pengendara sepeda, dan lain-lain.

Berikut ini merupakan persamaan dasar untuk menentukan Kapasitas Jalan berdasarkan MKJI 1997 :

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Sumber : MKJI 1997

Rumus III. 1 Perhitungan Kapasitas Jalan

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

Co = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCw = Faktor penyesuaian lebar jalan

FCsp = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

Berikut merupakan tabel faktor penyesuaian untuk menentukan

Kapasitas Jalan :

1. Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar jalan yang lebih dari empat lajur (banyak lajur) dapat ditentukan menggunakan kapasitas perlajur yang telah diberikan, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standar.

Tabel III. 1 Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
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 : MKJI 1997

2. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCw)

Faktor penyesuaian kapasitas yang memiliki jalan lebih dari empat lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur untuk jalan empat lajur.

Tabel III. 2 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif (m)	Nilai 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

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif (m)	Nilai FCw
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 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

3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp)

Untuk jalan terbagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan. Jadi Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah hanya untuk jalan yang tidak terbagi.

Tabel III. 3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah

Pemisah Arah SP %	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
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 : MKJI 1997

4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCsf)
 a. Jalan dengan Bahu

Tabel III. 4 FCsf dengan Bahu

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dengan lebar bahu			
		Lebar Bahu Efektif			
		≤0,5	1,0	1,5	≥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 atau Jalan satu arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dengan lebar bahu			
		Lebar Bahu Efektif			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI 1997

b. Jalan dengan Kereb

Tabel III. 5 FCsf dengan Kereb

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dengan Kereb			
		Jarak Kereb			
		≤0,5	1,0	1,5	≥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

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dengan Kereb			
		Jarak Kereb			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI 1997

5. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCcs)

Penyesuaian untuk ukuran kota dengan menggunakan nilai pada tabel sebagai fungsi jumlah penduduk (Juta).

Tabel III. 6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Nilai 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 : MKJI 1997

c. Kecepatan

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam satuan km/jam. Kecepatan dan waktu tempuh adalah pengukuran dasar dari kinerja lalu-lintas dari sistem jalan eksisting.

1. Kecepatan Arus Bebas

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

Sumber : MKJI 1997

Rumus III. 2 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas

Dimana:

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

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = Penyesuaian lebar jalur lintas efektif (km/jam)

FFVsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota (perkalian)

Tabel III. 7 Kecepatan arus bebas dasar (Fvo) untuk jalan Perkotaan

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

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 8 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur
Lalu Lintas (FVw)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
Enam-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 Dua Lajur	
	5.00	-9.5
	6.00	-3
	7.00	0
	8.00	3
	9.00	4

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
	10.00	6
	11.00	7

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 9 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dengan Lebar Bahu (FFVsf)

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	Sangat rendah	1.00	1.01	1.01	1.01

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan Lebar Bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		≤ 0.5 m	1.0 m	1.5 m	≥ 2 m
tak-terbagi 2/2 UD atau jalan satu-arah	Rendah	0.96	0.98	0.99	1.00
	Sedang	0.91	0.93	0.96	0.99
	Tinggi	0.82	0.86	0.90	0.95
	Sangat tinggi	0.73	0.79	0.85	0.91

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 10 Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)

Ukuran Kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kabupaten
< 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. Kecepatan Perjalanan

Perjalanan Perubahan perbandingan volume dengan kapasitas jalan (V/C ratio) akan mempengaruhi perubahan pada kecepatan di suatu ruas jalan. Rumus kecepatan perjalanan berupa :

$$V = FV \times 0.5(1 + (1 - DS)^{0.5})$$

Sumber : MKJI 1997

Rumus III. 3 Perhitungan Kecepatan Perjalanan

Dimana :

V = Kecepatan Perjalanan (km/jam)

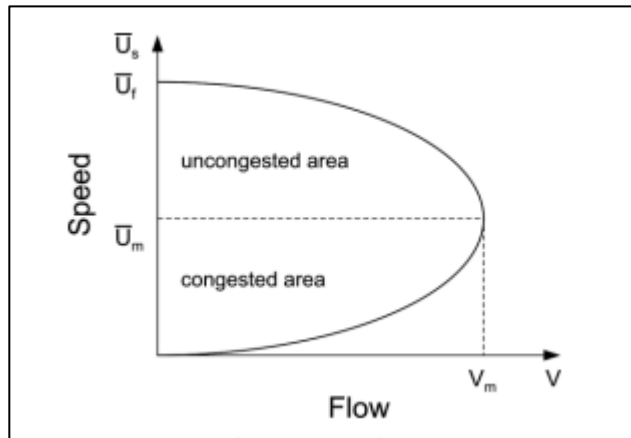
FV = Kecepatan arus bebas kendaraan (km/jam)

DS = Perbandingan volume dengan kapasitas

d. Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan

Pada aliran lalu lintas suatu ruas jalan raya terdapat 3 (tiga) variabel utama yang digunakan untuk mengetahui karakteristik arus lalu lintas, yaitu:

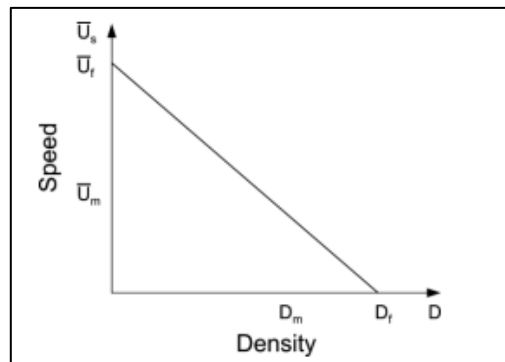
1. Volume (*flow*), yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tinjau tertentu pada suatu ruas jalan per satuan waktu tertentu.
2. Kecepatan (*speed*), yaitu jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada ruas jalan per satuan waktu.
3. Kepadatan (*density*), yaitu jumlah kendaraan per satuan panjang jalan tertentu. Variabel-variabel tersebut memiliki hubungan antara satu dengan lainnya. Hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan dapat digambarkan secara grafis dengan menggunakan persamaan matematis (Tamin, 2000).



Sumber : Jurnal Analisis Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan Lalu-Lintas

Gambar III. 1 Hubungan Volume - Kecepatan

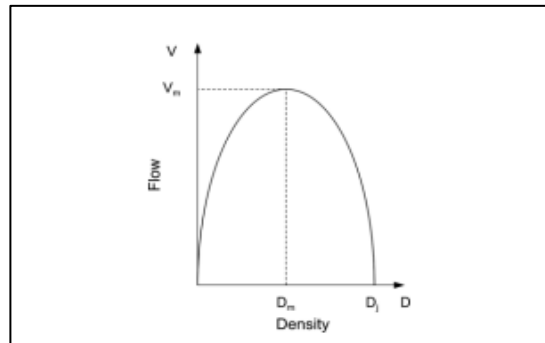
Hubungan mendasar antara volume dan kecepatan adalah dengan bertambahnya volume lalu lintas maka kecepatan rata-rata ruangnya akan berkurang sampai kepadatan kritis (volume maksimum) tercapai. Setelah kepadatan kritis tercapai, maka kecepatan rata-rata ruang dan volume akan berkurang. Jadi kurva diatas menggambarkan dua kondisi yang berbeda, lengan atas menunjukkan kondisi stabil dan lengan bawah menunjukkan kondisi arus padat (MKJI, 1997).



Sumber : Jurnal Analisis Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan Lalu-Lintas

Gambar III. 2 Hubungan Antara Kecepatan - Kepadatan

Kecepatan akan menurun apabila kepadatan bertambah. Kecepatan arus bebas akan terjadi apabila kepadatan sama dengan nol, dan pada saat kecepatan sama dengan nol maka akan terjadi kemacetan (MKJI, 1997).



Sumber : Jurnal Analisis Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan Lalu-Lintas

Gambar III. 3 Hubungan Antara Volume - Kepadatan

Volume maksimum (V_m) terjadi pada saat kepadatan mencapai titik D_m (kapasitas jalur jalan sudah tercapai). Setelah mencapai titik ini volume akan menurun walaupun kepadatan bertambah sampai terjadi kemacetan di titik D_j (MKJI, 1997).

e. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan merupakan suatu ukuran kinerja ruas jalan yang dihitung berdasarkan tingkat pengguna jalan, kecepatan, kepadatan, dan hambatan. Tingkat pelayanan jalan ditunjukkan dengan v/c ratio dan kecepatan. Tingkat pelayanan dapat dikategorikan dari yang terbaik (A) sampai yang terburuk (F). Berikut ini merupakan tabel tingkat pelayanan ruas jalan :

Tabel III. 11 Perhitungan Tingkat Pelayanan Kinerja Ruas Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	V/C Ratio
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas	0,00 – 0,35

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	V/C Ratio
	rendah	
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,36 – 0,54
C	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan	0,55 – 0,77
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,78 – 0,93
E	Kecepatan sekurang-kurangnya 30 km/jam Kepadatan lalu lintas tinggi Pengemudi merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek	0,93 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$

Sumber : MKJI 1997

3.3 Karakteristik Parkir

Parkir merupakan keadaan dimana kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan oleh pengemudinya. Hal yang mengatur tentang perparkiran tercantum dalam Undang-Undang nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Pada pasal 105 ayat (1) Peraturan Pemerintah no 79 tahun 2013 menyatakan bahwa fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan rambu lalu lintas atau marka jalan. Karakteristik parkir diantaranya:

a. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir yaitu jumlah kendaraan yang parkir disuatu tempat pada waktu tertentu dan dapat dibagi sesuai dengan kategori maksud perjalanan, dimana integrasi dari akumulasi parkir selama periode tertentu.

$$\text{Akumulasi Parkir} = \text{Parkir} + \text{Masuk} - \text{Keluar}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 4 Perhitungan Akumulasi Parkir

Dimana :

Parkir = Jumlah kendaraan Yang Telah Parkir

Masuk = Jumlah Kendaraan Yang Masuk Pada Selang Waktu

Keluar = Jumlah Kendaraan Yang Keluar Lahan Parkir

b. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan telah menggunakan ruang parkir pada suatu lokasi parkir per periode waktu tertentu (hari).

c. Sudut Parkir

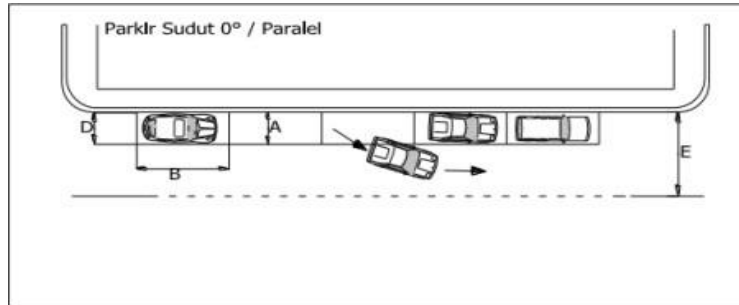
Kebijakan tentang parkir, hal yang perlu diperhatikan adalah pola parkir yang akan diimplementasikan. Pola parkir tersebut akan dinilai baik jika sesuai dengan kondisi tempat parkir tersebut. Berikut merupakan pola parkir berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 272/HK.105/DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir.

1. Parkir sudut 0° (paralel)

Tabel III. 12 Parkir sudut 0° (paralel)

A	B	C	D	E
2,3 m	6,0 m	-	2,3 m	5,3 m

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

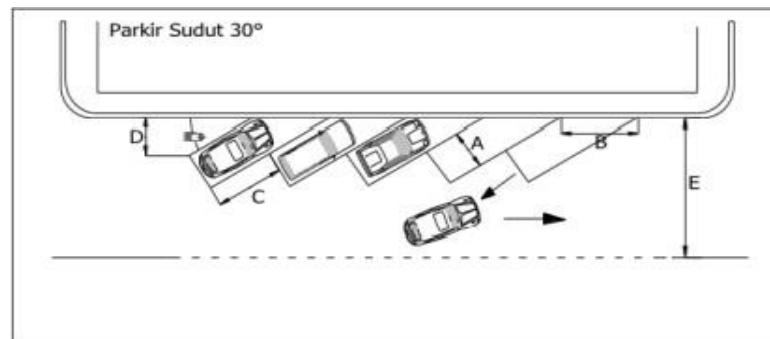
Gambar III. 4 Pola Parkir Sudut 0°

2. Parkir Sudut 30°

Tabel III. 13 Parkir Sudut 30°

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	4,6 m	3,45 m	4,70 m	7,6 m
II	2,5 m	5,0 m	4,3 m	4,85 m	7,75 m
III	3,0 m	6,0 m	5,35 m	5,0 m	7,9 m

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

Gambar III. 5 Pola Parkir Sudut 30°

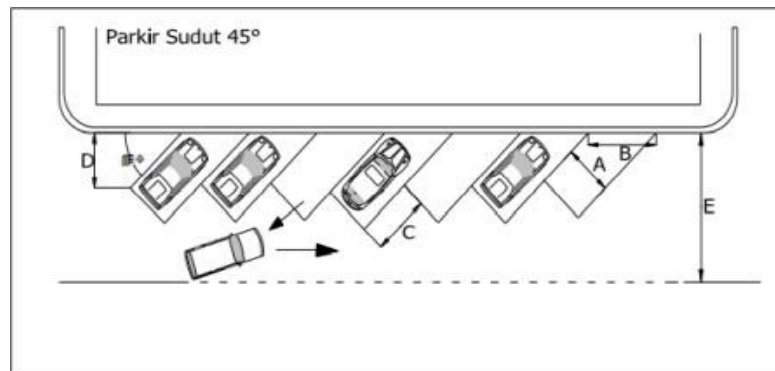
3. Parkir Sudut 45°

Tabel III. 14 Parkir Sudut 45°

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	3,5 m	2,5 m	5,6 m	9,3 m
II	2,5 m	3,7 m	2,6 m	5,65 m	9,35 m

Golongan	A	B	C	D	E
III	3,0 m	4,5 m	3,2 m	5,75 m	9,45 m

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

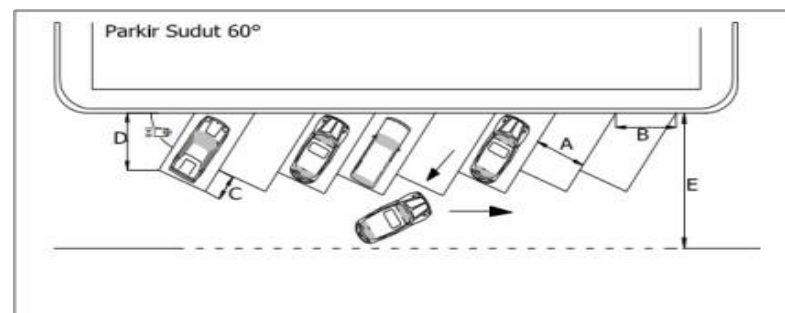
Gambar III. 6 Pola Parkir Sudut 45°

4. Parkir Sudut 60°

Tabel III. 15 Parkir Sudut 60°

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	2,9 m	1,45 m	5,95 m	10,55 m
II	2,5 m	3,0 m	1,5 m	5,95 m	10,55 m
III	3,0 m	3,7 m	1,85 m	6,0 m	10,6 m

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

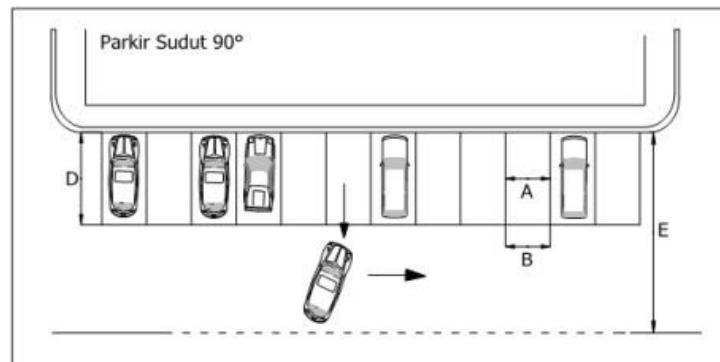
Gambar III. 7 Pola Parkir Sudut 60°

5. Parkir Sudut 90°

Tabel III. 16 Keterangan Parkir Sudut 90°

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	2,3 m	-	5,4 m	11,2 m
II	2,5 m	2,5 m	-	5,4 m	11,2 m
III	3,0 m	3,0 m	-	5,4 m	11,2 m

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

Gambar III. 8 Pola Parkir Sudut 90°

Keterangan :

- A : Lebar Ruang Parkir (m)
- B : Lebar Kaki Ruang Parkir (m)
- C : Selisih Panjang Ruang Parkir (m)
- D : Ruang Parkir Efektif (m)
- E : Ruang Parkir Meneuver (m)

d. Kapasitas Statis

Penyediaan kapasitas parkir akan disediakan atau ditawarkan untuk memenuhi permintaan parkir. Kapasitas parkir statis dapat diperoleh dengan persamaan

$$KS = \frac{L}{X}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 5 Perhitungan Kapasitas Statis

Dimana :

KS : Kapasitas Statis atau Jumlah Ruang Parkir (kend/jam)

L : Panjang Jalan Efektif Yang dipergunakan untuk parkir

X : panjang dan lebar ruang parkir yang digunakan

e. Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis merupakan kapasitas yang tersedia selama waktu survey yang diakibatkan oleh kendaraan. Kapasitas parkir dinamis dapat diperoleh dari persamaan :

$$KD = \frac{KS \times P}{D}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 6 Perhitungan Kapasitas Dinamis

Dimana :

KD = Kapasitas parkir dalam kendaraan/jam

KS = Jumlah ruang parkir (kend/jam)

P = Lamanya survey

D = Rata-rata durasi (jam)

f. Durasi Parkir

Perhitungan durasi parkir tergantung rata-rata lamanya kendaraan yang parkir. Durasi parkir dapat diperoleh dengan persamaan :

$$D = \frac{\text{Kendaraan Parkir} \times \text{Lamanya Parkir}}{\text{Jumlah Kendaraan}}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 7 Perhitungan Durasi Parkir

g. Indeks Parkir

Indeks parkir adalah persentase penggunaan parkir pada setiap waktu atau perbandingan antara akumulasi dengan kapasitas. Indeks parkir diperoleh dari persamaan :

$$IP = \frac{\text{Akumulasi Kendaraan} \times 100}{KS}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 8 Perhitungan Indeks Parkir

h. Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over*)

Tingkat pergantian penggunaan ruang parkir merupakan perbandingan antara volume parkir untuk suatu periode waktu tertentu dengan jumlah ruang parkir/kapasitas parkir. Tingkat pergantian parkir dapat ditentukan dengan persamaan :

$$TO = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{KS}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 9 Perhitungan Tingkat Pergantian Parkir

i. Luas Lahan Parkir yang Dibutuhkan

Untuk mengetahui luas lahan parkir yang dibutuhkan dapat menggunakan persamaan :

$$\text{Luas Lahan Yang Dibutuhkan} = \text{Indeks Parkir} + \text{Kapasitas Statis} \times \text{Luas SRP}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 10 Perhitungan Luas Lahan Parkir Yang Dibutuhkan

3.4 Karakteristik Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan orang yang melakukan aktifitas berjalan kaki dan merupakan salah satu dari unsur pengguna jalan. Fasilitas pejalan kaki terdiri dari beberapa jenis , diantaranya yaitu :

1. Jalur pejalan kaki
 - a. Trotoar
 - b. Jembatan penyebrangan
 - c. Zebra cross
 - d. Pelican crossing
 - e. Terowongan
2. Perlengkapan jalur pejalan kaki, terdiri dari :
 - a. Lapak Tunggu
 - b. Rambu
 - c. Marka
 - d. Lampu Lalu Lintas
 - e. Bangunan Pelengkap

$$W = \frac{V}{35} + N$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 11 Perhitungan Kriteria Penyediaan Trotoar

Dimana :

V = Volume pejalan kaki rencana (orang/menit/meter)

W = lebar jalur pejalan kaki (meter)

N = lebar tambahan sesuai keadaan setempat (meter)

$$P \times V^2$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus III. 12 Perhitungan Kriteria Fasilitas Penyeberangan

Dimana :

P = Jumlah pejalan kaki yang menyeberang (orang/jam)

V = volume lalu lintas (kend/jam)

Tabel III. 17 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang

PV^2	P	V	Rekomendasi
>10	50 - 1100	300 – 500	Zebra Cross
>2×10 ⁸	50 – 1100	400 – 750	Zebra Cross dengan lapak tunggu
>10 ⁸	50 – 1100	>500	Pelikan
>10 ⁸	>1100	>300	Pelikan
>2×10 ⁸	50 – 1100	>750	Pelikan dengan lapak tunggu
>2×10 ⁸	>1100	>400	Pelikan dengan lapak tunggu

Sumber : SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018