

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Transportasi

Pengertian transportasi secara harafiah adalah pemindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lain secara fisik dalam waktu tertentu dengan menggunakan atau digerakan oleh manusia, hewan atau mesin. Secara umum transportasi dibagi menjadi tiga yaitu transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara.

Menurut Jotin Khisty dan B. Kent Lall, dalam buku Dasar-dasar Rekayasa Transportasi (2005), transportasi adalah aksebilitas. Dalam konteks yang lebih luas, aksebilitas berarti kemudahan melakukan pergerakan dari tempat yang satu ke tempat yang lain.

Menurut Hadihardaja dkk, dalam buku Sistem Transportasi (1997), transportasi adalah pemindahan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pergerakan (*movement*) dan secara fisik terjadi perpindahan tempat atas barang atau penumpang dengan atau tanpa alat angkut ke tempat lain.

2.2. Faktor Penyebab Kemacetan

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau mencapai 0 km/jam, sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,5 (MKJI, 1997).

Kemacetan lalu lintas di jalan terjadi karena ruas jalan yang sudah mulai tidak mampu lagi menerima atau melewatkan arus kendaraan yang datang. Hal ini terjadi karena pengaruh hambatan atau gangguan samping yang tinggi, sehingga mengakibatkan penyempitan ruas jalan seperti pejalan kaki, parkir di badan jalan, berjualan di trotoar dan badan jalan, pangkalan ojek, kegiatan sosial yang menggunakan badan jalan (pesta atau kematian) dan lain-lain. Kemacetan atau

tundaan lalu lintas juga sering terjadi karena perilaku pengguna jalan raya yang tidak mematuhi peraturan lalu lintas, sehingga kemacetan tidak dapat terelakan

2.3. Hambatan Samping

Hambatan samping yaitu aktifitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas serta menurunkan fungsi kinerja jalan. Banyak aktifitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas. Dalam MKJI (1997), ada pun tipe hambatan samping terbagi menjadi:

1. Pejalan kaki dan penyebrang jalan.

Aktifitas pejalan kaki merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai kelas hambatan samping, terutama pada daerah-daerah yang merupakan kegiatan seperti pusat-pusat perbelanjaan. Atau perkantoran.

2. Jumlah kendaraan berhenti dan parkir.

Kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan akan mempengaruhi kapasitas lebar jalan, dimana kapasitas jalan akan semakin sempit karena pada samping jalan tersebut telah diisi kendaraan parkir dan berhenti.

3. Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari sisi jalan.

Pada daerah-daerah yang lalu lintasnya sangat padat disertai dengan aktifitas masyarakat cukup tinggi, kondisi ini sering menimbulkan masalah dalam kelancaran lalu lintas.

4. Arus kendaraan lambat.

Laju kendaraan yang berjalan lambat pada suatu ruas jalan dapat mengganggu aktifitas kendaraan-kendaraan yang melewati suatu ruas jalan, juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kelas hambatan samping. Tingkat hambatan samping dikelompokkan kedalam lima kelas sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan.

Tabel 2. 1. Kelas Hambatan Samping (MKJI 1997)

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah bobot Kejadian Per 200 m/jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman; jalan samping tersedia
Rendah	L	100-299	Daerah pemukiman; beberapa angkutan umum dsb
Sedang	M	300-499	Daerah industry; Beberapa toko sisi jalan
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	VH	900	Daerah komersial aktivitas pasar sisi jalan

Hambatan samping merupakan hal yang utama berpengaruh terhadap kapasitas dan kinerja jalan, sedangkan untuk criteria hambatan samping dibagi menjadi 4 bobot.

Tabel 2. 2. Jenis Hambatan Samping Jalan (MKJI 1997).

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Parkir	PSV	10
Kendaraan masuk dan keluar dari sisi jalan	EEV	0,7
Kendaraan lambat	SMV	0,4

2.4. Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan adalah ukuran kuantitatif yang digunakan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan MKJI 1997 fungsi utama dari suatu jalan adalah memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan aman dan nyaman. Parameter arus lalu lintas yang merupakan factor penting dalam perencanaan lalu lintas adalah volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan dan kecepatan tempuh.

2.4.1. Volume

Volume 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 ekivalensi mobil penumpang (EMP). Volume kendaraan dapat dihitung berdasarkan persamaan dibawah ini:

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

Keterangan :

Q = Volume (kend/jam)

N = Jumlah kendaraan (kend)

T = waktu pengamatan (jam)

Penggolongan tipe kendaraan untuk jalan perkotaan berdasarkan MKJI 1997 adalah sebagai berikut:

1. Kendaraan ringan (LV) yaitu kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda, dengan jarak as 2,0-3,0 m (meliputi mobil penumpang, mini bus, pick up oplet dan truk kecil).
2. Kendaraan berat (MHV) yaitu kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi).
3. Sepeda motor (MC) yaitu kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3).

4. Kendaraan tak bermotor (UM) dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam factor penyesuaian hambatan samping.

Berbagai jenis kendaraan diekivalensikan ke satuan mobil penumpang dengan menggunakan factor ekivalen mobil penumpang (EMP), EMP adalah factor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan dengan kendaraan ringan.

2.4.2. Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Berdasarkan (MKJI 1997) untuk kecepatan arus bebas biasanya di pakai Persamaan dibawah ini.

$$FV = (FV_0 + FV_w) \cdot FFV_{sf} \cdot FFV_{cs}$$

Keterangan :

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

FV₀ = 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 akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFV_{cs} = Faktor penyesuaian untuk ukuran kota.

2.4.3. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV₀)

Kecepatan arus bebas adalah segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus dan faktor lingkungan), dinyatakan dalam km/jam. Penentuan kecepatan arus bebas (FV₀) untuk jalan perkotaan terlihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) Untuk Jalan Perkotaan Berdasarkan (MKJI 1997).

Tipe Jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Rata-rata
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	57	50	47	53

Tabel 2. 4. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) Untuk Jalan Perkotaan Lanjutan Berdasarkan (MKJI 1997).

Tipe Jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Rata-rata
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua Lajur Tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

2.4.4. Kecepatan untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)

Kecepatan untuk Lebar Jalur Lalu Lintas adalah penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar berdasarkan pada lebar efektif jalur lalu lintas (W_c).

Tabel 2. 5. Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw) (MKJI1997).

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (W_c) (m)	FVw (km/jam)
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

Tabel 2. 6. Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw) Lanjutan (MKJI1997).

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (W_c) (m)	FVw (km/jam)
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

2.4.5. Penyesuaian Akibat Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFVsf)

Penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu adalah faktor penyesuaian akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb penghalang. Kereb adalah penonjolan tepi perkerasan atau bahu jalan yang dimaksud untuk drainase, mencegah keluarnya dari tepi perkerasan.

Tabel 2. 7. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FFVsf) (MKJI 1997).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu rata-rata W_s (m)			
		d 0,5	1,0	1.5	2
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,01	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	1,01	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02

Tabel 2. 8. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FFVsf) Lanjutan (MKJI 1997).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu rata-rata W_s (m)			
		d 0,5	1,0	1.5	2
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Tinggi Sangat tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
		0,80	0,86	0,90	0,95
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	1,00	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

2.4.6. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota (FFVcs)

Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota adalah faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, di pengaruhi oleh lebar jalur atau lajur, arah lalu lintas dan gesekan samping. Di daerah perkotaan atau luar kota, faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2. 9. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota (MKJI).

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

2.5. Rambu-Rambu

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No.43 Tahun 1993. Pengelompokan rambu-rambu lalu lintas berdasarkan jenis pesan, fungsi dan tempat dibagi menjadi empat, yakni sebagai berikut:

- Rambu Peringatan

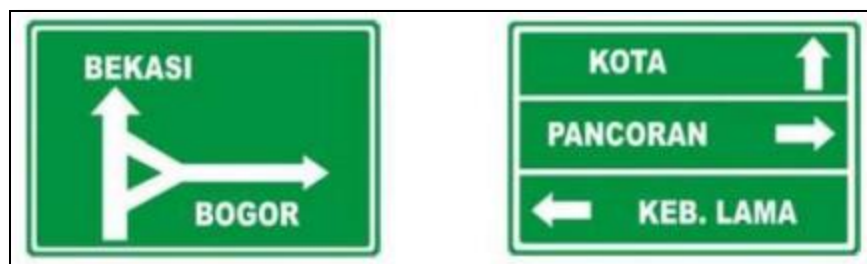
Rambu yang memperingatkan adanya bahaya agar para pengemudi berhati-hati dalam menjalankan kendaraannya. Rambu ini mempunyai warna dasar kuning dengan list frame berwarna hitam



Gambar 2. 1. Rambu peringatan

- Rambu Petunjuk

Rambu yang memberikan petunjuk atau keterangan kepada pengemudi atau pemakai jalan lainnya tentang petunjuk arah yang harus ditempuh atau petunjuk letak Kota yang akan dituju lengkap dengan nama dan arah letak itu berada. Rambu ini mempunyai warna dasar hijau dan tulisannya berwarna putih.



Gambar 2. 2. Rambu petunjuk

- Rambu Larangan

Rambu yang memberikan larangan kepada pengemudi dan kendaraan untuk memakai jalan, jurusan atau tempat-tempat tertentu. Rambu ini mempunyai warna dasar merah dengan tandanya berwarna putih.



Gambar 2. 3. Rambu larangan

- Rambu Perintah

Rambu yang memberikan perintah kepada semua jenis lalu lintas atau pemakai jalan untuk melaksanakan seperti rambu tersebut misalnya semua jenis kendaraan harus memutar terlebih dahulu untuk belok ke kanan atau ke kiri. Rambu ini mempunyai warna dasar biru dengan tulisannya berwarna putih.



Gambar 2. 4. Rambu perintah

2.6. Pengertian Parkir

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996) menyatakan bahwa parkir adalah suatu keadaan tidak bergerak dari suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Parkir

menurut kamus Bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai tempat perhentian kendaraan beberapa saat. Sedangkan Joko Murwono (1996) berpendapat, parkir merupakan keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara dan pengemudi meninggalkan kendaraannya termasuk kepentingan menaikkan dan menurunkan orang atau barang.

Fasilitas parkir merupakan bagian terpenting dari sistem transportasi darat. Fasilitas parkir juga merupakan sebuah penunjang utama dalam suatu kegiatan tertentu, seperti; perkantoran, perdagangan dan pendidikan. Kebutuhan parkir ini akan mengalami peningkatan disetiap tahunnya. Hobbs (1979) menyatakan bahwa peningkatan jumlah kepemilikan kendaraan akan berpengaruh terhadap kebutuhan ruang parkir.

Satuan ruang parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk ruang bebas dan lebar buka pintu.

Jalur sirkulasi adalah tempat, yang digunakan untuk pergerakan kendaraan yang masuk dan keluar dari fasilitas parkir.

Sasaran utama dari kebijakan parkir sebagai bagian dari kebijakan transportasi adalah :

1. Untuk mengendalikan jumlah kendaraan yang masuk ke suatu kawasan.
2. Meningkatkan fungsi jalan sehingga sesuai dengan peranannya.
3. Meningkatkan kelancaran dan keselamatan lalu lintas.

Dimensi ruang parkir menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat 1996 dipengaruhi oleh:

1. Lebar total kendaraan.
2. Panjang total kendaraan.
3. Jarak bebas.
4. Jarak bebas areal lateral.

Penentuan SRP untuk jenis kendaraan diklasifikasikan menjadi tiga golongan, seperti dalam Tabel 2.10 di bawah ini.

Tabel 2. 10. Penentuan Satuan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1. a. Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
b. Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
c. Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2. Bus / truk	3,40 x 12,50
3. Sepeda Motor	0,75 x 2,00

Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

Golongan I : karyawan/pekerja, tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas.

Golongan II : pengunjung tempat olah raga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop.

Golongan III : orang cacat.

2.7. Jenis-Jenis Parkir

2.7.1. Parkir Berdasarkan Letak Penempatan Kendaraan

1. *Parkir di badan jalan (on street parking)*

Fasilitas parkir di badan jalan adalah fasilitas parkir yang menggunakan tepi jalan sebagai ruang parkirnya.

2. *Parkir di luar badan jalan (off street parking)*

Fasilitas parkir di luar badan jalan atau lokasi parkir adalah tata guna lahan yang khusus disediakan sebagai ruang parkir dan mempunyai pintu pelayanan masuk atau pintu pelayanan keluar sebagai tempat mengambil atau menyerahkan kartu parkir sehingga dapat mengetahui secara pasti jumlah kendaraan dan jangka waktu kendaraan parkir yang parkir. Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), untuk mendesain suatu pelataran parkir harus diperhatikan beberapa kriteria penting, yaitu: rencana tata guna lahan, keselamatan dan kelancaran lalu lintas, kelestarian lingkungan,

kemudahan bagi pengguna, tersedianya tata guna tanah serta letak jalan akses utama dan daerah yang dilayani.

2.7.2. Parkir Berdasarkan Status Kepemilikan Lahan

1. Parkir Umum

Parkir Umum adalah areal parkir yang menggunakan lahan yang dikuasai dan pengelolaannya diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah.

2. Parkir Khusus

Parkir khusus adalah perparkiran yang menggunakan lahan yang pengelolaannya diselenggarakan oleh pihak ketiga.

3. Parkir Darurat

Parkir darurat adalah perparkiran di tempat-tempat umum yang menggunakan lahan milik pemerintah daerah maupun swasta yang terjadi karena kegiatan yang sifatnya mendadak/insidental.

4. Gedung Parkir

Gedung parkir adalah bangunan yang digunakan sebagai areal parkir yang pengelolannya dikuasai pemerintah daerah atau pihak ketiga yang telah mendapatkan izin dari Pemerintah Daerah.

5. Areal Parkir

Areal parkir adalah suatu bangunan atau lahan parkir lengkap dengan fasilitas sarana perparkiran yang diperlukan dan pengelolaannya dikuasai Pemerintah Daerah.

2.7.3. Parkir Berdasarkan Jenis Kendaraan

Berdasarkan jenis kendaraan yang menggunakan areal parkir, maka parkir dapat dibagi menjadi (Abubakar, 1998) :

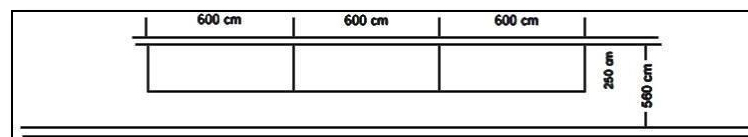
- a. Parkir untuk kendaraan roda dua tidak bermesin (sepeda)
- b. Parkir untuk kendaraan roda dua bermesin (sepeda motor)
- c. Parkir untuk kendaraan beroda empat (mobil penumpang)
- d. Parkir untuk kendaraan beroda empat atau lebih (mobil non-penumpang)

2.8. Pola Parkir Kendaraan

2.8.1. Pola Parkir di Badan Jalan (*on street parking*)

Berdasarkan cara kendaraan diparkirkan (sudut parkir) di badan jalan, berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan KM No. 4/1994, tipe parkir digolongkan menjadi:

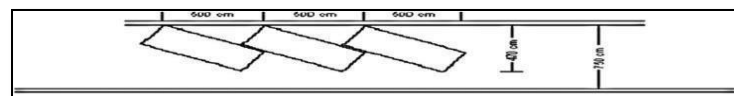
1. Parkir kendaraan bermotor roda 4 dengan sudut parkir 0° atau paralel/sejajar sumbu jalan.



Gambar 2. 5. Parkir kendaraan roda 4 sudut 0°

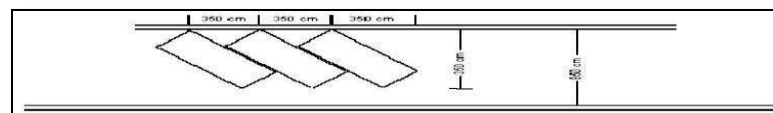
2. Parkir kendaraan bermotor roda 4 membentuk sudut (30° , 45° , 60° , dan 90°)

- a. Tipe parkir yang membentuk sudut 30° yaitu :



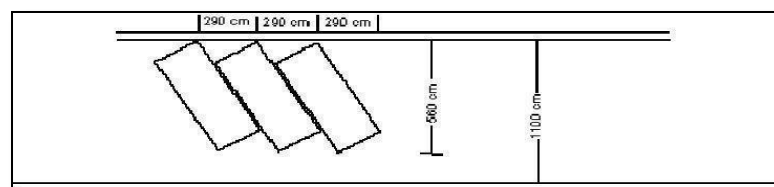
Gambar 2. 6. Parkir kendaraan roda 4 sudut 30°

- b. Tipe parkir yang membentuk sudut 45° yaitu :



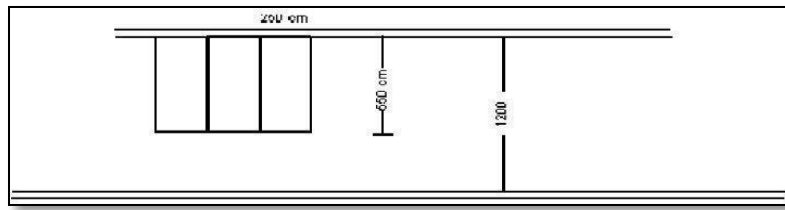
Gambar 2. 7. Parkir kendaraan roda 4 sudut 45°

- c. Tipe parkir yang membentuk sudut 60° yaitu :



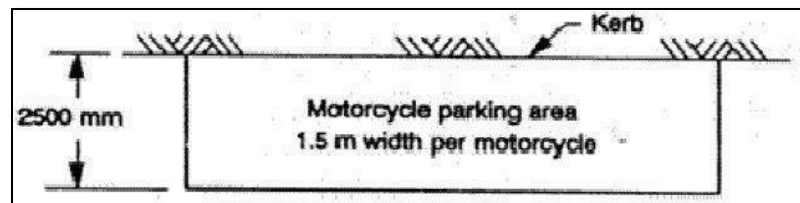
Gambar 2. 8. Parkir kendaraan roda 4 sudut 60°

d. Tipe parkir yang membentuk sudut 90° yaitu :



Gambar 2. 9. Parkir kendaraan roda 4 sudut 90°

3. Parkir kendaraan bermotor roda 2



Gambar 2. 10. Parkir kendaraan roda 2

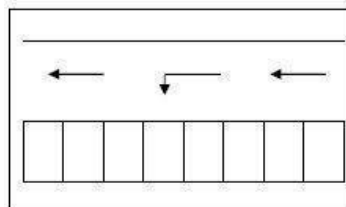
2.8.2. Pola Parkir di Luar Badan Jalan (*off street parking*)

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996) pola parkir di luar badan jalan dibagi menjadi:

a. Pola parkir kendaraan satu sisi

1. Membentuk sudut 90°

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir sudut yang lebih kecil dari 90° .

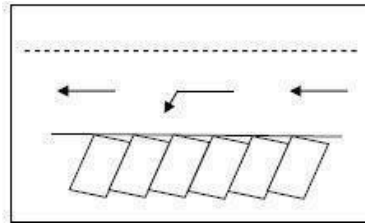


Gambar 2. 11. Parkir kendaraan roda 4 sudut 90° .

2. Membentuk sudut 30,45,60.

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan

manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir sudut 90°.



Gambar 2. 12. Parkir kendaraan roda 4 sudut 30°, 45° dan 60°

2.9. Kebutuhan Parkir

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Departemen Perhubungan Ditetapkan oleh Direktur Jenderal Perhubungan Darat tahun 1996, penentuan kebutuhan parkir adalah sebagai berikut :

2.9.1. Jenis Peruntukan Kebutuhan Parkir

1. Kegiatan parkir yang tetap

- a) Pusatpedagangan
- b) Pusat perkantoran swasta ataupun pemerintahan
- c) Pusat perdagangan eceran atau pasarswalayan
- d) Pasar
- e) Sekolah
- f) Tempat rekreasi
- g) Hotel dan tempat penginapan
- h) Rumah sakit

2. Kegiatan parkir yang bersifat sementara

- a) Bioskop
- b) Tempat pertunjukan
- c) Tempat pertandingan olahraga
- d) Rumah ibadah.

2.9.2. Berdasarkan Ukuran Ruang Parkir

Menurut Tamin (2008) untuk mengetahui kebutuhan parkir, dapat dilakukan beberapa metode, antara lain:

1. Metode berdasarkan pada kepemilikan kendaraan

Metode ini mengesumsikan adanya hubungan antara luas lahan parkir dengan jumlah kendaraan yang tercatat di pusat kota. Semakin meningkat jumlah penduduk, maka kebutuhan lahan parkir akan semakin meningkat karena kepemilikan kendaraan meningkat.

2. Metode berdasarkan luas lantai bangunan

Metode ini mengasumsikan bahwa kebutuhan lahan parkir sangat terkait dengan jumlah kegiatan yang dinyatakan dalam besaran luas lantai bangunan tempat kegiatan tersebut dilakukan, misalnya: perbelanjaan, pertokoan, dan lain-lain.

3. Metode berdasarkan selisih terbesar

Antara kedatangan dan keberangkatan kendaraan Untuk mendapatkan kebutuhan parkir juga dapat menggunakan metode akumulasi maksimum dari suatu interval pengamatan. Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir pada suatu tempat pada periode tertentu. Jumlah kendaraan yang parkir pada suatu tempat tidak akan sama dengan tempat yang lainnya dari waktu ke waktu.

2.10. Karakteristik Parkir

Dalam perencanaan suatu fasilitas parkir, informasi mengenai karakteristik parkir sangat diperlukan. Beberapa parameter karakteristik parkir yang harus diketahui adalah :

2.10.1. Akumulasi Parkir

Akumulasi Parkir yaitu jumlah kendaraan yang parkir dalam suatu tempat parkir tertentu dalam satuan waktu tertentu.

Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan persamaan :

$$\text{Akumulasi} = K_m - K_k$$

Bila pada pengambilan data sudah ada kendaraan parkir, maka :

$$\text{Akumulasi} = K_m - K_k + x$$

Keterangan :

K_m = Kendaraan yang masuk lokasi parkir

K_k = Kendaraan yang keluar lokasi parkir

X = Jumlah kendaraan yang telah parkir sebelum pengamatan.

2.10.2. Volume Parkir

Volume parkir yaitu jumlah kendaraan yang dapat parkir dalam suatu tempat parkir tertentu dalam satuan waktu tertentu (biasanya per hari)

Rumus yang digunakan untuk menghitung volume parkir adalah :

$$\text{Volume} = N_{in} + x$$

Keterangan :

N_{in} = Jumlah kendaraan yang masuk

x = Kendaraan yang sudah

2.10.3. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir yaitu kemampuan dari suatu area parkir untuk menampung kendaraan dalam suatu satuan waktu tertentu, atau banyaknya kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan.

Rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas parkir adalah :

$$KP = D \times S$$

Keterangan :

KP = Kapasitas Parkir (Kendaraan/jam)

S = Jumlah petak parkir (petak)

D = Durasi rata-rata parkir (jam/kendaraan)

2.10.4. Indeks Parkir

Indeks Parkir yaitu persentase jumlah kendaraan parkir yang menepati area parkir terhadap tempat parkir yang disediakan. Jika nilai indeks parkir $>100\%$

berarti permintaan ruang parkir lebih besar dari kapasitas yang ada. Jika nilai indeks parkir <100% berarti permintaan masih dapat dipenuhi.

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks parkir adalah :

$$IP = \frac{\text{Akumulasi}}{\text{petak parkir tersedia}} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = Indeks Parkir

AR = Akumulasi Parkir

R = Ruang Parkir yang tersedia

2.10.5. Durasi Parkir

Durasi Parkir yaitu lama waktu yang digunakan oleh suatu kendaraan untuk parkir pada suatu tempat parkir tertentu, atau selisih dari waktu kendaraan masuk dengan keluar tempat parkir.

Durasi Parkir adalah informasi yang sangat dibutuhkan untuk mengetahui lama suatu kendaraan parkir. Informasi ini diketahui dengan cara mengamati waktu kendaraan tersebut masuk dan waktu kendaraan tersebut keluar.

$$\text{Durasi} = T_{out} - T_{in}$$

Keterangan:

T_{out} = waktu saat kendaraan keluar lokasi parkir

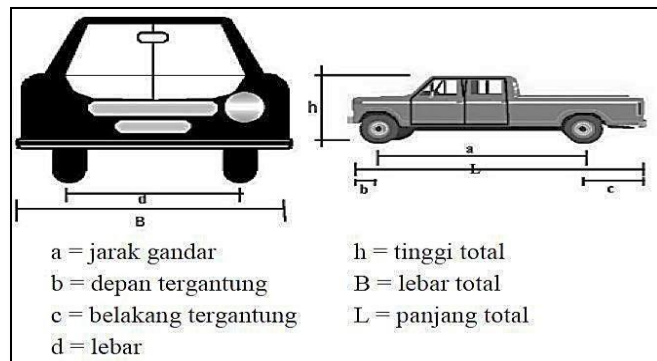
T_{in} = waktu saat kendaraan masuk lokasi parkir

2.11. Satuan Ruang Parkir (SRP)

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996) satuan Ruang Parkir (SRP) adalah luas efektif untuk memarkir satu kendaraan (mobil penumpang, truk, motor) termasuk ruang bebas dan lebar bukaan pintu.

Penentuan SRP didasarkan pada beberapa hal berikut ini :

1. Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang



Gambar 2. 13. Satuan ruang parkir kendaraan penumpang

2. Ruang bebas kendaraan parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal atau memanjang kendaraan. Ruang arah lateral diterapkan pada saat posisi pintu kendaraan dibuka, yang diukur dari ujung paling luar ke badankendaraan parkir yang ada di sampingnya. Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Ruang bebas arah memanjang diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang (aisle). Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah memanjang sebesar 30 cm.

3. Lebar bukaan pintu kendaraan

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Sebagai contoh, lebar bukaan pintu kendaraan karyawan kantor akan berbeda dengan lebar bukaan pintu kendaraan pengunjung pusat kegiatan perbelanjaan.

Tabel 2. 11. Lebar bukaan berdasarkan golongan penggunaan fasilitas parkir

Jenis Bukaan Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	Karyawan/pekerja kantor, tamu/pengunjung pusatkegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm.	Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumahsakit, bioskop	II
Pintu Depan terbuka Penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	penyandang cacat	III

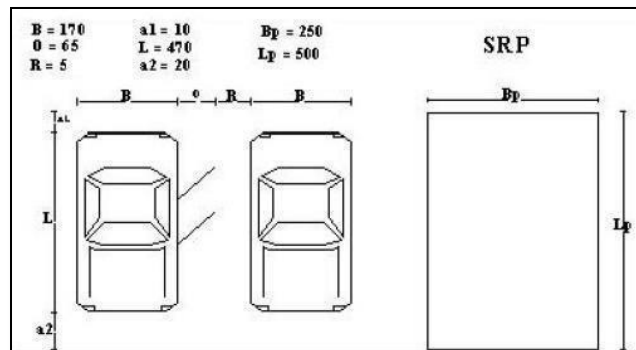
Berdasarkan butir 1 dan 2, penentuan satuan ruang parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan butir 3, penentuan SRP untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan seperti terlihat pada tabel 2.12.

Tabel 2. 12. Satuan Ruang Parkir (SRP)

No	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1	a) Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
	b) Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
	c) Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2	Bus/truk	3,40 x 12,50
3	Sepeda motor	0,75 x 2,00

Besar satuan ruang parkir untuk tiap jenis kendaraan adalah sebagai berikut:

1. Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang



Gambar 2. 14. Satuan ruang parkir kendaraan penumpang

Gol I : $B = 170$, $O = 55$, $R = 5$, $B_p = B + O + R = 230$

$L = 470$, $a_1 = 10$, $a_2 = 20$, $L_p = L + a_1 + a_2 = 500$.

Gol II : $B = 170$, $O = 75$, $R = 5$, $B_p = B + O + R = 250$

$L = 470$, $a_1 = 10$, $a_2 = 20$, $L_p = L + a_1 + a_2 = 500$.

Gol III : $B = 170$, $O = 80$, $R = 5$, $B_p = B + O + R = 300$

$L = 470$, $a_1 = 10$, $a_2 = 20$, $L_p = L + a_1 + a_2 = 500$.

Keterangan :

B = lebar total kendaraan

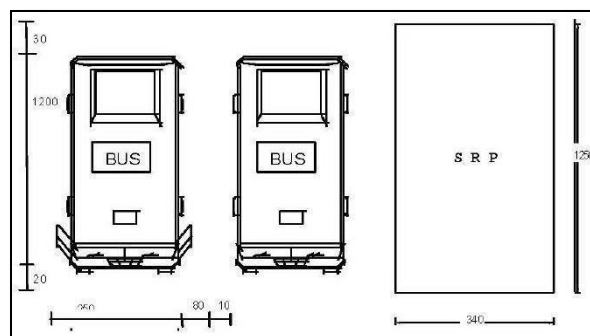
L = panjang total kendaraan

O = lebar bukaan pintu

a1, a2 = jarak bebas arah longitudinal

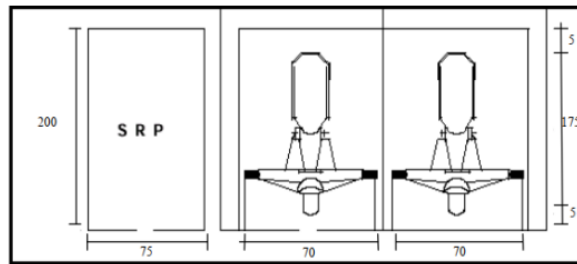
R = jarak bebas arah lateral

2. Satuan Ruang Parkir untuk Bus/Truk



Gambar 2. 15. Satuan ruang parkir kendaraan bus/truk

3. Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor



Gambar 2. 16. Satuan ruang parkir sepeda motor

2.12. Rumus Dasar Analisi Parkir

1. Jumlah Ruang Parkir yang Dibutuhkan

$$Z = \frac{Y \times D}{T}$$

Keterangan :

Z = Ruang parkir yang dibutuhkan (SRP Kendaraan)

Y = Jumlah kendaraan yang parkir dalam satu waktu

T = Lamanya survei (jam)

D = Rata-rata durasi/jam survei (jam)

2. Rumus Perhitungan Umur Pelayanan

$$\text{Perkiraan Kebutuhan Parkir} = X \times (1 + i)^n$$

X = Kebutuhan Parkir Sekarang

i = Tingkat Pertumbuhan

n = Tahun Rencana

$$i = \frac{(P_t - P_o)}{P_o} \times 100\%$$

i = Tingkat Pertumbuhan

P_o = Jumlah Banyaknya Kendaraan Bermotor Sebelumnya

P_t = Jumlah Banyaknya Kendaraan Bermotor Sesudah

3. Rumus Interpolasi

$$A2 = Y1 + \frac{Y2 - Y1}{X2 - X1} x(A1 - X1)$$

Keterangan :

- X1 = Luas areal total ke-1
- X2 = Luas areal total ke-2
- Y1 = Kebutuhan SRP ke-1
- Y2 = Kebutuhan SRP ke-2
- A1 = Luas areal total yang diketahui
- A2 = Kebutuhan SRP yang diminta