

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Karakteristik Parkir**

Menurut Hobbs, F.D (1995) dalam mengatur perparkiran bukan kepentingan teknik semata yang menjadi perhatian, melainkan juga yang menyangkut masalah keindahan. Secara umum dapat dikatakan bahwa pengendalian atau pengelolaan perparkiran untuk mencegah terjadinya hambatan lalu lintas, mengurangi kecelakaan, menempatkan kendaraan yang parkir secara efektif dan efisien, memelihara keindahan lingkungan dengan penataan parkir pada tempatnya, dan menciptakan mekanisme penggunaan jalan secara efektif dan efisien, terutama pada ruas jalan tempat kemacetan lalu lintas.

Dalam merencanakan suatu lahan parkir sangat diperlukan untuk mengetahui kebutuhan parkir meliputi akumulasi parkir, indeks parkir, durasi parkir, *turn over* parkir (tingkat pergantian parkir), dan volume parkir.

##### **3.1.1 Akumulasi Parkir**

Informasi ini sangat dibutuhkan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang parkir pada lahan yang tersedia dengan selang waktu tertentu. Data ini dapat diperoleh dengan cara menghitung kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk dan dikurangi dengan kendaraan yang keluar. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan persamaan seperti dibawah ini.

$$\text{Akumulasi} = X + E_i - E_x \dots \dots \dots (3.1)$$

dengan:

$E_i$  = *Entry* (jumlah kendaraan yang masuk pada lokasi parkir)

$E_x$  = *Exit* (kendaraan yang keluar pada lokasi parkir)

$X$  = Jumlah kendaraan yang ada sebelumnya

### 3.1.2 Volume Parkir

Volume parkir adalah banyaknya kendaraan yang berada pada satu beban parkir, yaitu jumlah kendaraan per periode waktu tertentu. Volume parkir dapat dihitung dengan menjumlahkan kendaraan yang menggunakan areal parkir dalam waktu tertentu.

$$\text{Volume} = E_i + X \dots \dots \dots (3.2)$$

Dimana :

$E_i$  = *Entry* (kendaraan yang masuk ke lokasi)

$X$  = Kendaraan yang sudah ada.

### 3.1.3 Kapasitas Ruang Parkir

Kapasitas ruang parkir adalah daya tampung kendaraan yang parkir pada areal parkir yang tersedia, kapasitas ruang parkir dapat dihitung dengan rumus :

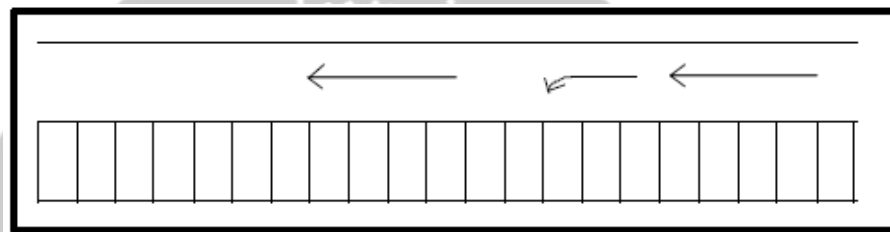
$$\text{Kapasitas Ruang Parkir} = \frac{\text{Luas Parkir}}{\text{Satuan Ruang Parkir Kendaraan}} \dots \dots \dots (3.3)$$

### 3.1.4 Konfigurasi Parkir

Konfigurasi adalah pengendalian susunan kendaraan yang melakukan parkir. Secara konseptual pola parkir di badan jalan dapat berupa :

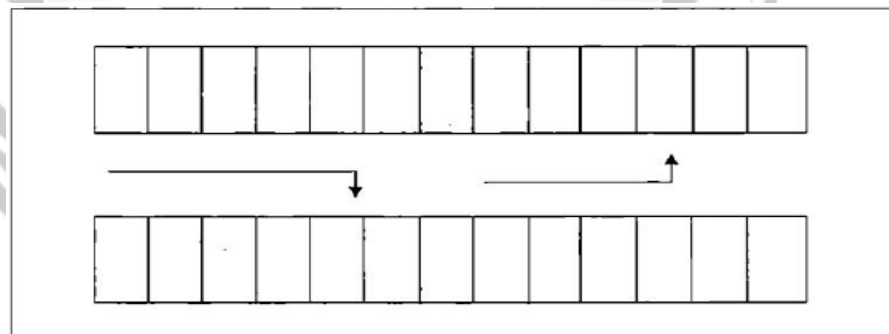
#### 3.1.4.1 Parkir Kendaraan pada Satu Sisi

Pola parkir ini diterapkan bila ketersediaan lebar jalan sempit. Pola parkir pada satu sisi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Parkir pada satu sisi.

#### 3.1.4.2 Parkir Pada Dua Sisi



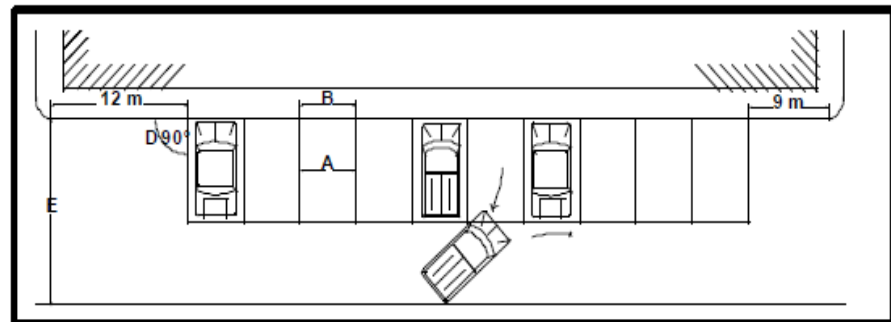
Gambar 3.2 Pola Parkir pada Dua sisi.

#### 3.1.4.3 Pola parkir menyudut.

1. Membentuk sudut  $90^\circ$

Pola parkir ini memiliki daya tampung lebih banyak, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan *manuver* masuk

dan keluar ke ruangan parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir sudut lebih kecil dari  $90^\circ$ .



Gambar 3.3 Parkir kendaraan membentuk sudut  $90^\circ$

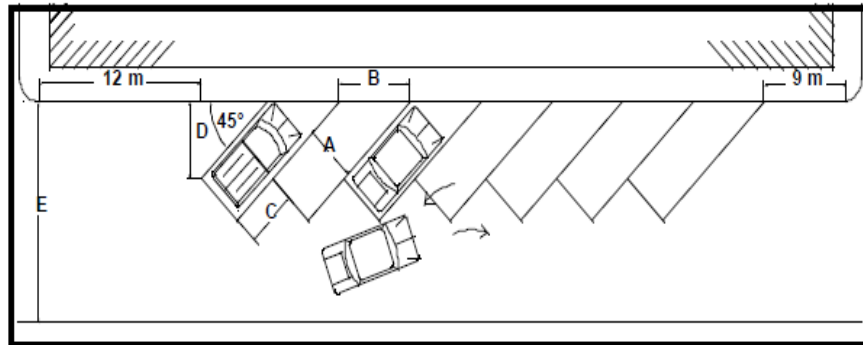
Tabel 3.1 Pengaturan sudut parkir  $90^\circ$

| Sudut $90^\circ$ | A   | B   | C | D   | E    |
|------------------|-----|-----|---|-----|------|
| Golongan I       | 2,3 | 2,3 | - | 5,4 | 11,2 |
| Golongan II      | 2,5 | 2,5 | - | 5,4 | 11,2 |
| Golongan III     | 3,0 | 3,0 | - | 5,4 | 11,2 |

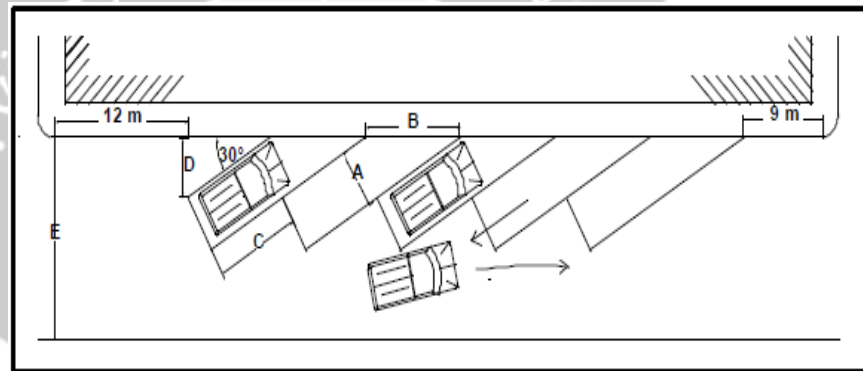
Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996)

## 2. Membentuk sudut $30^\circ$ , $45^\circ$ , dan $60^\circ$

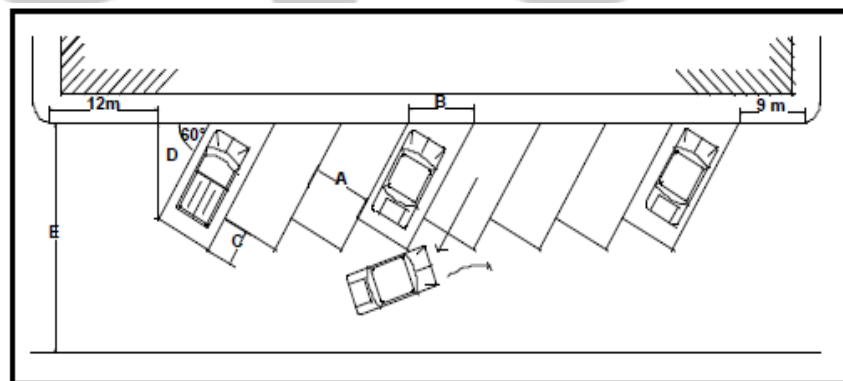
Pola parkir ini memiliki daya tampung lebih sedikit, kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan *manuver* masuk dan keluar keruangan parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut  $90^\circ$ .



Gambar 3.4 Parkir kendaraan membentuk sudut  $45^\circ$ .



Gambar 3.5 Parkir kendaraan membentuk sudut  $30^\circ$ .



Gambar 3.6 Parkir kendaraan membentuk sudut dan  $60^\circ$ .

Tabel 3.2 Pengaturan sudut 30°,45°,60°

|           | Golongan | A   | B   | C    | D    | E     |
|-----------|----------|-----|-----|------|------|-------|
| Sudut 30° | I        | 2,3 | 4,6 | 3,45 | 4,0  | 7,6   |
|           | II       | 2,5 | 5,0 | 4,30 | 4,85 | 7,75  |
|           | III      | 3,0 | 6,0 | 5,35 | 5,0  | 7,9   |
| Sudut 45° | I        | 2,3 | 3,5 | 2,5  | 5,6  | 9,3   |
|           | II       | 2,5 | 3,7 | 2,6  | 5,65 | 9,35  |
|           | III      | 3,0 | 4,5 | 3,2  | 5,75 | 9,45  |
| Sudut 60° | I        | 2,3 | 2,9 | 1,45 | 5,95 | 10,55 |
|           | II       | 2,5 | 3,0 | 1,5  | 5,96 | 10,55 |
|           | III      | 3,0 | 3,7 | 1,85 | 6,0  | 10,6  |

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996)

Keterangan :

A = lebar ruang parkir

B = lebar kaki ruang parkir

C = selisih panjang ruang parkir

D = ruang parkir efektif

E = ruang parkir efektif ditambah ruang manuver.

### 3.2 Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

Kebutuhan ruang parkir adalah luas area yang dibutuhkan untuk jumlah kendaraan yang menggunakan parkir. Kebutuhan ruang parkir kendaraan dan kebutuhan ruang *manuver* dapat dihitung melalui persamaan sebagai berikut:

### 3.2.1 Kebutuhan ruang parkir efektif (KR<sub>Pef</sub>)

Kebutuhan ruang parkir efektif merupakan luas area yang dibutuhkan berdasarkan akumulasi kendaraan tertinggi. Kebutuhan ruang parkir efektif dapat dihitung dengan rumus:

$$KR_{Pef} = V_p \times SRP \dots\dots\dots (3.4)$$

dengan :

Kebutuhan ruang parkir efektif (petak)

$V_p$  = Akumulasi maksimum

$SRP$  = Satuan ruang parkir kendaraan

### 3.2.2 Kebutuhan Ruang *Manuver* (KRM)

Kebutuhan ruang *manuver* adalah ruang bebas kendaraan untuk melakukan putaran agar mudah untuk masuk dan keluar dari areal parkir.

Kebutuhan ruang manuver dapat dihitung dengan rumus:

$$KRM = KR_{Pef} \times \text{Ruang } manuver (\%) \dots\dots\dots (3.5)$$

dengan :  $KRM$  = Kebutuhan ruang manuver

Ruang *manuver* untuk mobil = 45 %

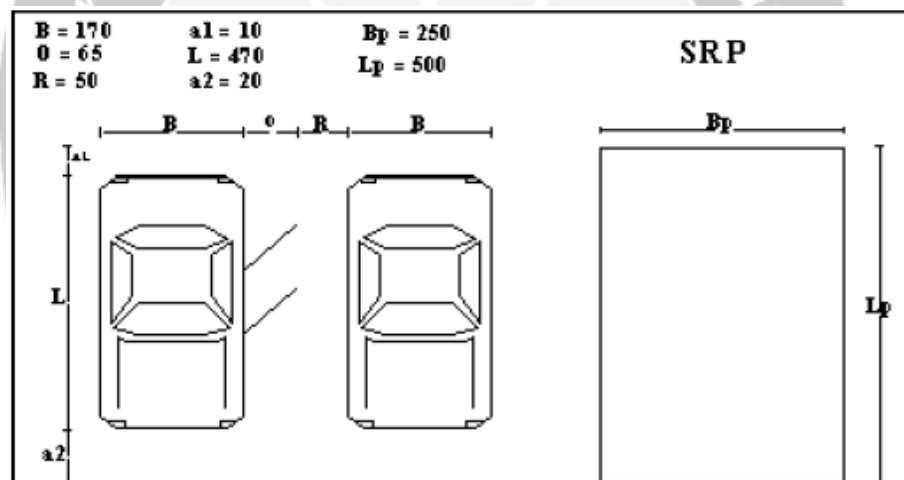
### 3.3. Parameter Menentukan SRP

Penentuan Satuan Parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan menurut (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998), yang diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.3 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

| No | Jenis Kendaraan                       | Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> ) |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 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/Truck                             | 3,40 x 12,50                          |
| 3  | Sepeda Motor                          | 0,75 x 2,00                           |

Ketentuan besar satuan ruang parkir pada kendaraan mobil penumpang, adalah sebagai pada gambar berikut :



Gambar 3.7 Satuan Ruang Parkir Mobil Penumpang.

Keterangan :

**B** = lebar total kendaran

**L** = panjang total kendaran

**O** = lebar bukaan pintu

**a1,a2** = jarak bebas arah longitudinal

**R** = jarak bebas arah lateral

$$\text{Gol I : } B = 170 \quad a_1 = 10 \quad B_p = 230 = B + O + R$$

$$O = 55 \quad L = 470 \quad L_p = 500 = L + a_1 + a_2$$

$$R = 5 \quad a_2 = 20$$

$$\text{Gol II : } B = 170 \quad a_1 = 10 \quad B_p = 250 = B + O + R$$

$$O = 75 \quad L = 470 \quad L_p = 500 = L + a_1 + a_2$$

$$R = 5 \quad a_2 = 20$$

$$\text{Gol III : } B = 170 \quad a_1 = 10 \quad B_p = 300 = B + O + R$$

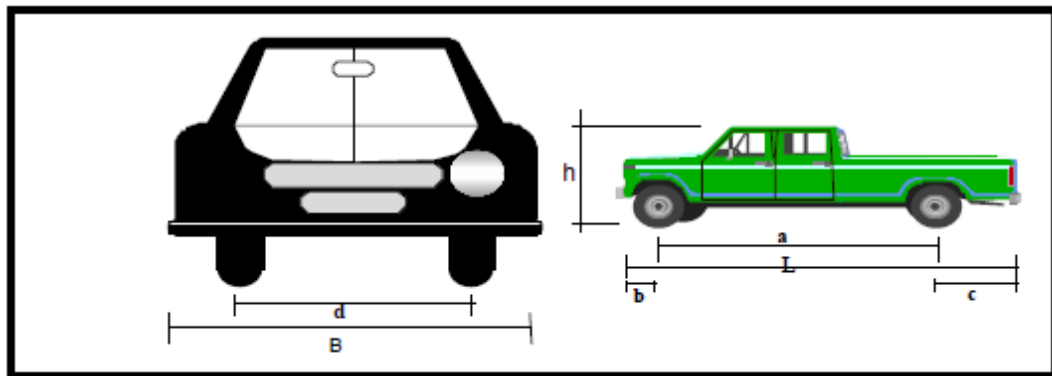
$$O = 80 \quad L = 470 \quad L_p = 500 = L + a_1 + a_2$$

$$R = 50 \quad a_2 = 20$$

Berdasarkan sumber dari pedoman perencanaan dan pengoperasian fasilitas parkir, (Direktorat Jendral Perhubungan Darat,1998). Untuk menentukan SRP didasarkan atas pertimbangan yaitu :

### 3.3.1 Dimensi Kendaraan Standart

Pada penentuan besarnya SRP perlu didasarkan pada besarnya nilai SRP suatu kendaraan yang terpilih. Penentuan jenis kendaraan yang terpilih perlu dilakukan karena hasil survei dilapangan menunjukkan ketidakseragaman ukura ukuran kendaraan, hal ini menyebabkan perbedaan mengenai penentuan ruang daya tampung areal parkir.



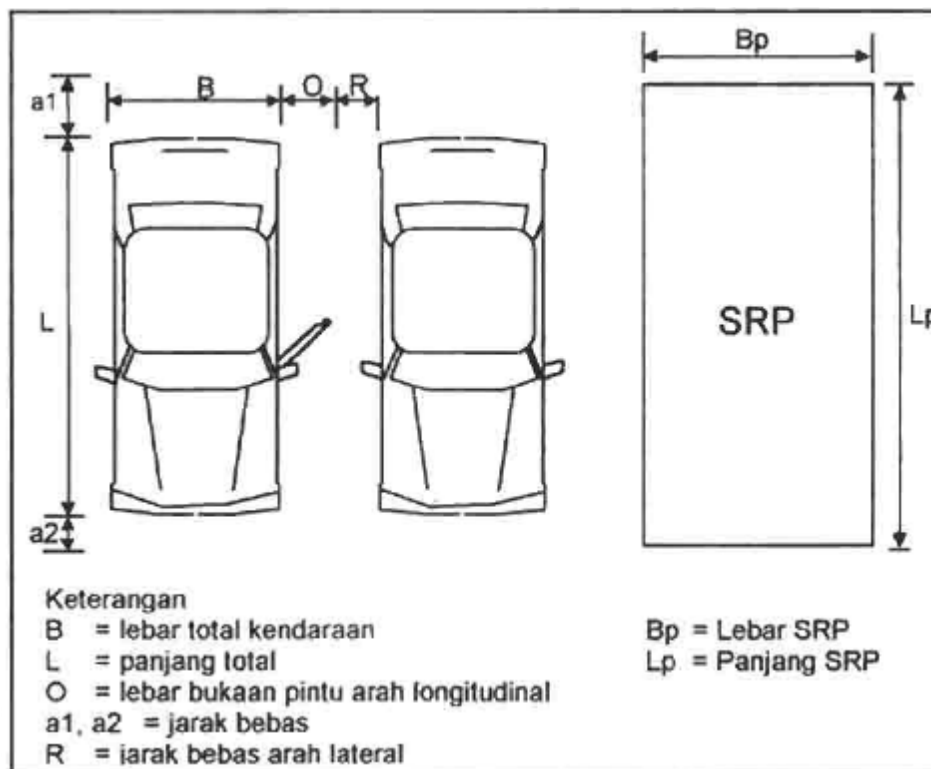
$a$  = jarak gandar  
 $b$  = depan tergantung  
 $c$  = belakang tergantung  
 $d$  = lebar

$h$  = tinggi total  
 $B$  = lebar total  
 $L$  = panjang total

Gambar 3.8 Dimensi Kendaraan Standar

### 3.3.2 Ruang Bebas Kendaraan Parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan parkir yang ada disampingnya. Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dengan kendaraan yang parkir disampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Sedangkan ruang bebas arah longitudinal diberikan di depan kendaraan untuk menghindari dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang (*aisle*). Besar jarak bebas arah lateral di ambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm. Lihat Gambar pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Ruang Arah Kendaraan Parkir.

### 3.3.3 Lebar Bukaan Pintu Kendaraan

Untuk lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memakai fasilitas parkir. Sebagai contoh, lebar bukaan pintu kendaraan karyawan kantor berbeda dengan lebar bukaan pintu kendaraan pengunjung pusat perbelanjaan. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga seperti pada table berikut :

Tabel 3.4 Tabel Lebar Bukaam Pintu Kendaraan.

| Jenis Bukaam Pintu                                      | Penggunaan Fasilitas Parkir                                                                                            | Golongan |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Pintu depan / belakang terbuka tahap awal 55 cm         | 1. Karyawan/ pekerja kantor<br>2. Tamu/pengunjung pusat Kegiatan perkantoran, perdagangan, Pemerintah, universitas     | I        |
| Pintu depan / belakang terbuka tahap awal 75 cm         | Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan / rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran / swalayan, rumah sakit, bioskop | II       |
| Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk kursi roda | Orang cacat                                                                                                            | III      |

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998)

### 3.4 Jalur Sirkulasi, Gang dan Modul

Menurut Abubakar dkk (1998), jalur sirkulasi adalah tempat yang dipergunakan untuk pergerakan kendaraan yang masuk dan keluar dari fasilitas parkir. Jalur gang adalah jalur antara dua deretan ruang parkir yang berdekatan. Menurut Abubakar dkk (1998). Perbedaan antara jalur sirkulasi dan jalur gang terutama terletak pada penggunaannya. Patokan umum yang dipakai adalah sebagai berikut :

1. Panjang sebuah jalur gang lebih dari 100 meter.
2. Jalur gang yang dimaksudkan untuk melayani lebih dari 50 kendaraan dianggap sebagai jalur sirkulasi. Lebar jalur minimum sirkulasi untuk jalan satu arah 3,5 meter dan untuk jalan dua arah 6,5 meter.

Tabel 3.5 Lebar Jalur Gang.

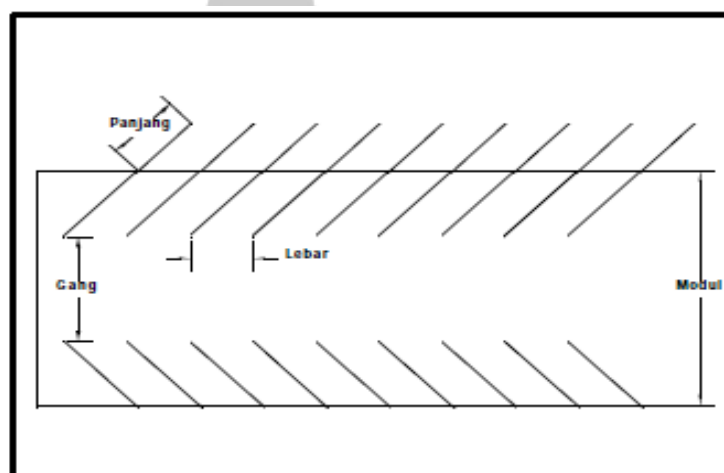
| SRP                                | Lebar jalur gang |         |         |         |         |         |         |         |
|------------------------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                    | <30°             |         | <45°    |         | <60°    |         | <90°    |         |
|                                    | 1 arah           | 2 arah  | 1 arah  | 2 arah  | 1 arah  | 2 arah  | 1 arah  | 2 arah  |
| a. SRP mobil pnp<br>2.5 m x 5.0 m  | 3,00 *           | 6,00*   | 3,00 *  | 6,00 *  | 5,10 *  | 6,00 *  | 6,00 *  | 8,00 *  |
|                                    |                  |         |         |         |         |         |         | 8,00 ** |
| b. SRP mobil pnp<br>2.5m x 5.0 m   | 3,50 **          | 6,50 ** | 3,50 ** | 6,50 ** | 5,10 ** | 6,50 ** | 6,50 ** | 8,00 *  |
|                                    |                  |         |         |         |         |         |         | 8,00 ** |
| c. SRP sepeda motor 0.75 x 30 m    | 3,00 *           | 6,00 *  | 3,00    | 6,00 *  | 4,60 *  | 6,00 *  | 6,00 *  | 1,60 *  |
|                                    |                  |         |         |         |         |         |         | 1,60 ** |
| d. SRP bus/truk<br>3.40 m x 12.5 m | 3,50 **          | 6,50 ** | 3,50 ** | 6,00 ** | 4,10 ** | 6,50 ** | 6,50 ** | 9,50    |

Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996)

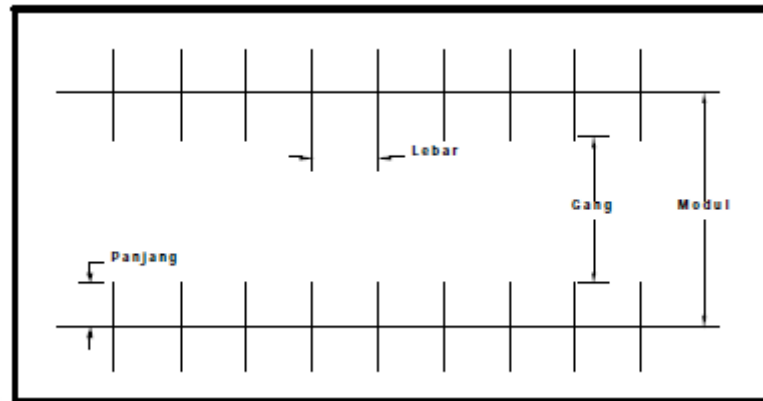
Keterangan : \* = lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki.

\*\* = lokasi parkir dengan fasilitas pejalan kaki.

Dimensi untuk jalur gang untuk pola parkir tegak lurus dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.10 Dimensi Jalur Gang untuk Pola Parkir sudut 30°, 45°, 65°.



Gambar 3.11 Dimensi Jalur Gang untuk Pola Parkir sudut 90°.

### 3.5 Jalan Masuk dan Keluar

Ukuran lebar pintu keluar-masuk dapat ditentukan, yaitu lebar 3 meter dan panjangnya harus dapat menampung tiga mobil berurutan dengan jarak antar mobil (*spacing*) sekitar 1,5 meter. Oleh karena itu, panjang-lebar pintu keluar masuk minimum 15 meter.

#### 3.5.1 Pintu Masuk dan Keluar Terpisah

Satu jalur :

$$b = 3,00 - 3,50 \text{ m}$$

$$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$$

$$R_1 = 6,00 - 6,50 \text{ m}$$

$$R_2 = 3,50 - 4,00 \text{ m}$$

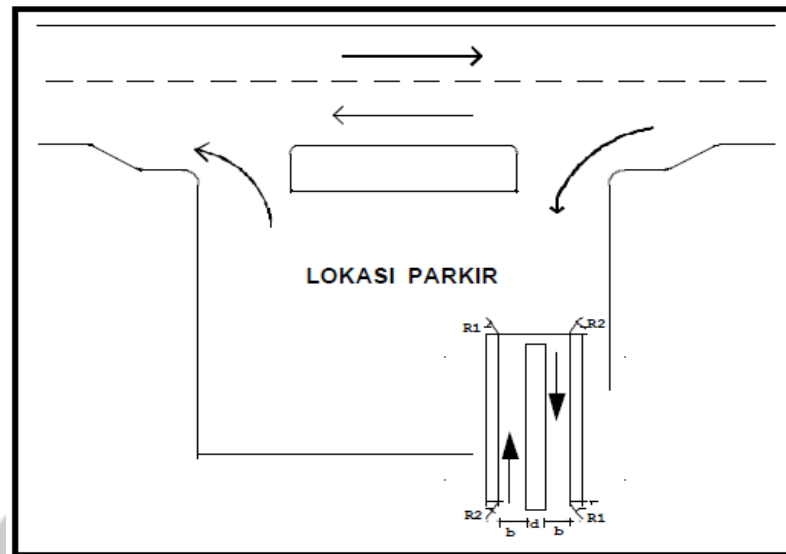
Dua jalur :

$$b = 6,00 \text{ m}$$

$$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$$

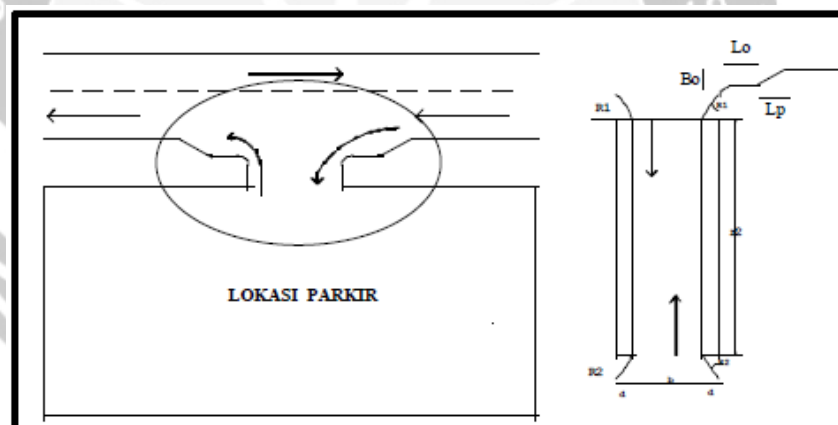
$$R_1 = 3,50 - 5,00 \text{ m}$$

$$R_2 = 1,00 - 2,50 \text{ m}$$



Gambar 3.12 Lokasi Parkir dengan Pintu Masuk dan Keluar Terpisah

### 3.5.2 Pintu Masuk dan Keluar Menjadi Satu



Gambar 3.13 Lokasi Parkir dengan Pintu Masuk dan Keluar Menjadi Satu

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pintu masuk dan keluar adalah sebagai berikut :

- 1) Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sejauh mungkin dari persimpangan
- 2) Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga kemungkinan konflik dengan pejalan kaki dan yang lain dapat dihindarkan.

- 3) Letak jalan keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga memberikan jarak pandang yang cukup saat memasuki arus lalu lintas.
- 4) Secara teoretis dapat dikatakan bahwa lebar jalan masuk dan keluar sebaiknya ditentukan berdasarkan analisis kapasitas.

Pada kondisi tertentu kadang ditentukan modul parsial, yaitu sebuah jalur gang hanya menampung sebuah deretan ruang parkir di salah satu sisinya.

Jenis modul itu hendaknya dihindari sedapat mungkin. Dengan demikian, sebuah taman parkir merupakan susunan modul yang jumlahnya tergantung pada luas tanah yang tersedia dan lokasi jalan masuk ataupun keluarnya.

### **3.6 Gedung Parkir.**

Penggunaan gedung parkir, serta pembangunannya memiliki beberapa syarat yang tentunya perlu diketahui, sebagai berikut (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996) :

1. Kriteria gedung parkir, meliputi :
  - a. Tersedianya tata guna lahan.
  - b. Memenuhi persyaratan konstruksi dan perundang-undangan yang berlaku.
  - c. Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan.
  - d. Memberikan kemudahan bagi pengguna jasa.
2. Tata letak gedung parkir, dapat diklasifikasian sebagai berikut:
  - a. Lantai datar dengan jalur landai luar (*external ramp*). Daerah parkir terbagi dalam beberapa lantai rata (datar) yang dihubungkan dengan ram (Gambar 3.14a)

- b. Lantai terpisah . Gedung parkir dengan bentuk lantai terpisah dan berlantai banyak dengan ramp yang ke atas digunakan untuk kendaraan yang masuk dan ramp yang tirim digunakan untuk kendaran yang keluar (Gambar 3.14b, 3.14c dan 3.14d). Selanjutnya Gambar 3.14c dan 3.14d menunjukkan jalan masuk dan jalan keluar tersendiri (terpisah), serta mempunyai jalan masuk dan keluar yang lebih pendek. Gambar 3.14b menunjukkan kombinasi antara sirkulasi kedatangan (masuk) dan keberangkatan (keluar).

Ramp berada pada pintu keluar, kendaran yang masuk melewati semua ruang parkir sampai menemukan tempat yang dapat dimanfaatkan. Pengaturan gunting seperti itu memiliki kapasitas dinamika yang rendah karena jarak pandang kendaraan yang agak sempit.

- c. Lantai gedung yang berfungsi sebagai ramp.

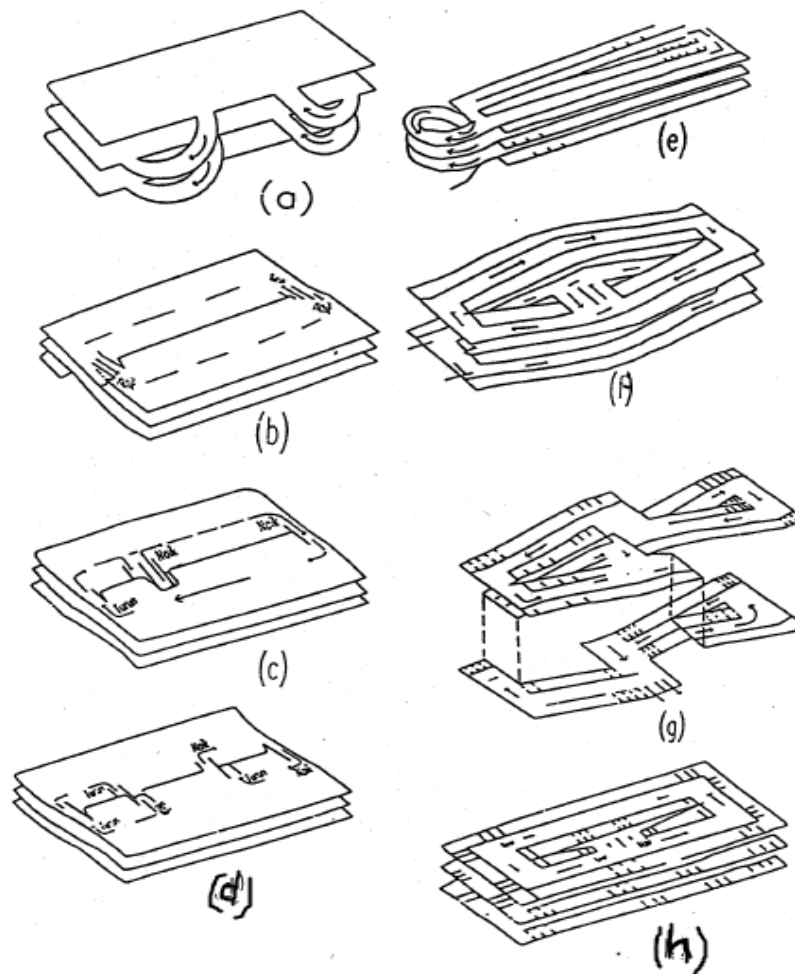
Pada Gambar 3.14e sampai dengan Gambar 3.14g terlihat arah panah kendaraan yang masuk dan parkir pada gang sekaligus sebagai ramp. Ramp tersebut berbentuk dua arah. Gambar 3.14e memperlihatkan gang satu arah dengan jalan keluar yang lebar. Namun kapasitas parkir yang disarankan tidak lebih dari 500 kendaraan karena mengakibatkan tempat parkir jadi panjang.

Gambar 3.14f terlihat bahwa jalan keluar dimanfaatkan sebagai lokasi parkir dengan jalan keluar dan masuk dari ujung ke ujung.

Pada Gambar 3.14g letak jalan keluar dan masuk bersamaan. Jenis lantai ber-ramp biasanya dibuat dalam dua bagian dan tidak selalu sesuai dengan lokasi yang tersedia.

Gambar 3.14h plat lantai horizontal, pada ujung-ujungnya dibentuk menurun kedalam untuk membentuk sistem ramp. Umumnya merupakan jalan satu arah dan dapat disesuaikan dengan ketersediaan lokasi, seperti polasi gedung parkir lantai dasar.

- d. Tinggi minimal ruang bebas lantai gedung parkir adalah 2,50 m.



Gambar 3.14 Ramp pada Gedung Parkir.