

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **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 akseibilitas. Dalam konteks yang lebih luas, akseibilitas 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 melewati 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 aktivitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas serta menurunkan fungsi kinerja jalan. Banyak aktivitas 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

Aktivitas 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 aktivitas 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 aktivitas 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

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

Sumber : (MKJI 1997)

Hamabatan 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

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

Sumber : (MKJI 1997)

## 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:

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

Dengan:

Q = Arus pejalan kaki (orang/menit/meter)

N = Jumlah pejalan kaki yang lewat (orang/meter)

T = Waktu pengamatan (menit)

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) didefenisikan 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:

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

Dengan:

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

- FV0 = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)
- FVw = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).
- FVVsf = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.
- FVVsc = 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 (FVo) untuk jalan perkotaan terlihat pada Tabel 2.3 dan Tabel 2.4 dibawah.

Tabel 2.3 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) Untuk Jalan Perkotaan

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

Sumber : (MKJI 1997)

Tabel 2.4 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) Untuk Jalan Perkotaan Lanjutan

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

Sumber : (MKJI 1997)

#### 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)

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
Empat-lajur tak-terbagi	4,00	4
	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

Sumber : (MKJI 1997)

Tabel 2.6 Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)

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

Sumber : (MKJI 1997)

#### 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)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Lebar Bahu			
		0,5m	1,0m	1,5m	2m
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

Sumber : (MKJI 1997)

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FFVsf)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Lebar Bahu			
		0,5m	1,0m	1,5m	2m
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
Empatlajur takterbagi 4/2 UD	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat Tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95

Sumber : (MKJI 1997)

#### 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

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

Sumber : (MKJI 1997)

## 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, berikut pengelompokan rambu – rambu lalu lintas:

### 1. 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

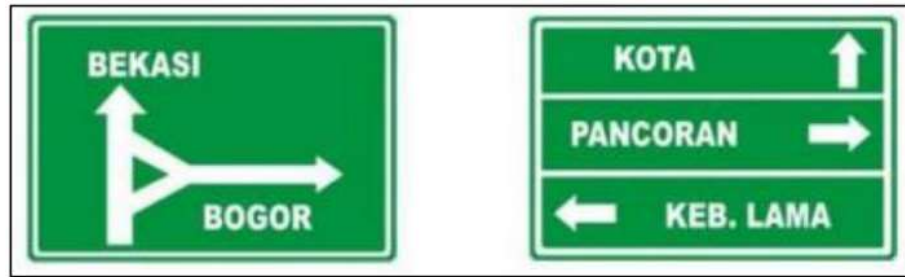


Gambar 2.1 Rambu Peringatan

Sumber : (Syahroni, 2019)

### 2. 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  
Sumber : (Syahroni, 2019)

### 3. 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  
Sumber : (Syahroni, 2019)

### 4. 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  
Sumber : (Syahroni, 2019)

## 2.6 Definisi Parkir

Parkir merupakan keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara dan pengemudi meninggalkan kendaraannya termasuk kepentingan menaikkan dan menurunkan orang atau barang (Murwono, 1996). Sedangkan 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.

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.

Menurut pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), 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.

Tujuan 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

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 / Truk	3,40 x 12,50
3	Sepeda Motor	0,75 x 2,00

Sumber : (Departemen Perhubungan, 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 berkebutuhan khusus.

## 2.7 Jenis – Jenis Parkir

### 2.7.1 Parkir berdasarkan letak penempatan kendaraan

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

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

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

Tempat parkir di luar badan jalan atau area parkir adalah zona yang didedikasikan untuk parkir kendaraan. Tempat parkir ini dilengkapi dengan pintu masuk dan keluar, di mana pengguna dapat mengambil atau mengembalikan kartu parkir. Fasilitas ini dirancang agar dapat mengidentifikasi jumlah kendaraan yang parkir dan durasi waktu parkirnya. 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, 18 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) :

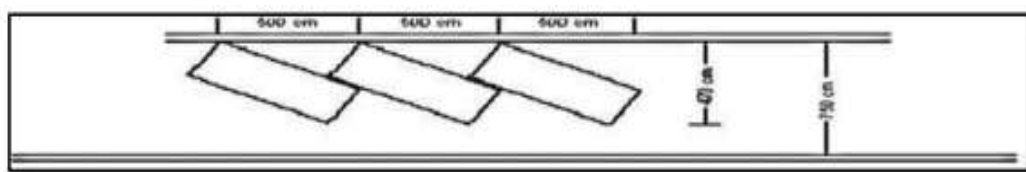
1. Parkir untuk kendaraan roda dua tidak bermesin (sepeda)
2. Parkir untuk kendaraan roda dua bermesin (sepeda motor)
3. Parkir untuk kendaraan beroda empat (mobil penumpang)
4. Parkir untuk kendaraan beroda empat atau lebih (mobil non-penumpang)

## 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 yang tertuang pada Keputusan Menteri Perhubungan KM No. 4/1994, tipe parkir digolongkan menjadi:

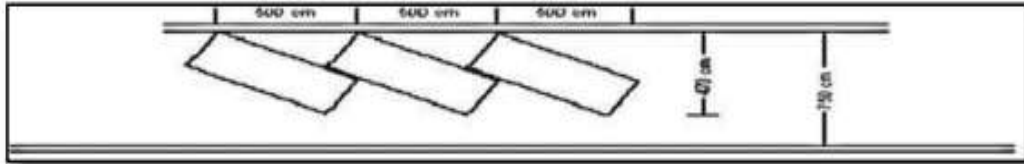
1. Parkir kendaraan bermotor roda 4 dengan sudut parkir  $0^\circ$  atau paralel/sejajar sumbu jalan



Gambar 2.5 Parkir kendaraan roda 4 sudut  $0^\circ$   
Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

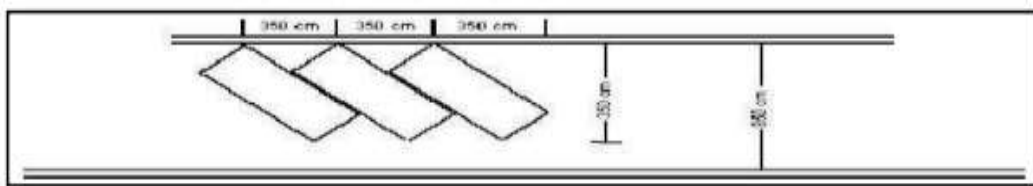
2. Parkir kendaraan bermotor roda 4 membentuk beberapa sudut, yaitu :

1) Tipe parkir yang membentuk sudut  $30^\circ$



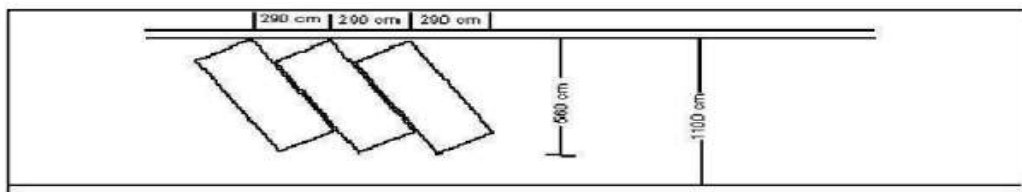
Gambar 2.6 Parkir kendaraan roda 4 sudut  $30^\circ$   
Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

2) Tipe parkir yang membentuk sudut  $45^\circ$



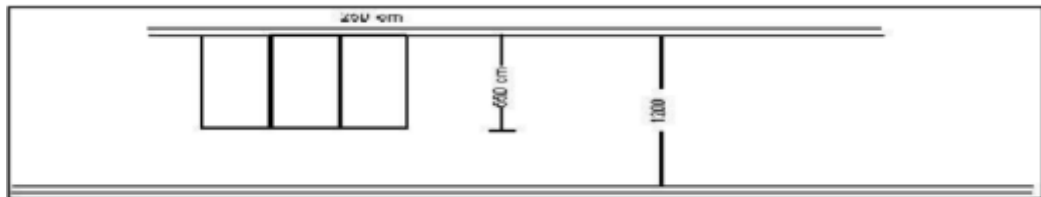
Gambar 2.7 Parkir *on street* kendaraan roda 4 sudut  $45^\circ$   
Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

3) Tipe parkir yang membentuk sudut  $60^\circ$



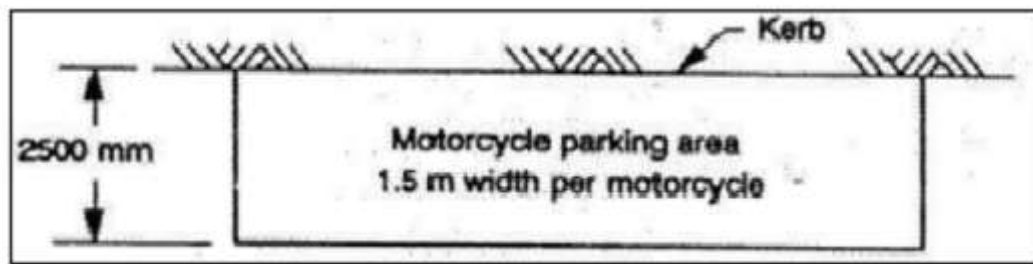
Gambar 2.8 Parkir *on street* kendaraan roda 4 sudut  $60^\circ$   
Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

4) Tipe parkir yang membentuk sudut  $90^\circ$



Gambar 2.9 Parkir *on street* kendaraan roda 4 sudut  $90^\circ$   
Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

### 3. Parkir kendaraan bermotor roda 2



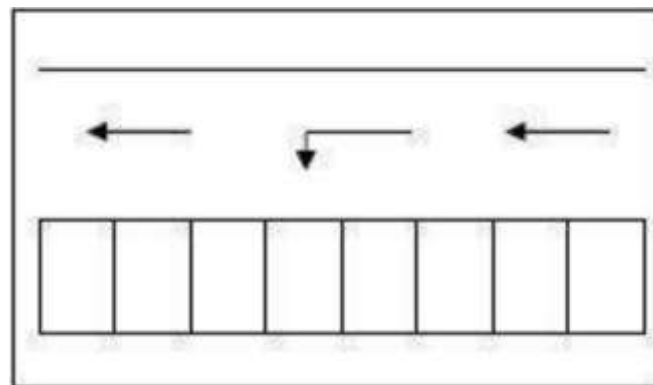
Gambar 2.10 Parkir *on street* kendaraan roda 2  
Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

### 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:

#### 1. Membentuk sudut $90^\circ$

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi mengorbankan kemudahan dan kenyamanan manuver pengemudi untuk keluar dan masuk ke ruang parkir

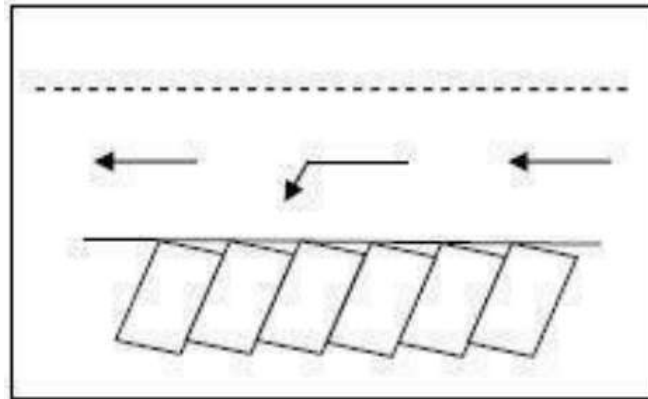


Gambar 2.11 Parkir *off street* kendaraan roda 4 sudut  $90^\circ$   
Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

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

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan 21 manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir sudut  $90^\circ$ .





Gambar 2.12 Parkir *off street* kendaraan roda 4 sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$   
 Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

## 2.9 Kebutuhan Parkir

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

### 2.9.1 Jenis peruntukan kebutuhan parkir

1. Kegiatan parkir yang tetap
  - 1) Pusat perdagangan
  - 2) Pusat perkantoran swasta atau pemerintahan
  - 3) Pusat perdagangan eceran atau pasar swalayan
  - 4) Sekolah
  - 5) Tempat rekreasi
  - 6) Hotel dan tempat penginapan
  - 7) Rumah sakit
2. Kegiatan parkir yang bersifat sementara
  - 1) Bioskop
  - 2) Tempat pertunjukan
  - 3) Tempat pertandingan olahraga

#### 4) Rumah ibadah

### **2.9.2 Berdasarkan ukuran ruang parkir**

#### 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 :

$$Akumulasi = Km - Kk$$

Bila pada pengambilan data sudah ada kendaraan parkir, maka :

$$Akumulasi = Km - Kk + X$$

Dengan:

$Km$  = Kendaraan yang masuk lokasi parkir.

$Kk$  = 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). Perhitungan yang digunakan untuk menghitung volume parkir adalah :

$$Volume = Nin + X$$

Dengan:

$Nin$  = Jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir.

$X$  = Jumlah kendaraan yang telah parkir sebelum pengamatan.

### 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. Perhitungan yang digunakan untuk menghitung kapasitas parkir adalah :

$$KP = D \times S$$

Dengan:

KP = Kapasitas Parkir (Kendaraan/jam).

D = Jumlah petak parkir (petak).

S = 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 dapat terpenuhi. Perhitungan yang digunakan untuk menghitung indeks parkir adalah :

$$IP = \frac{AR}{R} \times 100\%$$

Dengan:

IP = Indeks Parkir

AR = Akumulasi Parkir

R = Ruang Parkir yang tersedia

#### 2.10.5 Durasi parkir

Durasi parkir adalah 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 merupakan 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. Perhitungan yang digunakan untuk menghitung durasi parkir adalah:

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

Dengan:

Durasi = lama waktu (jam).

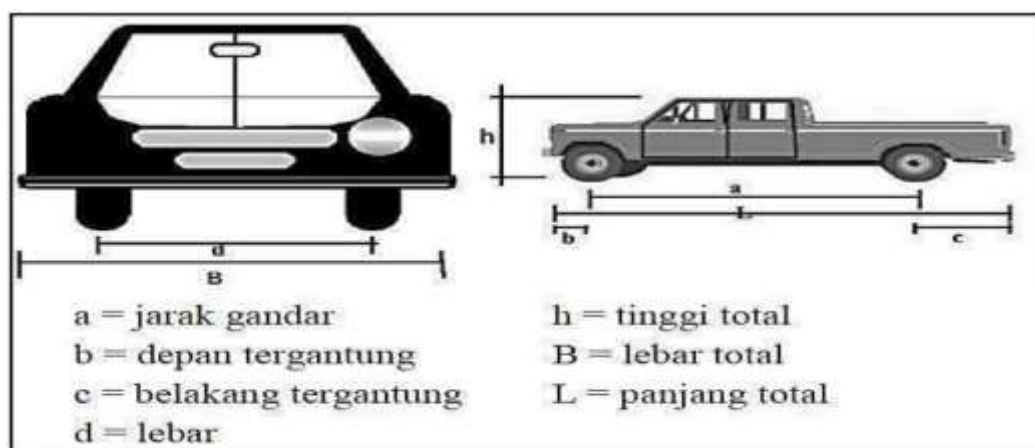
$T_{out}$  = waktu saat kendaraan keluar lokasi parkir.

$T_{in}$  = 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. Satuan ruang parkir (SRP) digunakan untuk mengukur kapasitas ruang parkir. Dalam menentukan satuan ruang parkir (SRP) didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan seperti dimensi kendaraan standar, ruang bebas kendaraan parkir, dan lebar bukaan pintu kendaraan. Penentuan SRP didasarkan pada beberapa hal berikut ini :

#### 1. Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang



Gambar 2.13 Dimensi kendaraan standar untuk kendaraan penumpang  
 Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

## 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

Golongan	Jenis Bukaan Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir
I	Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	Karyawan / pekerja kantor, tamu / pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas
II	Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm.	Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan / rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran / swalayan, rumah sakit, bioskop
III	Pintu Depan terbuka Penuh dan ditambah	Orang berkebutuhan khusus

Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

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 dibawah ini.

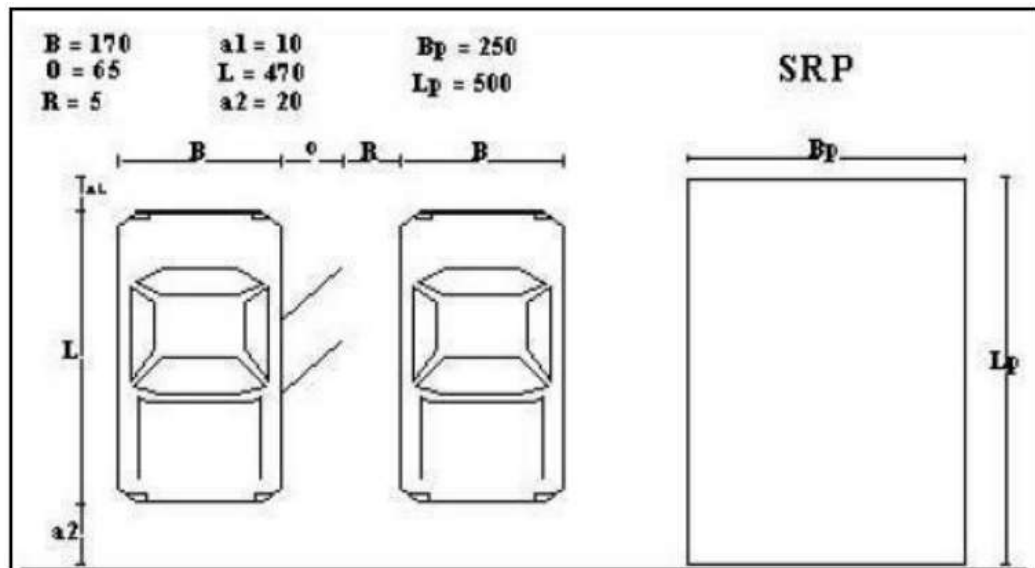
Tabel 2.12 Satuan Ruang Parkir (SRP)

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/truk	3,00 x 5,00
3	Sepeda motor	0,75 x 2,00

Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

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 mobil penumpang

Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

Tabel 2.13 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk kendaraan mobil penumpang

Golongan	B	O	R	Bp (B+O+R)	L	A1	A2	Lp (L+A1+A2)
Gol I	170	55	5	230	470	10	20	500
Gol II	170	75	5	250	470	10	20	500
Gol III	170	80	5	300	470	10	20	500

Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

Dengan :

B = lebar total kendaraan

O = lebar bukaan pintu

R = jarak bebas arah lateral

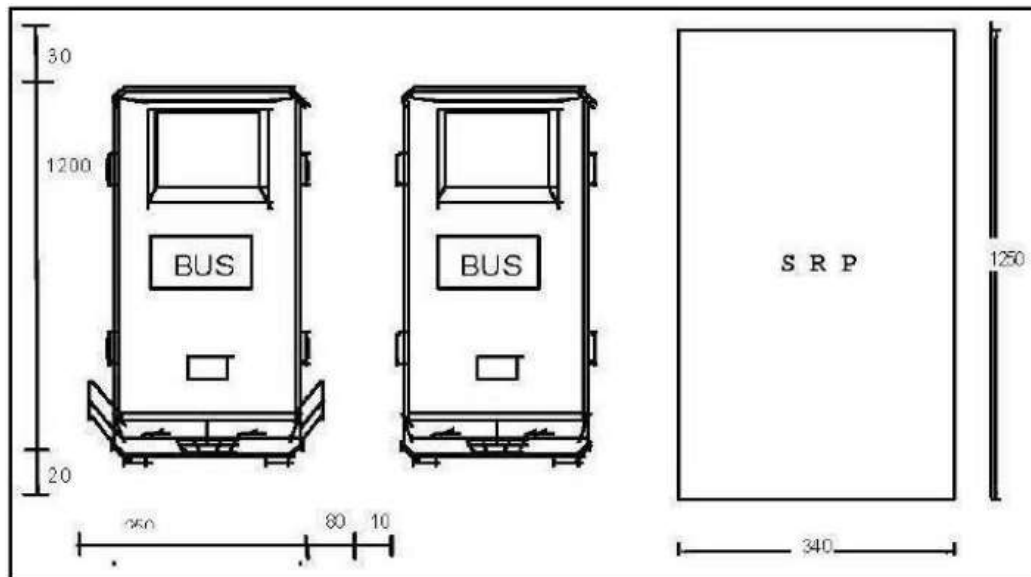
Bp = lebar total ruang parkir

L = panjang total kendaraan

A1, A2 = jarak bebas arah longitudinal

Lp = panjang total ruang parkir

## 2. Satuan ruang parkir untuk bus/truk



Gambar 2.15 Satuan ruang parkir kendaraan bus/truk

Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

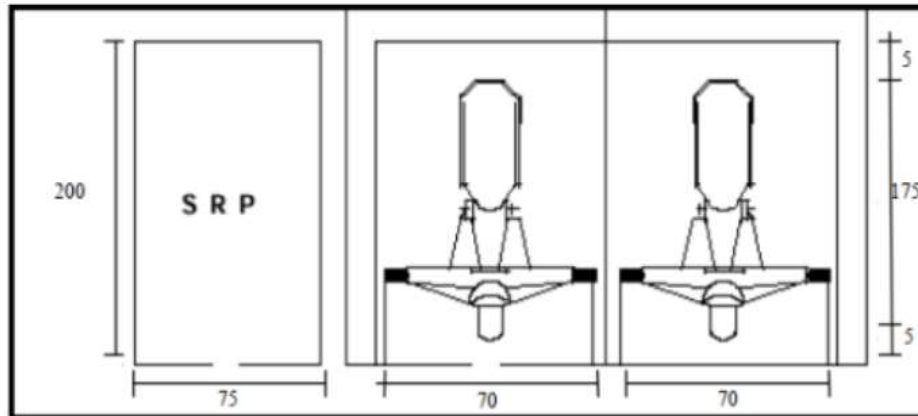


Tabel 2.14 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk kendaraan bus/truk

Kendaraan	B	O	R	Bp (B+O+R)	L	A1	A2	Lp (L+A1+A2)
Bus/Truk	250	80	10	340	1200	30	20	1250

Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

### 3. Satuan ruang parkir untuk sepeda motor



Gambar 2.16 Satuan ruang parkir sepeda motor

Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

Tabel 2.15 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk sepeda motor

Kendaraan	B	R	Bp (B+R)	L	A1	A2	Lp (L+A1+A2)
Sepeda motor	70	5	75	175	5	5	200

Sumber : (Departemen Perhubungan, 1996)

## 2.12 Perhitungan dasar analisis parkir

### 1. Perhitungan jumlah ruang parkir yang dibutuhkan

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

Dengan :

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. Perhitungan umur pelayanan

Perkiraan kebutuhan parkir =  $X \times (1 + i)^n$

Dengan :

$X$  = Kebutuhan Parkir Sekarang

$i$  = Tingkat Pertumbuhan

$n$  = Tahun Rencana

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

Dengan :

$i$  = Tingkat Pertumbuhan

$P_o$  = Jumlah Banyaknya Kendaraan Bermotor Sebelumnya

$P_t$  = Jumlah Banyaknya Lendaraan Bermotor sesudah

### 3. Perhitungan interpolasi

$$A_2 = Y_1 + \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \times (A_1 - X_1)$$

Dengan :

$X_1$  = Jumlah bed ke-1

$X_2$  = Jumlah bed ke-2

$Y_1$  = Kebutuhan SRP ke-1

$Y_2$  = Kebutuhan SRP ke-2

$A_1$  = Jumlah bed yang tersedia

$A_2$  = kebutuhan SRP yang diminta