



## Analisis Kebutuhan Parkir

## Definisi Parkir

Suatu keadaan dimana kendaraan tidak bergerak dalam jangka waktu tertentu (tidak bersifat sementara) → PP No.43 thn 1993.

## IDENTIFIKASI MASALAH PARKIR

- Berdasarkan jenis moda angkutan
  - Parkir Kendaraan Bermotor
    - Kendaraan roda 2
    - Kendaraan roda 4 (mobil penumpang)
    - Bus/ Truk
  - Parkir Kendaraan Tidak Bermotor
    - Becak
- Berdasarkan lokasi parkir
  - Parkir di badan jalan (On-street Parking)
  - Parkir di luar badan jalan (Off-street Parking)

## PERMASALAHAN PARKIR

- Aktivitas suatu pusat kegiatan akan menimbulkan aktivitas parkir kendaraan yang berpotensi menimbulkan masalah antara lain:
  1. Bangkitan tidak tertampung oleh fasilitas parkir di luar badan jalan yang tersedia, sehingga meluap ke badan jalan. Luapan parkir di badan jalan akan mengakibatkan gangguan kelancaran arus lalu lintas.

## PERMASALAHAN PARKIR

2. Tidak tersedianya fasilitas parkir di luar badan jalan sehingga bangkitan parkir secara otomatis memanfaatkan badan jalan untuk parkir.

## PERMASALAHAN PARKIR

- a) **Pasar**, penyediaan dan pengaturan parkir belum memadai sehingga pada jam puncak pagi hari umumnya menimbulkan masalah terhadap kelancaran arus lalu lintas.
- b) **Kompleks Pertokoan/Perdagangan**, pada saat jam puncak menimbulkan permasalahan karena kapasitas jalan berkurang dengan adanya aktifitas parkir pengunjung.

## PERMASALAHAN PARKIR

- c) **Kompleks Sekolah**, parkir kendaraan penjemput anak sekolah sering menimbulkan masalah terhadap kelancaran arus lalu lintas karena tidak tersedia fasilitas parkir dan pengaturan parkir di badan jalan yang belum baik.
- d) **Kompleks Perkantoran**, umumnya sudah menyediakan fasilitas parkir, namun ada kantor-kantor tertentu yang bangkitan parkirnya cukup besar, sehingga tidak tertampung oleh fasilitas yang ada.

## PERMASALAHAN PARKIR

- e) **Tempat Ibadah**, umumnya tidak tersedia fasilitas parkir untuk kendaraan roda 4 yang memadai sehingga pada hari-hari tertentu sering terjadi lonjakan bangkitan parkir yang besar sehingga tidak tertampung oleh fasilitas parkir yang ada (bersifat insidental).
- f) **Pemukiman**, umumnya tidak tersedia fasilitas parkir untuk tamu sehingga menimbulkan bangkitan parkir di badan jalan.

## **PENANGGAPAN MASALAH PARKIR**

1. Kajian terhadap besarnya permintaan parkir (Parking Demand)
2. Kajian terhadap besarnya penyediaan fasilitas parkir (Parking Supply)

## **PENANGGAPAN MASALAH PARKIR**

1. Pengaturan ruas-ruas jalan yang boleh untuk parkir, yang mencakup lokasi dan pola parkirnya sehingga menghasilkan gangguan terhadap kelancaran arus lalu lintas minimum.
2. Mengoptimalkan pemanfaatan fasilitas parkir yang telah ada.

## **PENANGGAPAN MASALAH PARKIR**

3. Penyediaan fasilitas parkir di luar badan jalan khususnya pada kawasan perdagangan, jasa dan perkantoran serta tempat hiburan/rekreasi
4. Penambahan item persyaratan dalam pengusulan IMB mengenai penyediaan fasilitas parkir minimum.

## **PENANGGAPAN MASALAH PARKIR**

### **Tahap Jangka Pendek**

Pembangunan pusat kegiatan baru, pada pengusulan IMB harus disertai persyaratan penyediaan fasilitas parkir yang memadai.

Pola parkir yang ada pada fasilitas parkir di badan jalan tetap dipertahankan, khususnya pola paralel

## PENANGGAPAN MASALAH PARKIR

### Tahap Jangka Menengah/Panjang

Penyediaan fasilitas parkir di luar badan jalan pada kawasan-kawasan pembangkit parkir

## Kebijakan Parkir

- Menemukan suatu kompromi antara banyaknya ruang kereb yang diperuntukkan bagi kendaraan yang bergerak.
- Membuat persediaan untuk parkir kendaraan pengantar barang, parkir singkat dan lama

## Kebijakan Parkir

- Mendesain pelataran parkir dan jalan masuk sedemikian rupa sehingga lalu lintas jalan tidak diperburuk oleh kendaraan yang masuk dan keluar.
- Memastikan bahwa kepentingan satuan-satuan bisnis di sepanjang jalan tersebut diperbaiki oleh susunan parkir yang bagus.

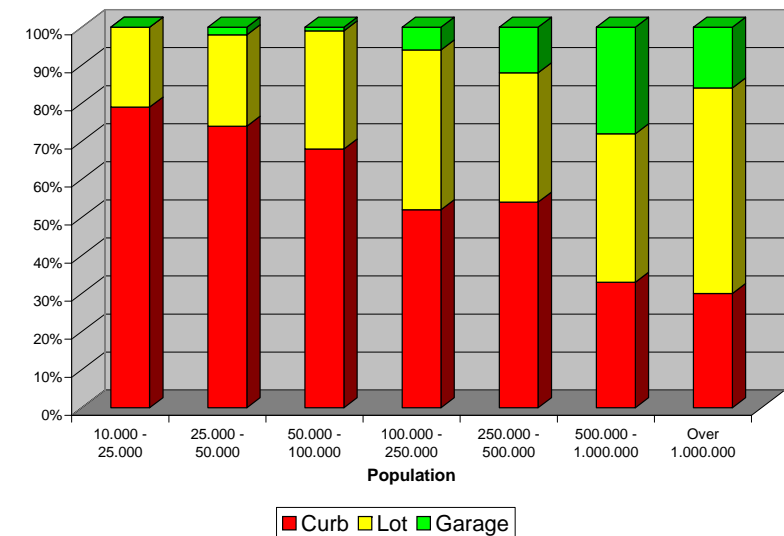
## Kebijakan Parkir

- Memastikan bahwa kebijakan parkir dan kebijakan transit umum saling melengkapi, misalnya, fasilitas parkir mobil yang berdekatan dengan rute bus cepat akan memperbaiki tingkat-tumpangan bus.
- Memelihara karakter lingkungan sekitar dengan membatasi parkir dan menegakkan pengendalian tata-guna lahan.

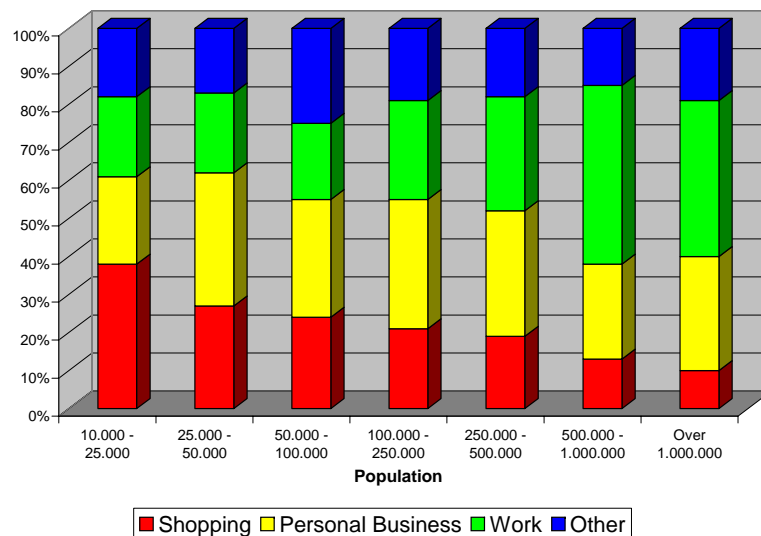
## Kebijakan Parkir

- Mengendalikan penyediaan dan kebutuhan parkir melalui mekanisme pajak; mendorong parkir singkat dan mempersulit parkir lama dapat berfungsi untuk memperbaiki kawasan perdagangan utama (CBD).

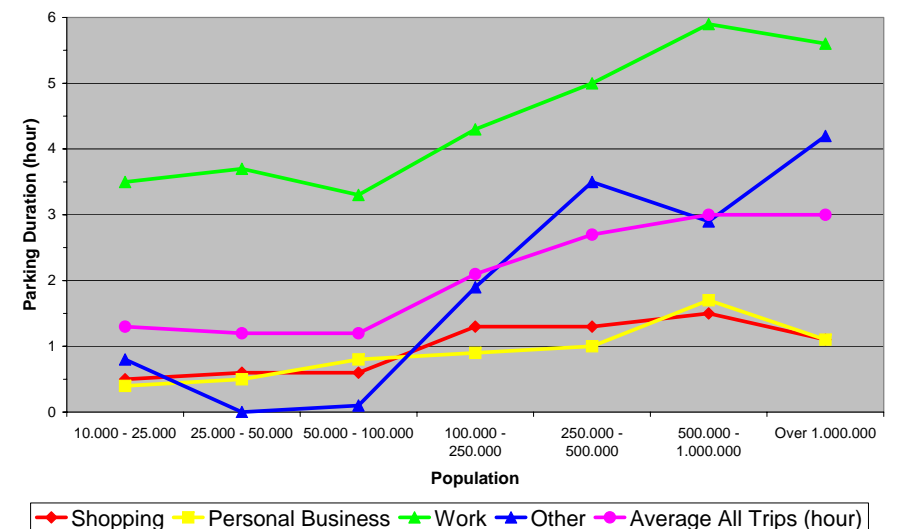
## Use of Facilities Classified by Type



## Parking Classified by Trip Purpose



## Parking Duration Classified by Trip Purpose



## Metode Menentukan Kebutuhan Parkir

- Metode berdasarkan kepemilikan kendaraan
- Metode berdasarkan luas lantai bangunan
- Metode berdasarkan selisih terbesar antara kedatangan dan keberangkatan kendaraan.

## Metode Berdasarkan Kepemilikan Kendaraan

Metode ini mengasumsikan 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.

## Metode Berdasarkan Luas Lantai Bangunan

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

## Metode Berdasarkan Luas Lantai Bangunan

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

## Metode Berdasarkan Selisih Terbesar Antara Kedatangan Dan Keberangkatan Kendaraan

Kebutuhan lahan parkir didapatkan dengan menghitung akumulasi terbesar pada suatu selang waktu pengamatan.

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan parkir pada suatu tempat pada selang waktu tertentu, dimana jumlah kendaraan parkir tidak akan pernah sama pada suatu tempat dengan tempat lainnya dari waktu ke waktu.

## Karakteristik Parkir

- **Durasi Parkir**, untuk mengetahui lama suatu kendaraan.
- **Akumulasi Parkir**, untuk mengetahui jumlah kendaraan yang sedang berada pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu.
- **Tingkat Pergantian (Parking Turn Over)**, diperoleh dari jumlah kendaraan yang telah memanfaatkan lahan parkir pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia.

## Karakteristik Parkir

- **Tingkat Penggunaan (Occupancy Rate)**, diperoleh dari akumulasi kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan dengan 100%
- **Volume Parkir**, jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir tertentu dalam satu satuan waktu tertentu (biasanya per hari).

## Karakteristik Parkir

- **Kapasitas Parkir**, banyaknya kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan.
- **Indeks Parkir**, merupakan persentase dari akumulasi jumlah kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan 100%.

## KARAKTERISTIK PARKIR

- **Akumulasi Parkir**, jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu, dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan.

$$\text{Akumulasi} = Q_{in} - Q_{out} + Q_s$$

- $Q_{in} \rightarrow \Sigma$  kendaraan yang masuk lokasi parkir
- $Q_{out} \rightarrow \Sigma$  kendaraan yang keluar lokasi parkir
- $Q_s \rightarrow \Sigma$  kendaraan yang telah berada di lokasi parkir sebelum pengamatan dilakukan

## DURASI PARKIR

- **Durasi Parkir**, rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat (dalam satuan menit atau jam).

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

- $T_{in} \rightarrow$  waktu saat kendaraan masuk lokasi parkir
- $T_{out} \rightarrow$  waktu saat kendaraan keluar lokasi parkir

## PERGANTIAN PARKIR (TURNOVER)

- **Turnover**, tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk suatu periode tertentu.

$$\text{Turnover} = Q_p / \text{Petak Parkir Tersedia}$$

- $Q_p \rightarrow \Sigma$  kendaraan yang parkir per periode waktu tertentu, semisal dari jam 07:00 s/d 19:00

## INDEKS PARKIR

- **Indeks Parkir (IP)**, ukuran untuk menyatakan penggunaan panjang jalan dan dinyatakan dalam persentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir.

$$IP = (\text{Akumulasi} \times 100\%) / \text{Petak Parkir Tersedia}$$



## RATA-RATA DURASI PARKIR

- **Rata-rata Durasi Parkir**, nilai rata-rata lama waktu parkir dari semua kendaraan.

$$D = (d_1 + d_2 + \dots + d_n) / n$$

- $d_1 \dots d_n \rightarrow$  durasi kendaraan ke 1 s/d ke n
- $n \rightarrow$  jumlah kendaraan yang parkir

## JUMLAH RUANG PARKIR

$$Z = (Q_p \times D) / T$$

- $Q_p \rightarrow \Sigma$  kendaraan yang parkir per periode waktu tertentu, semisal dari jam 07:00 s/d 19:00
- $D \rightarrow$  rata-rata durasi parkir (jam)
- $T \rightarrow$  lamanya periode pengamatan (jam)

## SATUAN RUANG PARKIR (SRP)

Ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk ruang bebas dan lebar buka pintu untuk hal-hal tertentu bila tanpa penjelasan, SRP adalah SRP untuk mobil penumpang. (KD. No.272/HK.105/DRJD/96)

## Penentuan Satuan Ruang Parkir

Tipe Jalan	Kecepatan Min (km/jam)	Lebar Badan jala (m)	Lokasi Parkir Kendaraan	Lokasi Berhenti Kendaraan	Lebar Perkerasan
Arteri Primer	60	8,00	Tidak diijinkan	Tidak diijinkan	2 x 7m 2 x 3m
Arteri Sekunder	30	8,00	Dibatasi	Dibatasi	2 x 7m 2 x 3m

## Penentuan Satuan Ruang Parkir

Tipe Jalan	Kecepatan Min (km/jam)	Lebar Badan jala (m)	Lokasi Parkir Kendaraan	Lokasi Berhenti Kendaraan	Lebar Perkerasan
Kolektor Primer	40	7,00	Dibatasi	Dibatasi	2 x 6,5m 2 x 2,5m
Kolektor Sekunder	20	7,00	Dibatasi	Dibatasi	2 x 6,5m 2 x 2,5m

## Penentuan Satuan Ruang Parkir

Tipe Jalan	Kecepatan Min (km/jam)	Lebar Badan jala (m)	Lokasi Parkir Kendaraan	Lokasi Berhenti Kendaraan	Lebar Perkerasan
Lokal Primer	20	6,00			2 x 3m
Lokal Sekunder	10	5,00			2 x 2,5m

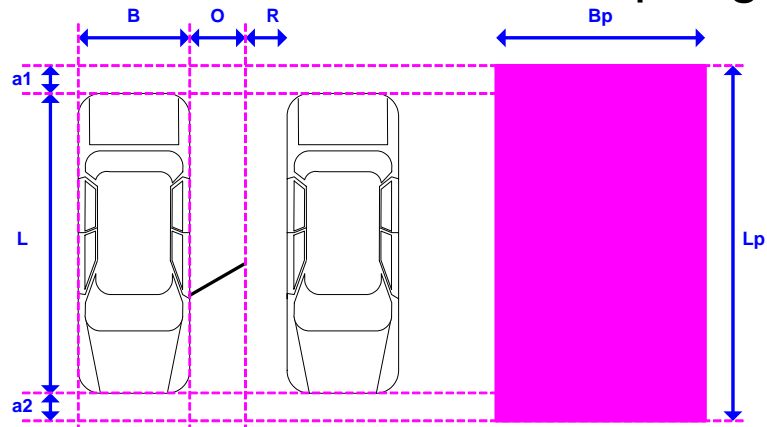
## Penentuan Satuan Ruang Parkir

Jenis Buka an Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Golongan
Pintu depan/belakang terbuka 55cm	Karyawan/pekerja kantor Tamu/pengunjung perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas	I
Pintu depan/belakang terbuka 75cm	Pengunjung tempat olah raga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, swalayan, bioskop, rumah sakit	II
Pintu depan terbuka + manuver kursi roda	Orang cacat	III

## Penentuan Satuan Ruang Parkir

No.	Jenis Kendaraan	SRP dalam m <sup>2</sup>
1	a. Mobil Penumpang Gol.I	2,30 x 5,00
	b. Mobil Penumpang Gol.II	2,50 x 5,00
	c. Mobil Penumpang Gol.III	3,00 x 5,00
2	Bus/Truk	3,40 x 12,50
3	Sepeda Motor	0,75 x 2,00

## SRP untuk Mobil Penumpang



Keterangan :

B = lebar kendaraan

L = panjang kendaraan

O = lebar bukaan pintu

a1/a2 = jarak bebas depan/belakang

R = jarak bebas samping

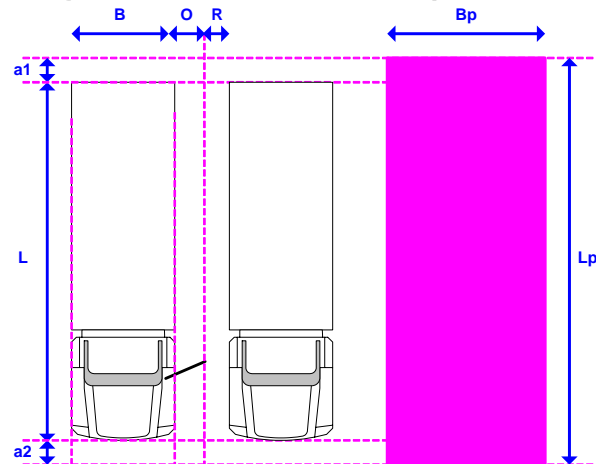
Bp = lebar minimum SRP

Lp = panjang minimum SRP

## SRP untuk Mobil Penumpang

Gol. I	B = 1,70	a1 = 0,10	$Bp = B + O + R$
	O = 0,55	L = 4,70	$Lp = L + a1 + a2$
	R = 0,05	a2 = 0,20	Bp = 2,30 Lp = 5,00
Gol. II	B = 1,70	a1 = 0,10	
	O = 0,75	L = 4,70	
	R = 0,05	a2 = 0,20	Bp = 2,50 Lp = 5,00
Gol. III	B = 1,70	a1 = 0,10	
	O = 0,80	L = 4,70	
	R = 0,05	a2 = 0,20	Bp = 3,00 Lp = 5,00

## SRP untuk Bus/Truk



Keterangan :

B = lebar kendaraan

L = panjang kendaraan

O = lebar bukaan pintu

a1/a2 = jarak bebas depan/belakang

R = jarak bebas samping

Bp = lebar minimum SRP

Lp = panjang minimum SRP

## SRP untuk Bus/Truk

Kecil	B = 1,70	a1 = 0,10	$Bp = B + O + R$
	O = 0,80	L = 4,70	$Lp = L + a1 + a2$
	R = 0,30	a2 = 0,20	Bp = 2,80 Lp = 5,00
Sedang	B = 2,00	a1 = 0,20	
	O = 0,80	L = 8,00	
	R = 0,40	a2 = 0,20	Bp = 3,20 Lp = 8,40
Besar	B = 2,50	a1 = 0,30	
	O = 0,80	L = 12,00	
	R = 0,50	a2 = 0,20	Bp = 3,80 Lp = 12,50

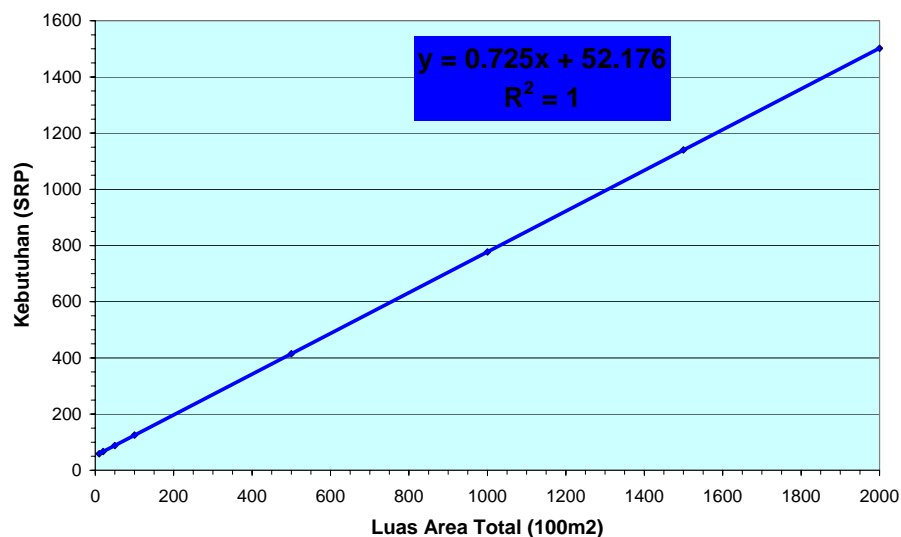
## SRP untuk Sepeda Motor

- $B = 0,70$
- $R = 0,10$
- $a1 = 0,20$
- $a2 = 0,05$
- $L = 1,75$
- $Bp = 2,00$
- $Lp = 0,80$

## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Pusat Perdagangan			
Luas Area Total (100m <sup>2</sup> )	Kebutuhan (SRP)	Luas Area Total (100m <sup>2</sup> )	Kebutuhan (SRP)
10	59	500	415
20	67	1.000	777
50	88	1.500	1.140
100	125	2.000	1.502

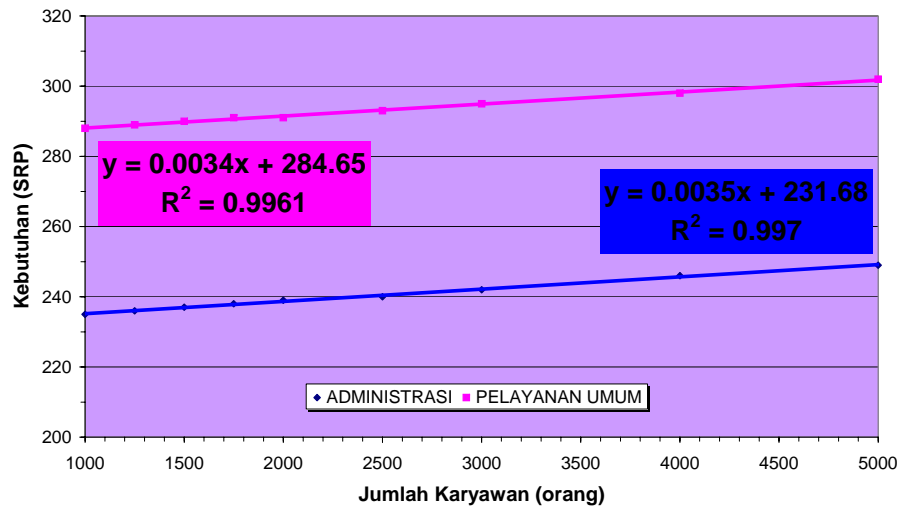
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK PUSAT PERDAGANGAN



## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Pusat Perkantoran					
Jumlah Karyawan	Kebutuhan (SRP)		Jumlah Karyawan	Kebutuhan (SRP)	
	Administrasi	Pelayanan Umum		Administrasi	Pelayanan Umum
1.000	235	288	2.500	240	293
1.250	236	289	3.000	242	295
1.500	237	290	4.000	246	298
1.750	238	291	5.000	249	302
2.000	239	291			

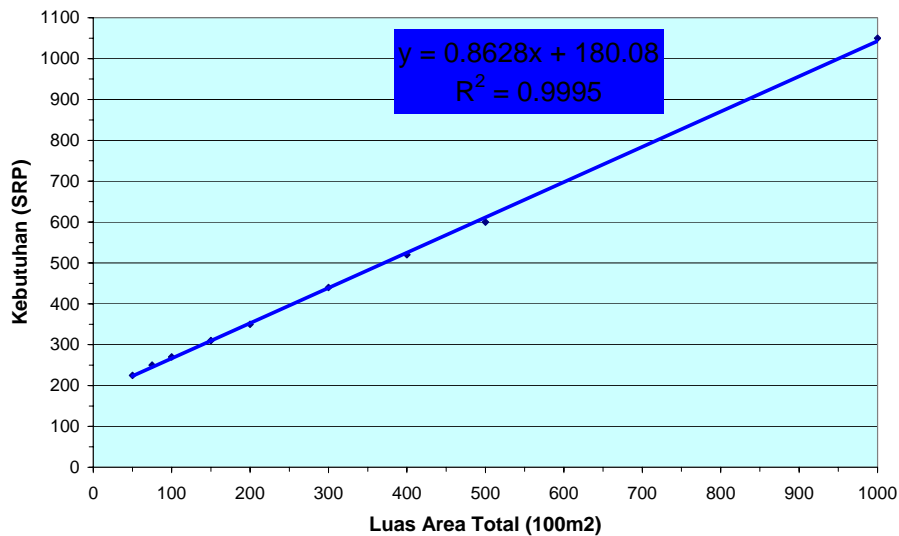
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK PUSAT PERKANTORAN



## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Pasar Swalayan			
Luas Area Total (100m <sup>2</sup> )	Kebutuhan (SRP)	Luas Area Total (100m <sup>2</sup> )	Kebutuhan (SRP)
50	225	300	440
75	250	400	520
100	270	500	600
150	310	1000	1.050
200	350		

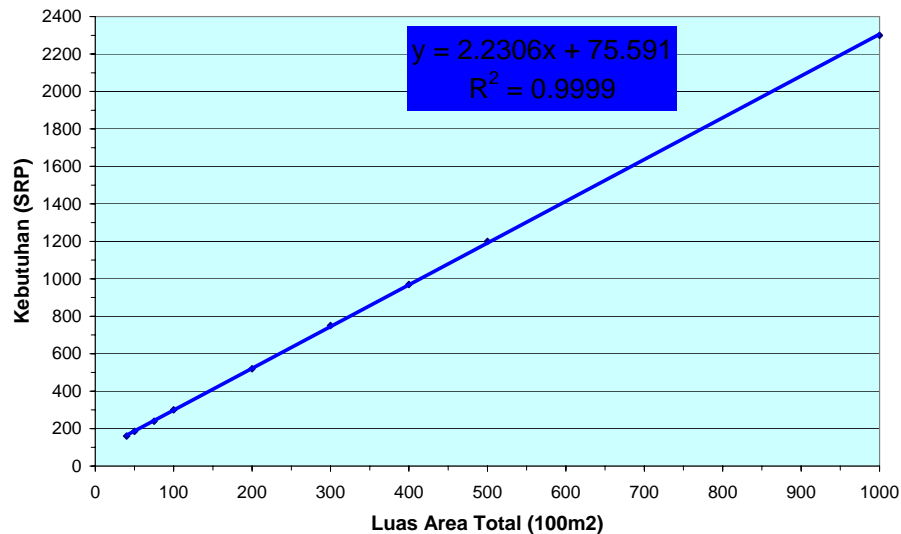
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK PASAR SWALAYAN



## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Pasar			
Luas Area Total (100m <sup>2</sup> )	Kebutuhan (SRP)	Luas Area Total (100m <sup>2</sup> )	Kebutuhan (SRP)
40	160	300	750
50	185	400	970
75	240	500	1.200
100	300	1000	2.300
200	520		

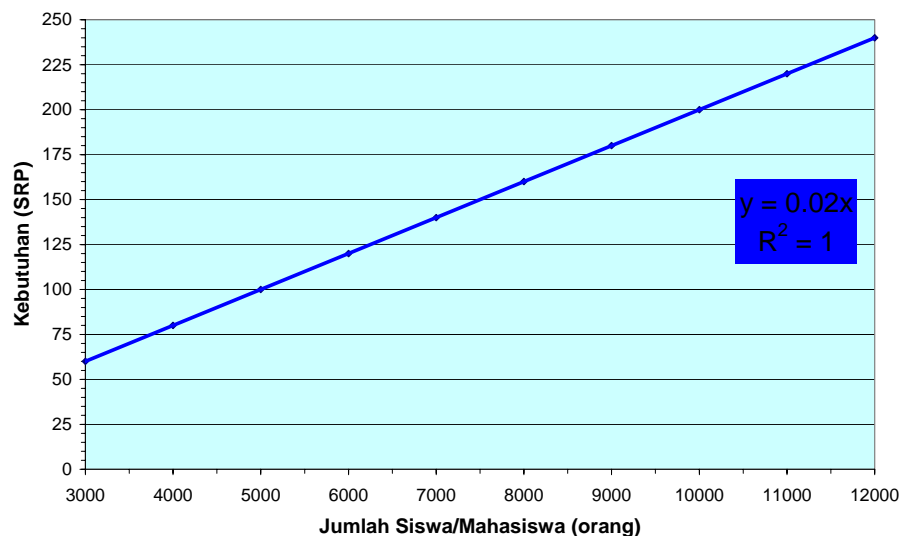
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK PASAR



## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Sekolah / Perguruan Tinggi			
Jumlah Siswa /Mahasiswa (orang)	Kebutuhan (SRP)	Jumlah Siswa /Mahasiswa (orang)	Kebutuhan (SRP)
3.000	60	8.000	160
4.000	80	9.000	180
5.000	100	10.000	200
6.000	120	11.000	220
7.000	140	12.000	240

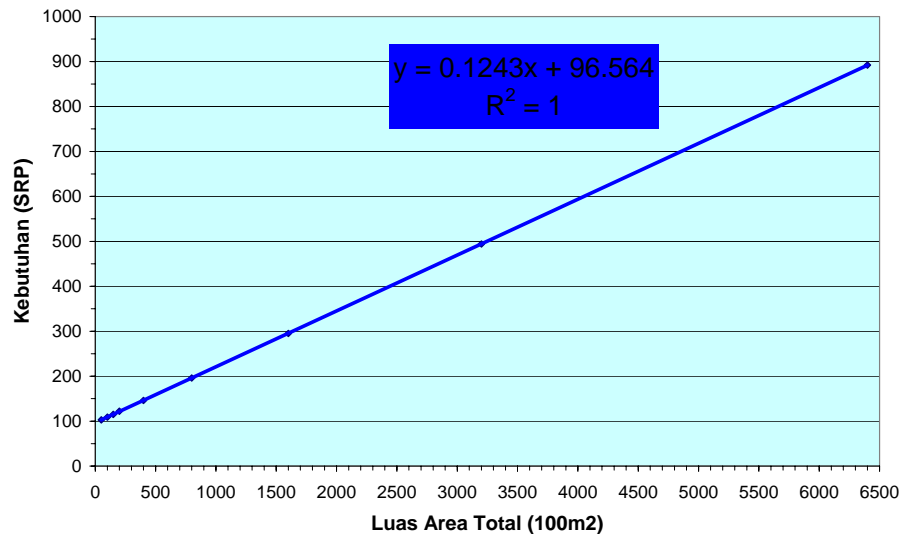
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK SEKOLAH/PERGURUAN TINGGI



## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Tempat Rekreasi			
Luas Area Total (100m <sup>2</sup> )	Kebutuhan (SRP)	Luas Area Total (100m <sup>2</sup> )	Kebutuhan (SRP)
50	103	800	196
100	109	1.600	295
150	115	3.200	494
200	122	6.400	892
400	146		

## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK TEMPAT REKREASI



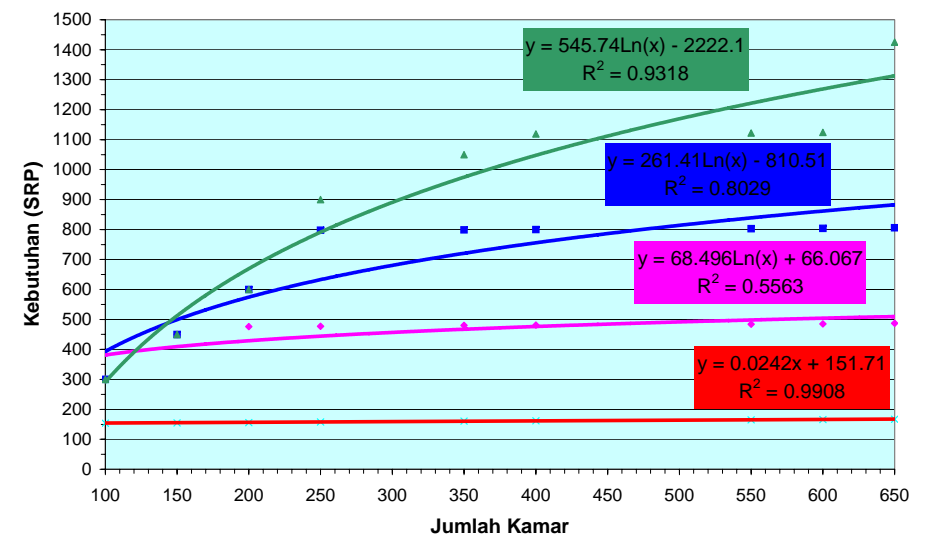
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Hotel dan Penginapan						
Jumlah Kamar (buah)		100	150	200	250	350
Tarif Standar (\$)	< 100	154	155	156	158	161
	100-150	300	450	476	477	480
	150-200	300	450	600	798	799
	200-250	300	450	600	900	1.050

## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Hotel dan Penginapan					
Jumlah Kamar (buah)		400	550	600	650
Tarif Standar (\$)	< 100	162	165	166	167
	100-150	481	484	485	487
	150-200	800	803	804	806
	200-250	1.119	1.122	1.124	1.425

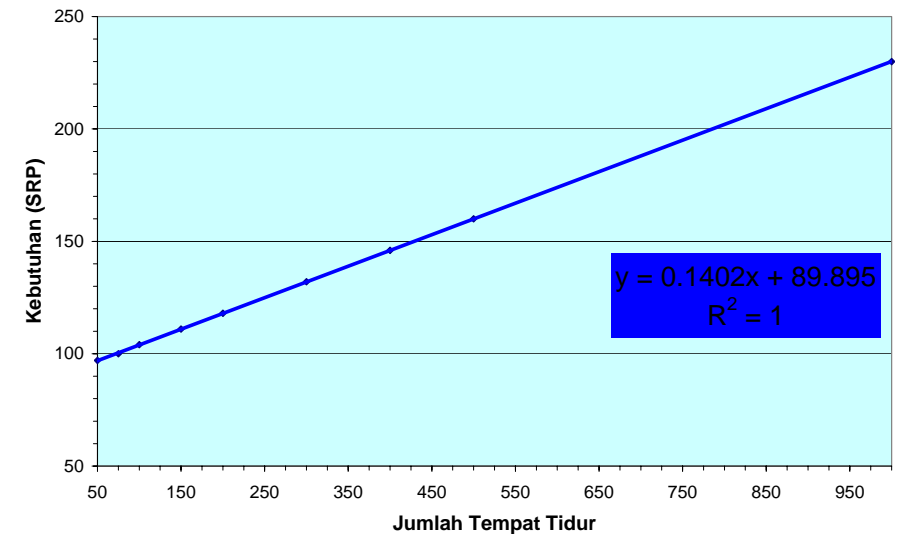
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK HOTEL DAN PENGINAPAN



## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Rumah Sakit			
Jumlah Tempat Tidur (buah)	Kebutuhan (SRP)	Jumlah Tempat Tidur (buah)	Kebutuhan (SRP)
50	97	300	132
75	100	400	146
100	104	500	160
150	111	1.000	230
200	118		

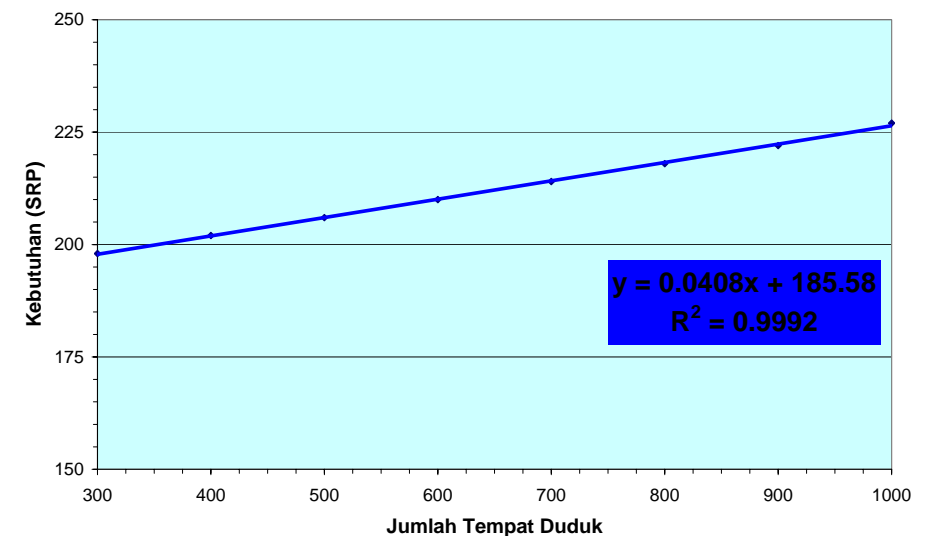
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK RUMAH SAKIT



## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Bioskop			
Jumlah Tempat Duduk	Kebutuhan (SRP)	Jumlah Tempat Duduk	Kebutuhan (SRP)
300	198	700	214
400	202	800	218
500	206	900	222
600	210	1.000	227

## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK BIOSKOP

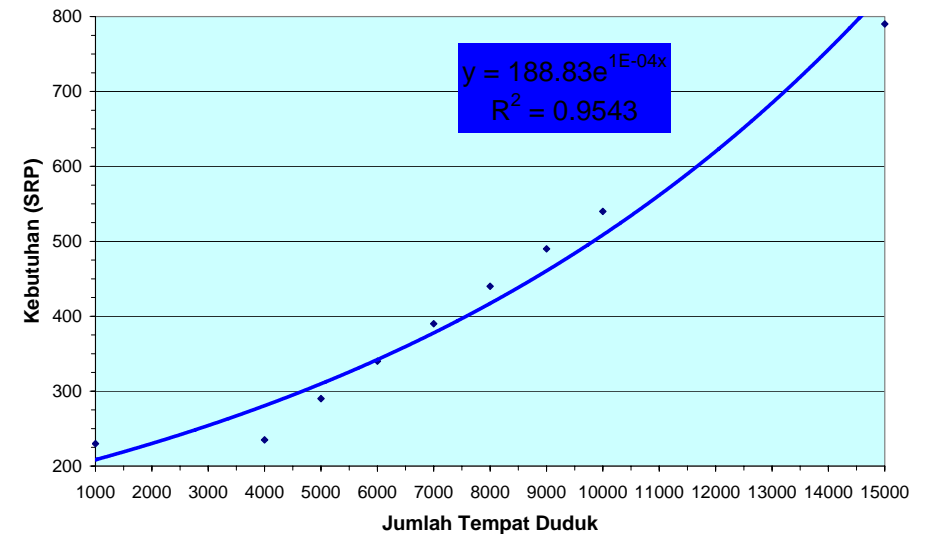




## KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Gelanggang Olah Raga			
Jumlah Tempat Duduk	Kebutuhan (SRP)	Jumlah Tempat Duduk	Kebutuhan (SRP)
1.000	230	8.000	440
4.000	235	9.000	490
5.000	290	10.000	540
6.000	340	15.000	790
7.000	390		

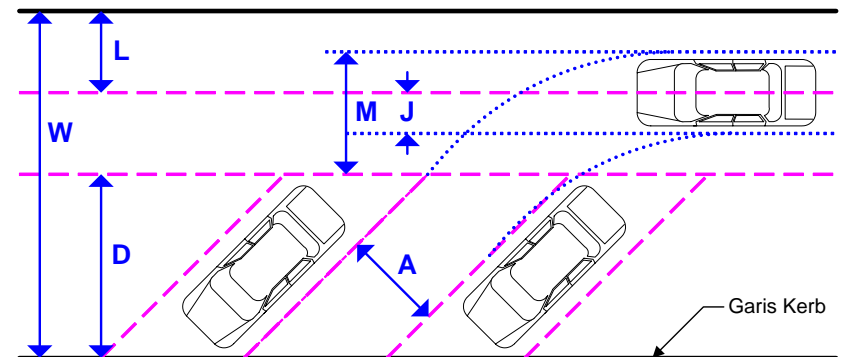
## KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK GELANGGANG OLAH RAGA



## Parkir Pada Badan Jalan

- Penentuan Sudut Parkir
- Pola Parkir
- Larangan Parkir
- Desain Parkir

## Ruang Parkir pada Badan Jalan



- $A$  = lebar ruang parkir (m)
- $M$  = ruang manuver (m)
- $W$  = lebar total jalan (m)
- $D$  = ruang parkir efektif (m)
- $J$  = lebar pengurangan ruang manuver (m)
- $L$  = lebar jalan efektif (m)

## Lebar Minimum Jalan **Lokal Primer Satu Arah** untuk Parkir Pada Badan Jalan

Kriteria Parkir						Satu Lajur		Dua Lajur	
Sudut Parkir (°)	Lebar Ruang Parkir [A] (m)	Ruang Parkir Efektif [D] (m)	Ruang Manuver [M] (m)	D + M [E] (m)	D + M - J (m)	Lebar Jalan Efektif [L] (m)	Lebar Total Jalan [W] (m)	Lebar Jalan Efektif [L] (m)	Lebar Total Jalan [W] (m)
0	2,3	2,3	3,0	5,3	2,8	2,5	5,3	5,0	7,8
30	2,5	4,5	2,9	7,4	4,9	2,5	7,4	5,0	9,9
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	2,5	8,8	5,0	11,3
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	2,5	9,9	5,0	12,4
90	2,5	5,0	5,8	10,8	8,3	2,5	10,8	5,0	13,3

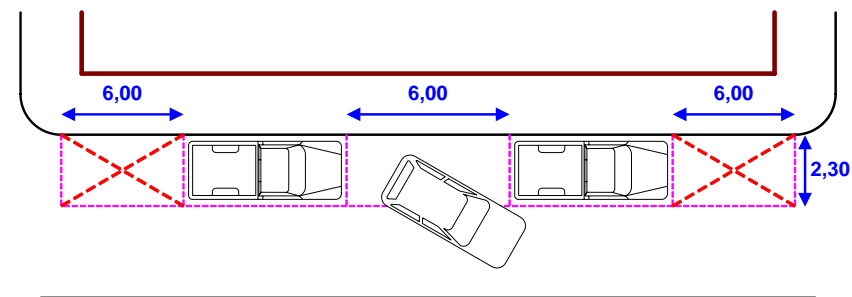
## Lebar Minimum Jalan **Lokal Sekunder Satu Arah** untuk Parkir Pada Badan Jalan

Kriteria Parkir						Satu Lajur		Dua Lajur	
Sudut Parkir (°)	Lebar Ruang Parkir [A] (m)	Ruang Parkir Efektif [D] (m)	Ruang Manuver [M] (m)	D + M [E] (m)	D + M - J (m)	Lebar Jalan Efektif [L] (m)	Lebar Total Jalan [W] (m)	Lebar Jalan Efektif [L] (m)	Lebar Total Jalan [W] (m)
0	2,3	2,3	3,0	5,3	2,8	3,0	5,8	6,0	8,8
30	2,5	4,5	2,9	7,4	4,9	3,0	7,9	6,0	10,9
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	3,0	9,3	6,0	12,3
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	3,0	10,4	6,0	13,4
90	2,5	5,0	5,8	10,8	8,3	3,0	11,3	6,0	14,3

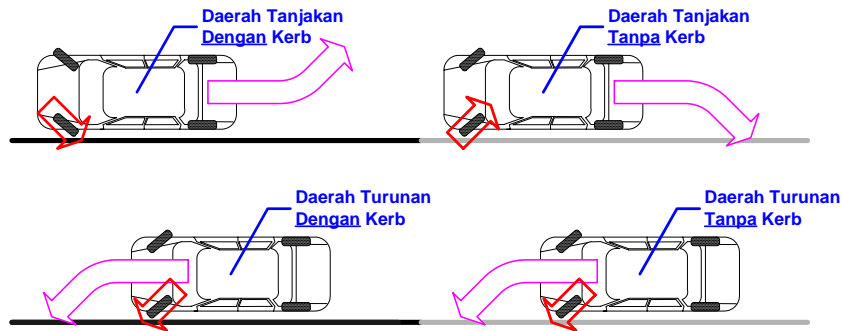
## Lebar Minimum Jalan **Lokal Kolektor Satu Arah** untuk Parkir Pada Badan Jalan

Kriteria Parkir						Satu Lajur		Dua Lajur	
Sudut Parkir (°)	Lebar Ruang Parkir [A] (m)	Ruang Parkir Efektif [D] (m)	Ruang Manuver [M] (m)	D + M [E] (m)	D + M - J (m)	Lebar Jalan Efektif [L] (m)	Lebar Total Jalan [W] (m)	Lebar Jalan Efektif [L] (m)	Lebar Total Jalan [W] (m)
0	2,3	2,3	3,0	5,3	2,8	3,5	6,3	7,0	9,8
30	2,5	4,5	2,9	7,4	4,9	3,5	8,4	7,0	11,9
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	3,5	9,8	7,0	13,3
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	3,5	10,9	7,0	14,4
90	2,5	5,0	5,8	10,8	8,3	3,5	11,8	7,0	15,3

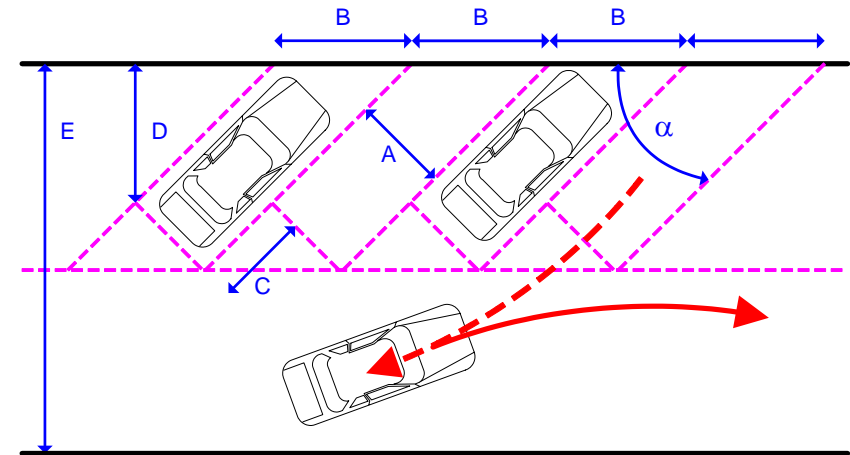
## Pola Parkir Paralel pada Badan Jalan



## Pola Parkir di Daerah Tanjakan & Turunan



## Pola Parkir Menyudut



## Pola Parkir Menyudut

$\alpha = 30^\circ$	A	B	C	D	E
Gol. I	2,30	4,60	3,45	4,70	7,60
Gol. II	2,50	5,00	4,30	4,85	7,75
Gol. III	3,00	6,00	5,35	5,00	7,90
$\alpha = 45^\circ$	A	B	C	D	E
Gol. I	2,30	3,50	2,50	5,60	9,30
Gol. II	2,50	3,70	2,60	5,65	9,35
Gol. III	3,00	4,50	3,20	5,75	9,45

## Pola Parkir Menyudut

$\alpha = 60^\circ$	A	B	C	D	E
Gol. I	2,30	2,90	1,45	5,95	10,55
Gol. II	2,50	3,00	1,50	5,95	10,55
Gol. III	3,00	3,70	1,85	6,00	10,60
$\alpha = 90^\circ$	A	B	C	D	E
Gol. I	2,30	2,30	-	5,40	11,20
Gol. II	2,50	2,50	-	5,40	11,20
Gol. III	3,00	3,00	-	5,40	11,20

## Tarif Parkir

- **Sistem Tetap**, sistem pembayaran besaran tarif yang tidak membedakan lama waktu parkir dari suatu kendaraan.
- **Sistem Berubah Sesuai Waktu (Progresif)**, sistem pembayaran besaran tarif yang memperhatikan lama waktu parkir suatu kendaraan.
- **Sistem Kombinasi**, sistem pembayaran besaran tarif yang mengkombinasikan kedua sistem diatas.

## Contoh:

- Tentukan kapasitas parkir dan luas lahan parkir yang dibutuhkan
- Tentukan besarnya tingkat pergantian dan tingkat penggunaan
- Tentukan rata-rata durasi parkir
- Berapa pendapatan jika diterapkan sistem tarif tetap Rp. 1.000,-
- Berapa pendapatan jika diterapkan kombinasi sistem tarif tetap Rp. 1.000,-/1 jam pertama dan Rp. 500,-/1 jam berikutnya

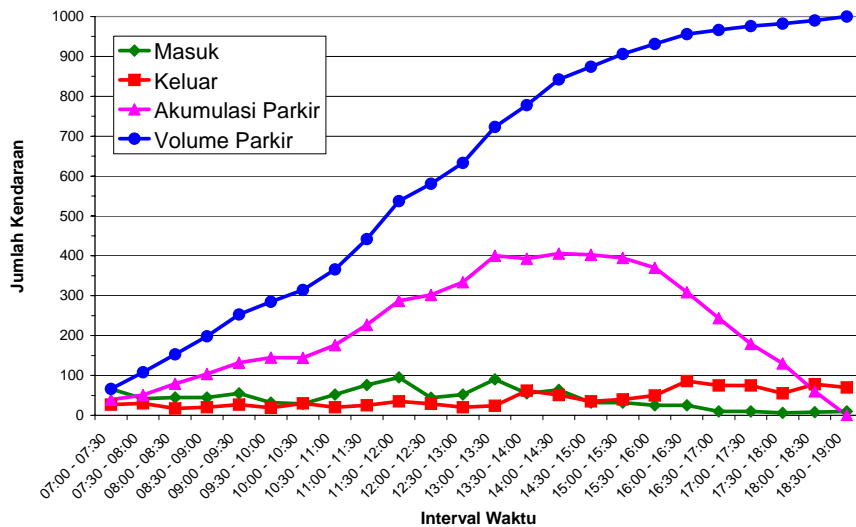
## Perhitungan Akumulasi dan Volume Parkir

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	07:00 - 07:30	66	27	39	66
2	07:30 - 08:00	42	30	51	108
3	08:00 - 08:30	45	17	79	153
4	08:30 - 09:00	45	20	104	198
5	09:00 - 09:30	55	27	132	253
6	09:30 - 10:00	32	19	145	285
7	10:00 - 10:30	29	30	144	314
8	10:30 - 11:00	52	20	176	366
9	11:00 - 11:30	76	25	227	442
10	11:30 - 12:00	95	35	287	537
11	12:00 - 12:30	44	29	302	581
12	12:30 - 13:00	52	20	334	633

## Perhitungan Akumulasi dan Volume Parkir

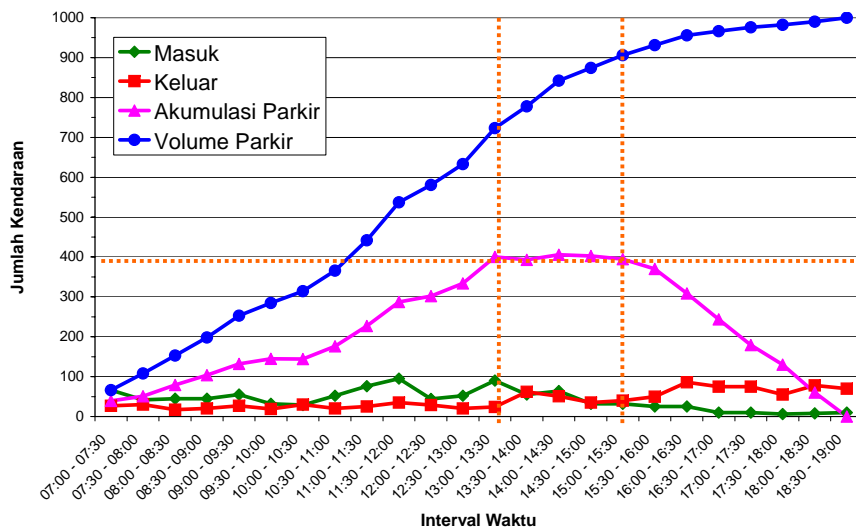
No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
13	13:00 - 13:30	90	24	400	723
14	13:30 - 14:00	55	62	393	778
15	14:00 - 14:30	64	51	<b>406</b>	842
16	14:30 - 15:00	32	35	403	874
17	15:00 - 15:30	32	40	395	906
18	15:30 - 16:00	25	50	370	931
19	16:00 - 16:30	25	86	309	956
20	16:30 - 17:00	10	75	244	966
21	17:00 - 17:30	10	75	179	976
22	17:30 - 18:00	6	55	130	982
23	18:00 - 18:30	8	78	60	990
24	18:30 - 19:00	10	70	0	1000
		<b>1000</b>	<b>1000</b>		

## Akumulasi dan Volume Parkir



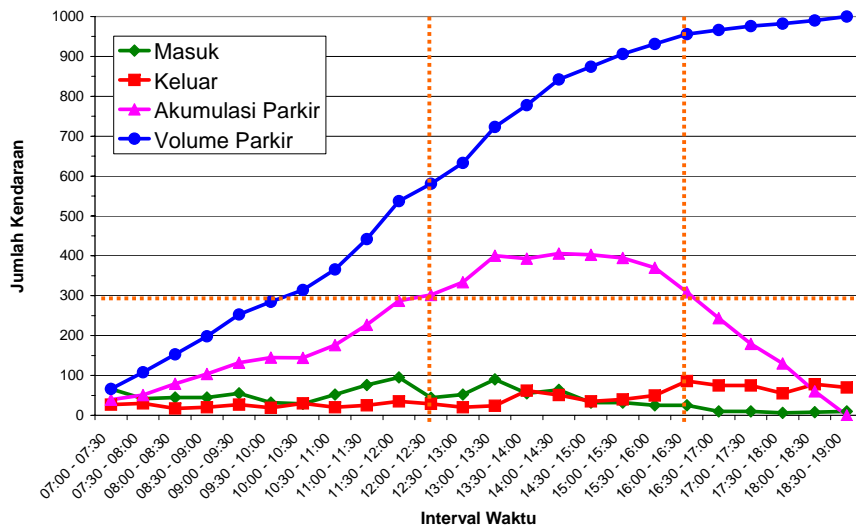
- Jika kapasitas parkir → 400 petak
- Selalu penuh jam 13:00 s/d 15:00 (2 jam)
- Selalu tersedia petak kosong jam 07:00 s/d 13:00 dan 15:00 s/d 19:00 (10 jam)
- Kurang efisien

## Akumulasi dan Volume Parkir



- Jika kapasitas parkir → 300 petak
- Selalu penuh jam 12:00 s/d 16:00 (4 jam)
- Selalu tersedia petak kosong jam 07:00 s/d 12:00 dan 16:00 s/d 19:00 (8 jam)
- Relatif cukup efisien.

## Akumulasi dan Volume Parkir



## Perhitungan Kebutuhan Luas Lahan Parkir

- Jumlah petak parkir = 400
- Ukuran satu petak parkir =  $2,50 \times 4,75$
- Indeks Parkir (IP) = 1,5
- Luas lahan parkir yang dibutuhkan  
 $= \text{IP} \times \text{jumlah petak} \times \text{ukuran petak}$   
 $= 1,5 \times 400 \times 2,5 \times 4,75$   
 $= 7.125\text{m}^2$

## Perhitungan Parking Turn Over (PTO)

Waktu		Volume Parkir		Akumulasi Parkir	Lama (jam)	Jumlah Petak Parkir	Tingkat Pergantian	Tingkat Penggunaan (%)
Dari	Sampai	[1]		[2]	[3]	[4]	[5] = [1] / [4]	[6] = [2]/[4]*100
7:00	10:00	285	285	145	3	400	0.7125	36.3%
10:00	13:00	633	348	334	3	400	0.8700	83.5%
13:00	16:00	931	298	370	3	400	0.7450	92.5%
16:00	19:00	1,000	69	0	3	400	0.1725	0.0%
Total			1,000	849	12	PTO	2.5000	

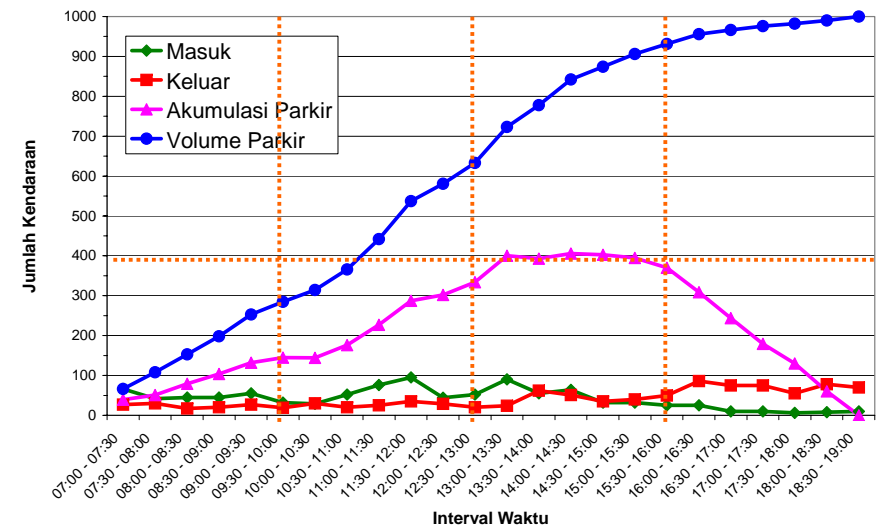
## Perhitungan Akumulasi dan Volume Parkir

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	07:00 - 07:30	66	27	39	66
2	07:30 - 08:00	42	30	51	108
3	08:00 - 08:30	45	17	79	153
4	08:30 - 09:00	45	20	104	198
5	09:00 - 09:30	55	27	132	253
6	09:30 - 10:00	32	19	145	285
7	10:00 - 10:30	29	30	144	314
8	10:30 - 11:00	52	20	176	366
9	11:00 - 11:30	76	25	227	442
10	11:30 - 12:00	95	35	287	537
11	12:00 - 12:30	44	29	302	581
12	12:30 - 13:00	52	20	334	633

## Perhitungan Akumulasi dan Volume Parkir

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
13	13:00 - 13:30	90	24	400	723
14	13:30 - 14:00	55	62	393	778
15	14:00 - 14:30	64	51	406	842
16	14:30 - 15:00	32	35	403	874
17	15:00 - 15:30	32	40	395	906
18	15:30 - 16:00	25	50	370	931
19	16:00 - 16:30	25	86	309	956
20	16:30 - 17:00	10	75	244	966
21	17:00 - 17:30	10	75	179	976
22	17:30 - 18:00	6	55	130	982
23	18:00 - 18:30	8	78	60	990
24	18:30 - 19:00	10	70	0	1000
		1000	1000		

## Akumulasi dan Volume Parkir



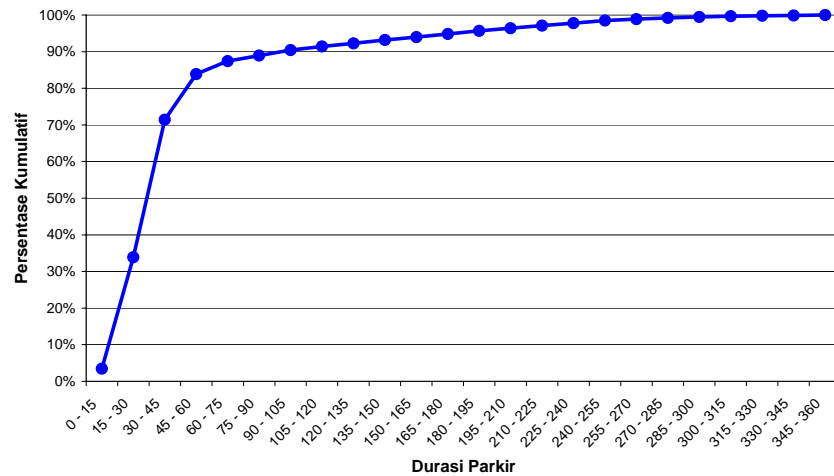
## Persentase Kumulatif & Durasi Parkir

No	Durasi Parkir (menit)	Nilai Tengah (x)	Jumlah Kendaraan (f)	Persentase	Persentase Kumulatif	f.x
1	0 - 15	7.5	35	3.5%	3.5%	262.5
2	15 - 30	22.5	304	30.4%	33.9%	6,840.0
3	30 - 45	37.5	375	37.5%	71.4%	14,062.5
4	45 - 60	52.5	125	12.5%	83.9%	6,562.5
5	60 - 75	67.5	35	3.5%	87.4%	2,362.5
6	75 - 90	82.5	15	1.5%	88.9%	1,237.5
7	90 - 105	97.5	15	1.5%	90.4%	1,462.5
8	105 - 120	112.5	10	1.0%	91.4%	1,125.0
9	120 - 135	127.5	9	0.9%	92.3%	1,147.5
10	135 - 150	142.5	9	0.9%	93.2%	1,282.5
11	150 - 165	157.5	8	0.8%	94.0%	1,260.0
12	165 - 180	172.5	8	0.8%	94.8%	1,380.0
13	180 - 195	187.5	9	0.9%	95.7%	1,687.5

## Persentase Kumulatif & Durasi Parkir

No	Durasi Parkir (menit)	Nilai Tengah (x)	Jumlah Kendaraan (f)	Persentase	Persentase Kumulatif	f.x
14	195 - 210	202.5	7	0.7%	96.4%	1,417.5
15	210 - 225	217.5	7	0.7%	97.1%	1,522.5
16	225 - 240	232.5	7	0.7%	97.8%	1,627.5
17	240 - 255	247.5	7	0.7%	98.5%	1,732.5
18	255 - 270	262.5	4	0.4%	98.9%	1,050.0
19	270 - 285	277.5	3	0.3%	99.2%	832.5
20	285 - 300	292.5	3	0.3%	99.5%	877.5
21	300 - 315	307.5	2	0.2%	99.7%	615.0
22	315 - 330	322.5	1	0.1%	99.8%	322.5
23	330 - 345	337.5	1	0.1%	99.9%	337.5
24	345 - 360	352.5	1	0.1%	100.0%	352.5
Total			1,000	100.0%		51,360.0
Rata-rata x		51.4				

## Hubungan Antara Durasi Parkir Dengan Persentase Kumulatif



## Perhitungan Rata-rata Durasi Parkir

- Rata-rata durasi parkir =  
 $(51.360/1.000) + 7,5 = 58,86$  menit  
 $\approx 60$  menit
- Batas waktu tarif tetap adalah 1 jam.

## Perhitungan Pendapatan Parkir (kombinasi tarif tetap dan progresif)

Durasi (jam)	Jumlah Kendaraan	Tarif Tetap	Tarif Progresif	Pendapatan
$X < 1$	839	839,000	-	839,000
$1 < X < 2$	75	75,000	37,500	112,500
$2 < X < 3$	34	34,000	34,000	68,000
$3 < X < 4$	30	30,000	45,000	75,000
$4 < X < 5$	17	17,000	34,000	51,000
$5 < X < 6$	5	5,000	12,500	17,500
<b>Total</b>		<b>1,000,000</b>		<b>1,163,000</b>