

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Karakteristik Parkir

Dalam buku Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas (Hoobs, 1995).

Beberapa parameter karakteristik parkir yang harus diketahui meliputi:

1. Durasi parkir

Merupakan informasi yang dibutuhkan untuk mengetahui lama suatu kendaraan parkir. Durasi parkir diperoleh dengan cara mengamati waktu kendaraan masuk dan waktu kendaraan keluar. Selisih dari waktu itu adalah durasi parkir.

$$\text{Durasi} = t_{out} - t_{in} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan:

t_{out} = Waktu saat kendaraan keluar lokasi parkir.

t_{in} = Waktu saat kendaraan masuk lokasi parkir.

2. Akumulasi parkir

Merupakan informasi yang dibutuhkan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang sedang berada pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu. Akumulasi parkir diperoleh dengan menjumlahkan kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk serta dikurangi dengan kendaraan yang keluar.

$$\text{Akumulasi} = Q_{in} - Q_{out} + Q_s \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan:

Q_{in} = jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir.

Q_{out} = jumlah kendaraan yang keluar lokasi parkir.

Q_s = jumlah kendaraan yang telah berada dilokasi parkir sebelum pengamatan.

3. Tingkat pergantian (*parking turnover*)

Tingkat pergantian diperoleh dari jumlah kendaraan yang telah memanfaatkan lahan parkir pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia. Sedangkan tingkat penggunaan diperoleh dari akumulasi kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan dengan 100%.

$$Turnover = \frac{Q_p}{\text{Petak parkir tersedia}} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan:

Q_p = jumlah kendaraan yang parkir per periode waktu tertentu.

4. Volume parkir

Jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir tertentu dalam suatu satuan waktu tertentu (biasanya per hari).

$$\text{Volume} = E_i + X \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan:

E_i = Jumlah kendaraan yang masuk

X = Kendaraan yang sudah ada sebelum survai

5. Penentu kebutuhan ruang parkir

Kebutuhan ruang parkir adalah kebutuhan ruang parkir yang dihitung dengan mengalikan SRP yang direncanakan dengan akumulasi puncak kendaraan yang parkir berdasarkan data hasil akumulasi.

$$KRP = Vp \times SRP \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

KRP = kebutuhan ruang parkir

Vp = akumulasi puncak

SRP = satuan ruang parkir

6. Indeks parkir

Indeks parkir merupakan persentase dari akumulasi dari jumlah kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan 100 %.

$$IP = \frac{\text{Akumulasi}}{\text{petak parkir tersedia}} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.6)$$

3.2. Standar Kebutuhan Ruang Parkir

Standar kebutuhan luas area kegiatan parkir berbeda antara yang satu dengan yang lain, tergantung kepada beberapa hal antara lain pelayanan, tarif yang diberlakukan, ketersediaan ruang parkir ,tingkat pemilikan kendaraan bermotor, tingkat pendapatan masyarakat. Berdasarkan hasil studi (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998). Kegiatan dan standar-standar kebutuhan parkir sebagai berikut:

3.2.1. Kegiatan parkir yang bersifat tetap

Kegiatan parkir yang bersifat tetap berdasarkan pedoman (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998).

1. Pusat perdagangan

Parkir dipusat perdagangan dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pekerja yang berkerja dipusat perdagangan tersebut dan pengunjung.

Tabel 3.1. Kebutuhan SRP di Pusat Perdagangan

Luas Area Total (100 m ²)	10	20	50	100	500	1000	1500	2000
Kebutuhan (SRP)	59	67	88	125	415	777	1140	1502

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

2. Pusat perkantoran

Parkir dipusat perkantoran mempunyai ciri parkir jangka panjang yang dipengaruhi oleh jumlah karyawan yang bekerja di kawasan perkantoran tersebut.

Tabel 3.2. Kebutuhan SRP di Pusat Perkantoran

Jumlah Karyawan		1000	1500	2000	2500	3000	4000
Kebutuhan (SRP)	Administrasi	235	237	239	240	242	246
	pelayanan umum	288	290	291	293	295	295

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

3. Pasar swalayan

Tabel 3.3. Kebutuhan SRP di Pasar Swalayan

Luas Area Total (100 m ²)	50	75	100	150	200	300	400	500	1000
Kebutuhan (SRP)	225	250	270	310	350	440	520	600	1050

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

4. Pasar

Tabel 3.4. Kebutuhan SRP di Pasar

Luas Area Total (100 m ²)	40	50	75	100	200	300	400	500	1000
Kebutuhan (SRP)	160	185	240	300	520	750	970	1200	2300

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

5. Sekolah/ perguruan tinggi

Parkir sekolah/ perguruan tinggi dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pekerja/dosen/guru yang bekerja di sekolah/ perguruan tinggi tersebut dan siswa/mahasiswa. Pekerja/dosen/guru umumnya parkir untuk jangka panjang dan siswa/mahasiswa umumnya jangka pendek. Jumlah kebutuhan ruang parkir tergantung pada jumlah siswa/mahasiswa.

Tabel 3.5. Kebutuhan SRP di Sekolah/Perguruan Tinggi

Jumlah Mahasiswa (100 Orang)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Kebutuhan (SRP)	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

6. Tempat rekreasi

Kebutuhan parkir ditempat rekreasi dipengaruhi oleh daya tarik tempat tersebut. Biasanya pada hari-hari minggu libur kebutuhan parkir meningkat dari hari kerja perhitungan kebutuhan didasarkan pada luas areal tempat rekreasi.

Tabel 3.6. Kebutuhan SRP di Tempat Rekreasi

Luas Area Total (100 m ²)	50	100	150	200	400	800	1600	3200	6400
Kebutuhan (SRP)	103	109	115	122	146	196	295	494	892

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

7. Hotel dan tempat penginapan

Kebutuhan ruang parkir hotel dan penginapan tergantung pada tarip sewa kamar yang diberlakukan dan jumlah kamar serta kegiatan-kegiatan lain seperti seminar, dan pesta pernikahan yang diadakan di hotel tersebut.

Tabel 3.7. Kebutuhan SRP di Hotel dan Tempat Penginapan

Jumlah (buah)	Kamar	100	150	200	250	350	400	550	550	600
Tarip Standar (\$)	< 100	154	155	156	158	161	162	165	166	167
	100 – 150	300	450	476	477	480	481	484	485	487
	150 – 200	300	450	600	796	799	800	803	804	806
	200 - 250	300	450	600	900	1050	1119	1122	1124	1425

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

8. Rumah sakit

Tabel 3.8. Kebutuhan SRP di Rumah Sakit

Jumlah Tempat Tidur (buah)	50	75	100	150	200	300	400	500	1000
Kebutuhan (SRP)	97	100	104	111	118	132	146	160	230

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

3.2.2. Kegiatan parkir yang bersifat sementara

Kegiatan parkir yang bersifat sementara berdasarkan pedoman (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998).

1. Bioskop/gedung pertunjukkan.

Mempunyai durasi 1,5 sampai 2 jam dan keluarnya bersamaan sehingga perlu kapasitas pintu keluar yang besar. Besarnya kebutuhan ruang parkir tergantung pada jumlah tempat duduk.

Tabel 3.9. Kebutuhan SRP di Bioskop/Gedung Pertunjukkan

Jumlah Tempat Duduk (buah)	300	400	500	600	700	800	900	1000	1000
Kebutuhan (SRP)	198	202	206	210	214	218	222	227	230

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

2. Gelanggang olahraga

Tabel 3.10. Kebutuhan SRP Gelanggang Olahraga

Jumlah Tempat Duduk (100 buah)	40	50	60	70	80	90	100	150
Kebutuhan (SRP)	235	290	340	390	440	490	540	790

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

Tabel 3.11. Ukuran Kebutuhan Ruang Parkir

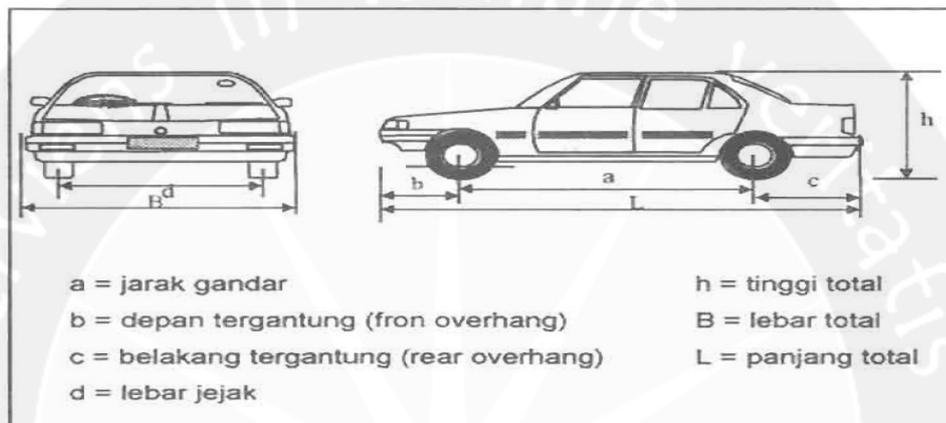
Peruntukan	Satuan (SRP untuk mobil penumpang)	Kebutuhan Ruang Parkir
Pusat Perdagangan		
• Pertokoan .	SRP / 100 m ² luas lantai efektif.	3,5 – 7,5
• Pasar Swalayan.	SRP / 100 m ² luas lantai efektif.	3,5 – 7,5
• Pasar .	SRP / 100 m ² luas lantai efektif.	3,5 – 7,5
Pusat Perkantoran		
• Pelayanan Bukan Umum.	SRP / 100 m ² luas lantai efektif.	1,5 – 3,5
• Pelayanan Umum.	SRP / 100 m ² luas lantai efektif.	1,5 – 3,5
Sekolah .	SRP / Mahasiswa.	0,7 – 1,0
Hotel/Tempat Penginapan.	SRP / Kamar.	0,2 – 1,0
Rumah sakirt.	SRP / Tempat tidur.	0,2 – 1,3
Bioskop/Gedung Pertunjukkan.	SRP / Tempat duduk.	0,1 – 0,4

Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

3.3. Parameter Dalam Menentukan SRP

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

1. Dimensi kendaraan standar



Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

Gambar 3.1. Dimensi Standar Kendaraan Mobil Penumpang

2. Ruang bebas kendaraan parkir

Ruang Bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan dibuka, yang diukur dari ujung paling luar pintu kebadan kendaraan 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 di dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang. Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

3. Lebar bukaan pintu kendaraan

Ukuran Lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Penentuan satuan ruang parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan, seperti yang ada pada tabel berikut ini.

Tabel 3.12. Penentu Satuan Ruang Parkir (SRP)

Jenis Bukaan Pintu	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
Terbuka tahap awal 55 cm	Mobil Penumpang gol. I	2,3 x 5
Terbuka penuh 75 cm	Mobil Penumpang gol. II	2,5 x 5
Terbuka penuh dan untuk pergerakan kursi roda	Mobil Penumpang gol. III	3 x 5
-	Bus / Truk	3,4 x 12,5
-	Sepeda Motor	0,75 x 2

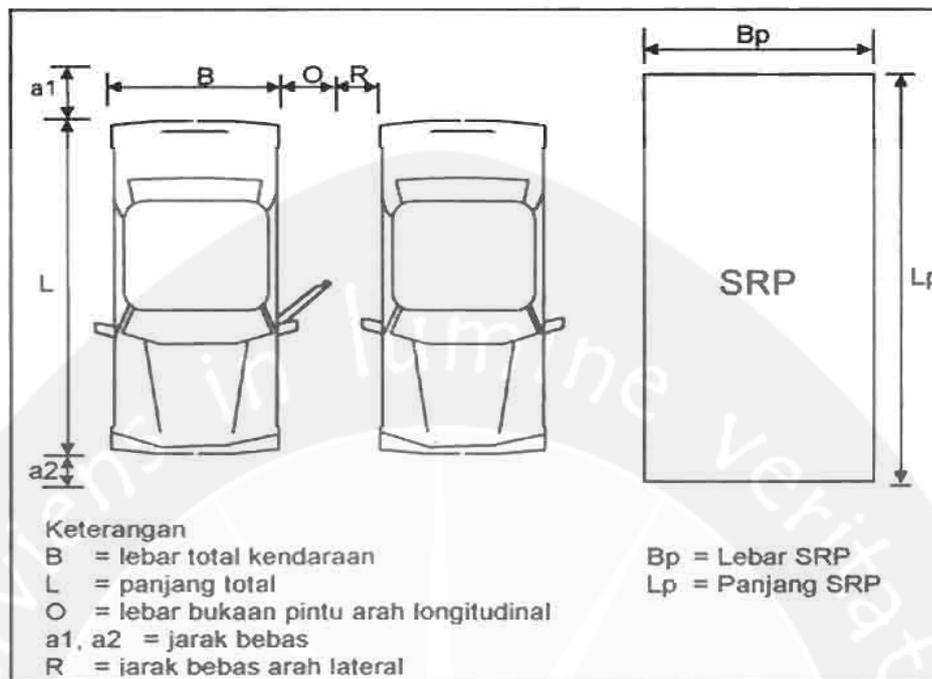
Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

Keterangan jenis kendaraan mobil penumpang:

- a. Mobil penumpang untuk golongan I adalah karyawan/pekerja kantor, tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintah, universitas.
- b. Mobil penumpang untuk golongan II adalah pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, dan bioskop.
- c. Mobil penumpang untuk golongan III adalah penderita cacat khusus.

3.3.1. SRP untuk mobil penumpang

Satuan ruang parkir (SRP) untuk mobil penumpang ditunjukkan dalam gambar berikut berdasarkan pedoman (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998):



Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

Gambar 3.2. SRP untuk Mobil Penumpang

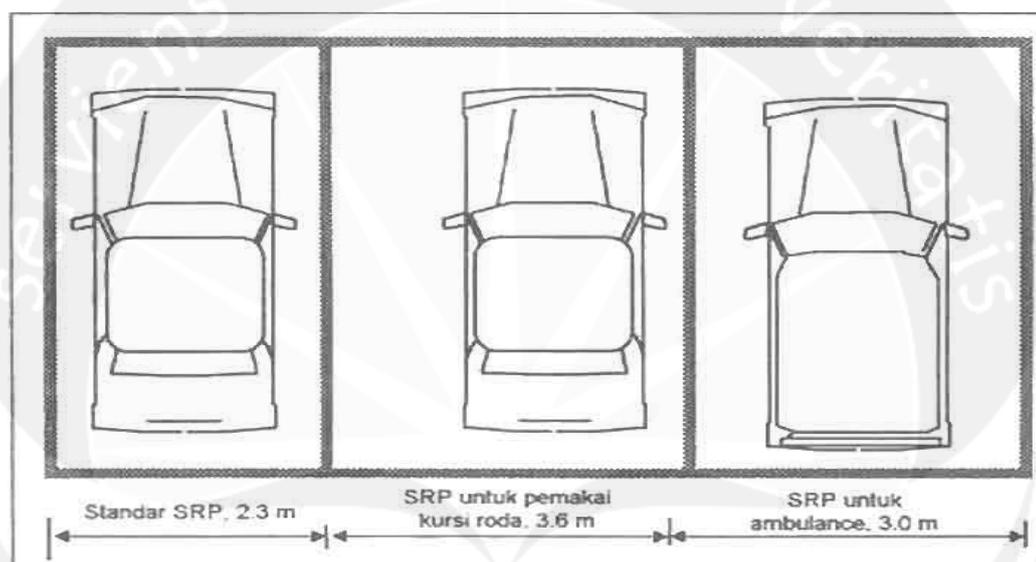
Keterangan dimensi gambar:

Gol I :	B = 170 cm	a1 = 10 cm	Bp = 230 cm = B + O + R
	O = 55 cm	L = 470 cm	Lp = 500 cm = L + a1 + a2
	R = 5 cm	a2 = 20 cm	
Gol II :	B = 170 cm	a1 = 10 cm	Bp = 250 cm = B + O + R
	O = 75 cm	L = 470 cm	Lp = 500 cm = L + a1 + a2
	R = 5 cm	a2 = 20 cm	
Gol III:	B = 170 cm	a1 = 10 cm	Bp = 300 cm = B + O + R
	O = 80 cm	L = 470 cm	Lp = 500 cm = L + a1 + a2
	R = 50 cm	a2 = 20 cm	

3.3.2. SRP untuk penderita cacat khusus dan ambulance

Satuan ruang parkir untuk penderita cacat khusus bagi mereka yang menggunakan kursi roda harus mendapat perhatian khusus karena diperlukan ruang bebas yang lebih lebar untuk memudahkan gerakan penderita cacat keluar

dan masuk kendaraan. Untuk itu digunakan SRP dengan lebar 3,6 meter atau minimal 3,2 meter, sedangkan untuk *ambulance* dapat disediakan SRP dengan lebar 3 meter atau minimal 2,6 meter. Penempatan dilakukan sedemikian sehingga mempunyai akses yang baik ketempat kegiatan. Gambar berikut menunjukkan ruang parkir bagi penderita cacat disebelah ruang parkir yang normal. (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998)

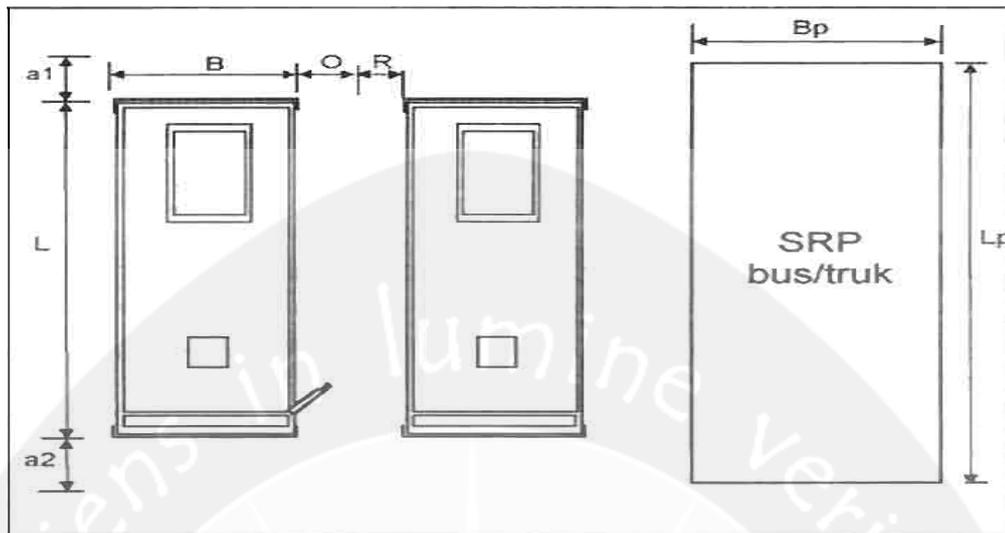


Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

Gambar 3.3. SRP untuk Penderita Cacat Khusus dan *Ambulance*

3.3.3. SRP untuk bus/truk

Satuan ruang parkir (SRP) untuk mobil bus atau truk, besarnya dipengaruhi oleh besarnya kendaraan yang akan parkir, dalam ukuran kecil, sedang atau besar. Konsep yang dijadikan acuan untuk menetapkan SRP mobil barang ataupun bus ditunjukkan dalam gambar berikut, berdasarkan pedoman (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998) :



Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

Gambar 3.4. SRP untuk Bus/Truk

Keterangan dimensi gambar:

1. Bus/Truk kecil :

$$\begin{aligned} B &= 170 \text{ cm} & a1 &= 10 \text{ cm} & Bp &= 300 \text{ cm} = B + O + R \\ O &= 80 \text{ cm} & L &= 470 \text{ cm} & Lp &= 500 \text{ cm} = L + a1 + a2 \\ R &= 30 \text{ cm} & a2 &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

2. Bus/Truk sedang:

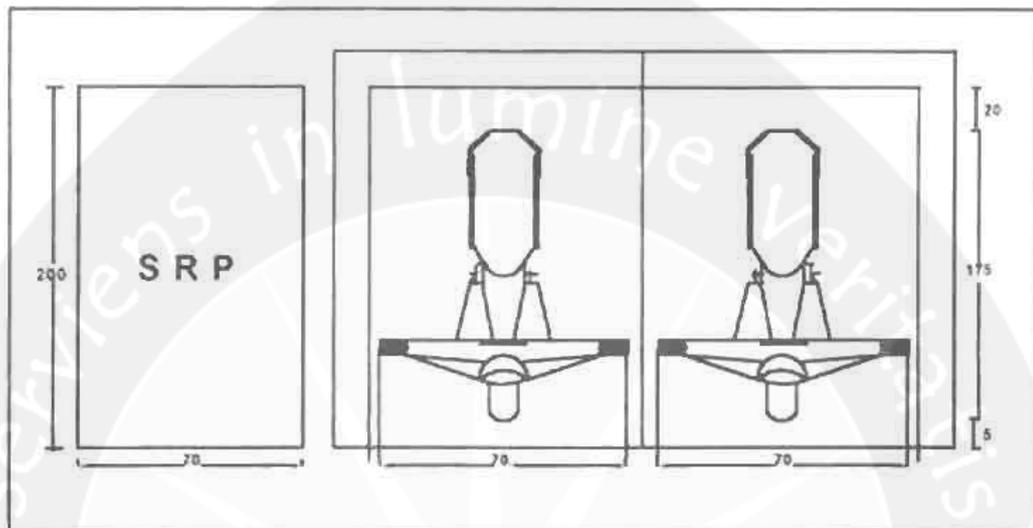
$$\begin{aligned} B &= 200 \text{ cm} & a1 &= 20 \text{ cm} & Bp &= 320 \text{ cm} = B + O + R \\ O &= 80 \text{ cm} & L &= 800 \text{ cm} & Lp &= 500 \text{ cm} = L + a1 + a2 \\ R &= 40 \text{ cm} & A2 &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

3. Bus/Truk besar:

$$\begin{aligned} B &= 250 \text{ cm} & a1 &= 30 \text{ cm} & Bp &= 380 \text{ cm} = B + O + R \\ O &= 80 \text{ cm} & L &= 1200 \text{ cm} & Lp &= 1250 \text{ cm} = L + a1 + a2 \\ R &= 50 \text{ cm} & a2 &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

3.3.4. SRP untuk sepeda motor

Satuan ruang parkir (SRP) untuk sepeda motor ditunjukkan dalam gambar berikut, berdasarkan pedoman (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998) :



Sumber : Hasil Studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998).

Gambar 3.5. SRP untuk Sepeda Motor

3.4. Potensi Pendapatan Parkir

Untuk menghitung besarnya potensi pendapatan dari parkir sebagai acuan dalam perhitungan besarnya anggaran pendapatan. Parkir di luar badan jalan khusus untuk tarip *flat* pendapatan parkir dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998):

$$PP_{thn} = JKp \times 365 \times FP \times Tp \dots\dots\dots(3.7)$$

$$PP_{hr} = JKP \times FP \times Tp \dots\dots\dots(3.8)$$

Keterangan:

PP_{thn} = Pendapatan dari parkir dalam satu tahun.

PP_{hr} = Pendapatan rata – rata dari parkir/hari.

JKP = Jumlah kendaraan yang masuk ke kawasan/pelataran/gedung parkir dalam satu hari.

FP = Faktor penggunaan, 0,80 untuk perkantoran/kegiatan yang hari sabtu-minggu tutup dan 0,90 untuk pertokoan.

Tp = Tarif parkir.

3.5. Load Factor

Menurut (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996) *load factor* merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dengan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%). *Load factor* angkutan umum disetiap rutenya berkisar mulai dari 30 % sampai 100 %. Standar yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jendral Perhubungan Darat untuk nilai *load factor* adalah 70 %.

Tabel 3.13. Klasifikasi Trayek Dan Jenis Pelayanan

Klasifikasi Trayek	Jenis Pelayanan	Jenis Angkutan	Kapasitas Penumpang per hari/kendaraan
Utama	<ul style="list-style-type: none"> • Cepat • Lambat 	• Bus Besar (Lantai Ganda)	1500 – 1800
		• Bus Besar (Lantai Tunggal)	1000 – 1200
		• Bus Sedang	500 – 600
Cabang	<ul style="list-style-type: none"> • Cepat • Lambat 	• Bus Besar	1000 – 1200
		• Bus Sedang	500 – 600
		• Bus Kecil	300 – 400
Ranting	<ul style="list-style-type: none"> • Lambat 	• Bus Besar	500 – 600
		• Bus Sedang	300 – 400
		• MPU	250 – 300
Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Cepat 	• Bus Besar	1000 – 1200
		• Bus Sedang	500 – 600
		• Bus Kecil	300 – 400

Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat (2002).

Tabel 3.14. Kapasitas Kendaraan Angkutan Umum

Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Jumlah Penumpang Minimum (P min) per hari/kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
Mobil Penumpang Umum	8	-	8	250
Bus Kecil	14	-	14	400
Bus Sedang	20	10	30	500
Bus Besar Lantai Tunggal	49	30	79	1000
Bus Besar Lantai Ganda	85	35	120	1500

Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat (2002)

Tabel 3.15. Kriteria Pelayanan Angkutan Umum

No.	Kriteria	Ukuran
1	Waktu menunggu Rata – rata Maksimum	5 – 10 menit 10 – 20 menit
2	Jarak jalan kaki ke Shelter Wilayah padat Wilayah kurang padat	300 – 500 meter 500 – 1000 meter
3	Jumlah pergantian moda Rata – rata Maksimum	0 – 1 kali 2 kali
4	Waktu perjalanan bus Rata – rata Maksimum	1 – 1,5 jam 2 – 3 jam
5	Kecepatan perjalanan bus Daerah padat dan mix traffic Dengan lajur khusus bus Daerah kurang padat	10 – 12 km/jam 15 – 18 km/jam 25 km/jam

Sumber : Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib (Abubakar,1997)

3.6. Penentuan Jumlah Angkutan Umum

Dalam menentukan jumlah armada yang dibutuhkan untuk melayani suatu trayek dalam sistem angkutan umum terdapat beberapa variabel utama yang perlu diketahui yaitu volume/frekuensi, waktu tempuh, headway, kapasitas kendaraan, dan arus penumpang. Hubungan dasar variabel – variabel ditulis dalam persamaan (Morlok, 1991):

$$F = \frac{P}{C \times Lf \text{ dinamis}} \dots\dots\dots(3.9)$$

Keterangan:

F = frekuensi

C = kapasitas kendaraan (orang)

Lf = *Load factor* dinamis 70 %

P = jumlah penumpang terbanyak (orang)

$$h \text{ hitung} = \frac{1}{F} \times 60 \dots\dots\dots(3.10)$$

keterangan :

h = *headway* (menit)

F = frekuensi

$$n = \frac{t}{h \text{ hitung}} \dots\dots\dots(3.11)$$

keterangan :

n = jumlah kendaraan yang dibutuhkan (unit)

t = waktu siklus minimum (menit)