

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Khansa Hafidz Amrulloh, (2018) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kebutuhan Lahan Parkir Pertokoan Dan Dampak Terhadap Lalu Lintas”. Penelitian ini bertempat di toko Mahkota Putra Purwokerto dengan tujuan untuk menganalisis kebutuhan lahan parkir toko Mahkota Putra dan untuk menganalisis dampak hambatan samping yang ditimbulkan dari aktivitas parkir di toko Mahkota Putra terhadap arus lalu lintas di jalan D.I Panjaitan. Dari hasil analisis akumulasi parkir dan volume parkir selama waktu pengamatan didapatkan volume dan akumulasi parkir pada jam puncak. Volume parkir sepeda motor yang terbanyak terjadi pada hari sabtu 21 April 2018 dengan jumlah sepeda motor yang terparkir selama 12 jam sebanyak 631 kendaraan dan volume parkir mobil sebanyak 65 kendaraan. Dari volume parkir yang terbanyak dapat diketahui akumulasi parkir pada jam puncak. Jam puncak akumulasi parkir sepeda motor terjadi pada pukul 11:00- 12:00 sebanyak 74 kendaraan. Untuk akumulasi parkir tertinggi kendaraan mobil terjadi pada pukul 17:00-18:00 sebanyak 11 kendaraan. Berikut adalah grafik akumulasi parkir selama 12 jam pada volume parkir tertinggi. Dari analisis hambatan samping yang terjadi akibat aktivitas parkir toko Mahkota Putra didapatkan frekuensi bobot hambatan samping sebesar 148 kejadian. Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 maka kelas hambatan samping hambatan samping yang ditimbulkan oleh aktivitas

parkir toko Mahkota Putra termasuk dalam kelas hambatan samping rendah (L).

Khairul Fahmi (2014) dalam penelitian yang berjudul “Analisa Kapasitas Parkir Pasar Modern Kota Pasir Pengaraian” Penelitian ini bertempat di Pasar Modern Pasir Pengaraian dengan tujuan untuk mengetahui Karakteristik Parkir yang meliputi akumulasi parkir, volume kendaraan parkir, durasi parkir, indeks parkir serta pergantian parkir. Survei dikelompokkan pada hari kerja serta hari libur. Data yang diperoleh berupa data nomor registrasi kendaraan yang terdiri dari jenis kendaraan mobil (sedan, jeep dan pick up) dan sepeda motor. Hasil penelitian diperoleh akumulasi parkir maksimum untuk sepeda motor sebanyak 155 kendaraan pada interval waktu 10.00 – 11.00 WIB, sedangkan untuk mobil sebanyak 30 kendaraan pada interval waktu 10.00 – 11.00 WIB. Mayoritas durasi parkir antara 5 – 6 Jam. Tingkat pergantian parkir maksimum untuk mobil terjadi pada hari Libur pada jam 09.00 – 10.00 sedangkan untuk motor terjadi pada hari libur pada jam 08.00 – 09.00. Indeks Parkir maksimum untuk Mobil sebesar 21,429% pada hari libur sedangkan pada motor sebesar 55,537% pada hari libur. Besarnya Nilai indeks parkir ini menunjukkan bahwa kapasitas parkir Pasar Modern Pasir Pengaraian masih mampu menampung permintaan parkir yang terjadi saat ini.

Penelitian lain oleh Herman Rauf Theo K. Sendow, Audie L. E. Rumayar (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisa Kinerja Lalu Lintas Akibat Besarnya Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Dengan Menggunakan Regresi Linier Berganda (Studi Kasus Ruas Jalan Dalam Kota

Pada Segmen Jalan Lumimuut)” diperoleh hasil analisis data , kapasitas 2020,92 smp/jam dengan volume puncak rata-rata tiap segmen berkisar 1154,3 – 1205,8 smp/jam, kecepatan rata – rata sebesar 10,477 km/jam – 25,181 km/jam dan tingkat pelayanan jalan E, serta kecepatan arus bebas sebesar 31,5 km/jam dilihat berdasarkan parameternya. Dari hasil analisa data dengan menggunakan metode regresi linier berganda besarnya hambatan samping yang terjadi adalah sebesar 62,25% untuk segmen 1 dengan persamaan $Y = 36.0289 - 0.07499X_1 - 0.077461X_2 + 0.0670X_3 + 0.1112X_4$, 31,123% untuk segmen 2 dengan persamaan $Y = 30.93145 + 0.013359X_1 - 0.07202X_2 - 0.01112X_3 - 0.11031X_4$ dan untuk segmen 3 sebesar 23,67% dengan persamaan $Y = 40.981 - 0.0484X_1 - 0.05482X_2 - 0.00476X_3 + 0.0165X_4$. faktor utama yang mempengaruhi kecepatan adalah kendaraan parkir dan berhenti dengan nilai rata – rata sebesar 17,661% sampai dengan 23,78%. Oleh karena itu perlu adanya rambu – rambu serta pos penjagaan polisi untuk mengatur serta menjaga aturan – aturan rambu – rambu yang ada.

Pothula Sanyasi Naidu, Gundu Navya, Chukka Deepika, Mahesh Yamala (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Capacity of Road with vehicle Characteristics and Road Geometrics Interface Modelling” Hubungan antara kapasitas dan penampang elemen diidentifikasi, yang berasal kapasitas mempengaruhi zona. Hubungan ini membantu dalam mempelajari variasi dalam kapasitas sehubungan dengan berbagai lebar dari elemen jalan. unsur lalu lintas juga dianggap setara menganalisis ukuran ini dengan properti PCE. Dampak geometrik dan elemen jalan pada kapasitas dianggap dan kapasitas

berasal atas dasar PCE dan faktor geometrik jalan, yang menghasilkan kapasitas jalan yang berlaku realistis, di jalan-jalan India.

B. Definisi Parkir

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Berhenti adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraan. Fasilitas parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian kendaraan yang tidak bersifat sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu (Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996) menyatakan bahwa jenis parkir secara umum di bagi menjadi dua :

1. Tempat parkir di badan jalan, (on street parking) adalah fasilitas parkir yang menggunakan tepi jalan.
2. Fasilitas parkir di luar badan jalan (off street parking) adalah fasilitas parkir kendaraan di luar tepi jalan umum yang dibuat khusus atau penunjang kegiatan yang dapat berupa tempat parkir dan/atau gedung parkir.

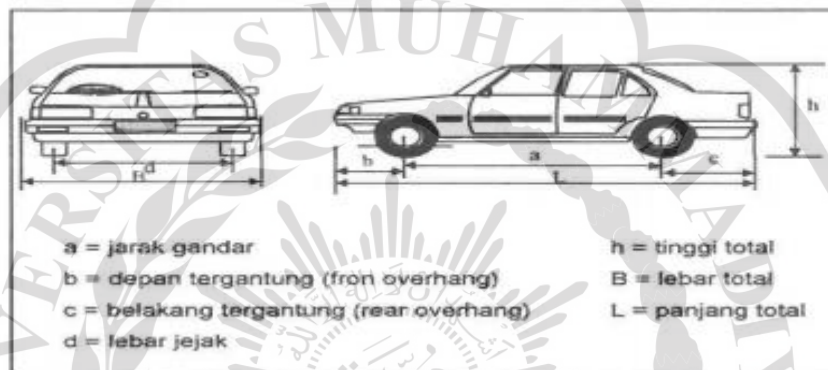
C. Satuan Ruang Parkir (SRP)

Parkir merupakan salah satu komponen suatu sistem transportasi yang perlu dipertimbangkan. Pada kota-kota besar area parkir merupakan suatu kebutuhan bagi pemilik kendaraan. Dengan demikian perencanaan fasilitas parkir adalah suatu metoda perencanaan dalam menyelenggarakan fasilitas parkir kendaraan, baik di badan jalan (on street parking) maupun di luar badan jalan (off street parking) (Abubakar. dkk, 1998).

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 (Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

Menurut Abubakar (1998) menyatakan bahwa untuk menentukan satuan ruang parkir (SRP) didasarkan atas pertimbangan pertimbangan hal sebagai berikut ini.

➤ Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang



Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Standar Untuk Mobil Penumpang

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

➤ 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 dibuka, yang diukur dari ujung terluar pintu ke badan 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 dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang (*aisle*). Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

➤ Lebar Bukaannya 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. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga seperti Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

Jenis Bukaannya Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm	<ul style="list-style-type: none"> • Karyawan/pekerja kantor • Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, Universitas 	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	<ul style="list-style-type: none"> • Pengunjung tempat Olahraga, pusat hiburan/Rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, Rumah sakit, bioskop 	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	<ul style="list-style-type: none"> • Orang cacat 	III

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan di atas maka penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP) dibagi menjadi tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan SRP untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan, seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penentuan Saruan Ruang Parkir (SRP)

No	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1	a. Mobil Penumpang Golongan I	2,3 x 5,0
	b. Mobil Penumpang Golongan II	2,5 x 5,0
	c. Mobil Penumpang Golongan III	3,0 x 5,0
2	Bus dan Truk	3,4 x 12,5
3	Sepeda Motor	0,75 x 2,0

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

Seperti yang diuraikan pada tabel diatas, yakni menunjukkan satuan ruang parkir untuk masing-masing jenis kendaraan. Satuan ruang parkir pada tabel 2.2 diatas untuk masing-masing jenis kendaraan telah dianalisis sedemikian rupa dan dengan beberapa pendekatan. Analisis-analisis yang telah dilakukan secara matematis terhadap masing-masing jenis kendaraan dapat dilihat pada uraian sebagai berikut.

1. Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang Satuan ruang parkir untuk mobil penumpang ditunjukkan dalam gambar berikut.

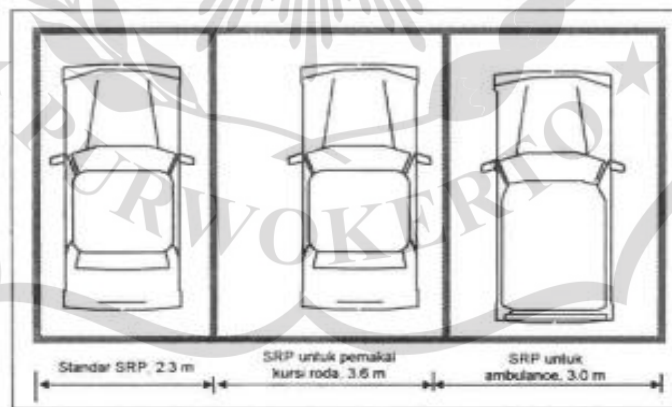


Gambar 2.2 Satuan Ruang Parkir (SRP) Untuk Mobil Penumpang

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

Gol. I	$B = 170$	$a1 = 0,10$	$Bp = 230 = B + O + R$
	$O = 55$	$L = 4,70$	$Lp = 500 = L + a1 + a2$
	$R = 50$	$a2 = 0,20$	
Gol. II	$B = 170$	$a1 = 0,10$	$Bp = 250 = B + O + R$
	$O = 75$	$L = 4,70$	$Lp = 500 = L + a1 + a2$
	$R = 50$	$a2 = 0,20$	
Gol. III	$B = 170$	$a1 = 10$	$Bp = 300 = B + O + R$
	$O = 80$	$L = 470$	$Lp = 500 = L + a1 + a2$
	$R = 50$	$a2 = 20$	

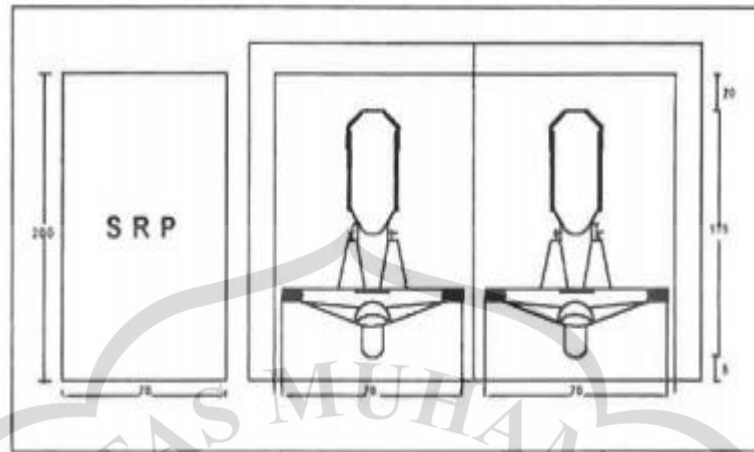
Satuan ruang parkir untuk penderita cacat khususnya bagi mereka yang menggunakan kursi roda harus mendapatkan perhatian khusus karena diperlukan ruang bebas yang lebih lebar untuk memudahkan gerakan penderita cacat keluar dan masuk kendaraan. Untuk itu digunakan SRP dengan lebar 3,6 meter, minimal 3,2 meter, sedangkan untuk ambulance dapat disediakan SRP dengan lebar 3,0 meter minimal 2,6 meter. Penempatannya dilakukan sedemikian sehingga mempunyai akses yang baik ketempat kegiatan. Gambar berikut menunjukkan ruang parkir bagi penderita cacat disebelah ruang parkir yang normal.



Gambar 2.3 Satuan Ruang Parkir Untuk Penderita Cacat dan Ambulance

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

2. Satuan Ruang Parkir Untuk Sepeda Motor Satuan ruang parkir untuk sepeda motor ditunjukkan dalam gambar berikut.



Gambar 2.4 Satuan Ruang Parkir Untuk Sepeda Motor

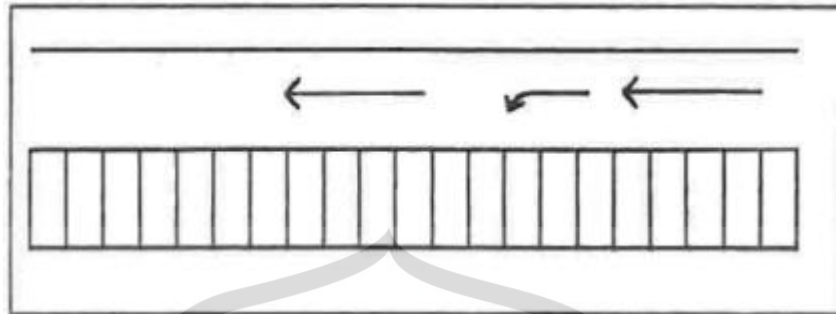
Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

D. Pola Parkir Sepeda Motor

Parkir merupakan salah satu bagian dari sistem transportasi dan juga merupakan suatu kebutuhan. Oleh karena itu perlu suatu penataan parkir yang baik, agar area parkir dapat digunakan secara efisien dan tidak menimbulkan masalah bagi yang lain (Abubakar, 1998).

Menurut Abubakar (1998) menyatakan pada umumnya posisi kendaraan adalah 90° . Dari segi efektifitas ruang, posisi sudut 90° paling menguntungkan. Berikut adalah pola parkir untuk sepeda motor dengan sudut 90° .

1. Pola Parkir Satu Sisi

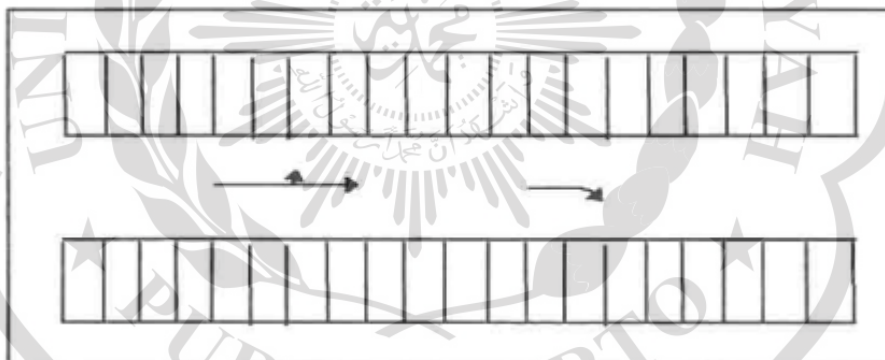


Gambar 2.5 Pola Parkir Satu Sisi Sepeda Motor

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

2. Pola Parkir Dua Sisi

Pola ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup memadai (lebar ruas > 5,6 m).

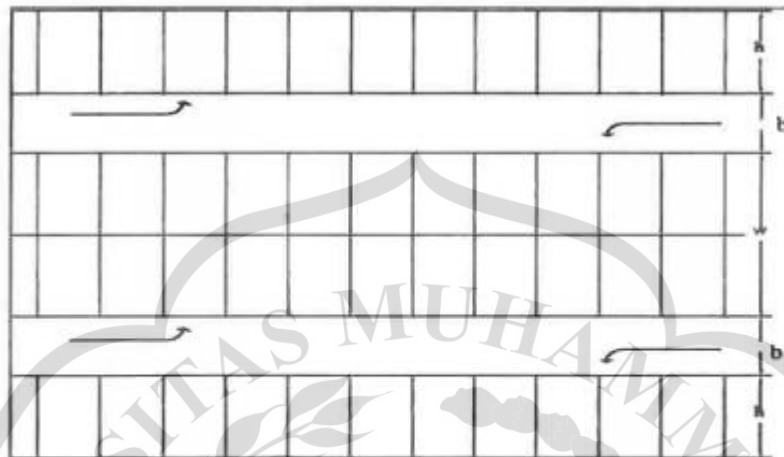


Gambar 2.6 Pola Parkir Dua Sisi Sepeda Motor

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

3. Pola Parkir Pulau

Pola ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup luas.



Keterangan : h = jarak terjauh antara tepi luar satuan ruang parkir
 w = lebar terjauh satuan ruang parkir pulau
 b = lebar jalur gang

Gambar 2.7 Pola Parkir Pulau Sepeda Motor

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

E. Karakteristik Parkir

Menurut Tamin (dalam Budiarto dan Amirotul, 2007) menjelaskan karakteristik parkir terdiri atas akumulasi parkir, volume parkir, Parkir turn over, indeks parkir, durasi parkir dan kapasitas parkir. Data karakteristik parkir ini akan sangat diperlukan untuk melakukan analisis kondisi operasional dan perancangan pengembangan lahan parkir.

1. Akumulasi Parkir dan Volume Parkir

Akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan (Hobbs, 1995). Data ini bisa memperlihatkan fluktuasi

kendaraan yang sedang parkir. Dengan demikian, jam puncak dapat diidentifikasi (Budiarto dan Amirotul, 2007). Menurut Risdiyanto (2014) persamaan yang digunakan untuk menghitung akumulasi parkir adalah.

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x + X \quad (1)$$

Dimana :

X : Kendaraan yang sudah parkir

E_i : Entry (kendaraan masuk lokasi)

E_x : Exit (kendaraan keluar lokasi)

Volume parkir adalah jumlah total kendaraan yang telah diparkir pada suatu tempat persatuan waktu (biasanya per hari). Dari data volume parkir bisa didapatkan atau ditentukan puncak volume parkir (Budiarto dan Amirotul, 2007). Persamaan yang digunakan dalam menghitung volume parkir sebagai berikut.

$$VP = X + E_i \quad (2)$$

Dimana :

VP : Volume Parkir (Unit)

X : Jumlah kendaraan yang sudah parkir (Unit)

E_i : Kendaraan masuk area parkir (Unit)

2. Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*)

Menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume dengan luas ruang parkir untuk periode waktu tertentu (Hobbs, 1995). Semakin besar PTO suatu tempat parkir, maka akan semakin besar pula keuntungan yang diperoleh oleh pengelola tempat parkir tersebut. Durasi waktu yang pendek akan menyebabkan nilai PTO yang besar

(Budiarto dan Amirotul, 2007). Menurut Risdiyanto (2014) persamaan yang digunakan untuk menghitung pergantian parkir sebagai berikut.

$$\text{Turn Over} = \frac{\text{Jumlah kendaraan yang parkir}}{\text{Ruang parkir yang tersedia}} \quad (3)$$

3. Indeks Parkir

Indeks parkir merupakan persentase dari akumulasi parkir pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan 100% (Budiarto dan Amirotul, 2007). Menurut Risdiyanto (2014) persamaan yang digunakan sebagai berikut.

$$\text{IP} = \frac{\text{Akumulasi Parkir}}{\text{Ruang Parkir Tersedia}} \times 100\% \quad (4)$$

4. Durasi Parkir

Durasi parkir adalah angka yang menunjukkan berapa lama kendaraan diparkir (Budiarto dan Amirotul, 2007). Menurut Risdiyanto (2014) persamaan yang digunakan sebagai berikut.

$$\text{Durasi} = \text{Ex time} - \text{En time} \quad (5)$$

Dimana :

Ex time : Waktu saat kendaraan keluar area parkir

En time : Waktu saat kendaraan masuk area parkir

Rata-rata durasi parkir dapat dihitung dengan rumus :

$$D_s = (d_1/d + d_2 + \dots + d_n)/n \quad (6)$$

Dimana : D_s : Rata-rata durasi parkir (jam)

$d_1 \dots d_n$: Durasi waktu kendaraan 1 s/d n

n : Jumlah total kendaraan selama survei

5. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan. Besar kecilnya kapasitas suatu lahan parkir akan menentukan besarnya volume kendaraan yang ditampung (Budiarto dan Amirotul, 2007). Menurut Pignataro (dalam Pinandito, 2007) rumus yang digunakan dalam menghitung kapasitas parkir adalah

$$KD = \frac{KS \times P}{D} \quad (7)$$

Dimana :

KD : Kapasitas parkir dalam kendaraan/jam survei (kendaraan)

KS : Kapasitas statis (jumlah ruang parkir yang ada)

P : Lamanya survei (jam)

D : Rata-rata durasi (jam)

F. Kebutuhan Parkir

Kebutuhan tempat parkir untuk kendaraan baik kendaraan pribadi, angkutan penumpang umum, sepeda motor maupun truk adalah sangat penting. Kebutuhan tersebut sangat berbeda dan bervariasi tergantung dari bentuk dan karakteristik (Risdiyanto, 2014).

Menurut Budiarto dan Amirotul (2007) menyatakan bahwa analisis kebutuhan parkir sangat diperlukan untuk perencanaan fasilitas parkir, baik perencanaan awal maupun perencanaan pengembangan parkir. Ada tiga metode yang sering digunakan untuk menentukan kebutuhan lahan parkir:

1. Berdasarkan Kepemilikan Kendaraan

Metode ini mengasumsikan adanya hubungan antara luas lahan parkir dan jumlah kendaraan yang tercatat di suatu kota. Meningkatnya jumlah kendaraan akan meningkatkan kebutuhan parkir.

2. Berdasarkan Luas Lantai Bangunan

Luas lantai suatu bangunan akan mempengaruhi jumlah kendaraan yang akan diparkir pada area dekat bangunan tersebut. Metode ini lebih tepat digunakan untuk perencanaan awal suatu bangunan yang akan didirikan.

3. Berdasarkan Akumulasi Maksimum

Metode ini memperhitungkan kebutuhan lahan parkir didasarkan pada akumulasi terbesar pada suatu selang waktu pengamatan, dengan harapan bahwa pada lahan parkir ini tidak akan pernah terjadi penolakan parkir.

Menurut Munawar (dalam Pinandito, 2007) rumus yang digunakan untuk menghitung kebutuhan petak parkir adalah

$$Z = \frac{Y \cdot D}{T} \quad (8)$$

Dimana :

Z : Ruang parkir yang dibutuhkan (SRP)

Y : Jumlah kendaraan yang diparkir dalam suatu waktu

T : Lamanya survei (jam) D : Rata-rata durasi (jam)

G. Hambatan Samping

Didalam MKJI dinyatakan bahwa hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu-lintas dari aktivitas samping segmen jalan, seperti pejalan kaki (bobot=0,5), kendaraan umum/kendaraan lain berhenti atau parkir (bobot=1,0), kendaraan masuk/keluar sisi jalan (bobot=0,7) dan

kendaraan lambat (bobot=0,4). Untuk menentukan kelas hambatan samping digunakan tabel sebagai berikut.

Tabel 2.3 Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian
Sangat rendah	VL	<100
Rendah	L	100-299
Sedang	M	300-499
Tinggi	H	500-899
Sangat Tinggi	VH	>900

Sumber : MKJI, 1997.

H. Kapasitas Jalan

Dalam MKJI (1997) kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-laju dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (9)$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Jika kondisi sesungguhnya sama dengan kondisi dasar (ideal) yang ditentukan sebelumnya maka faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan kapasitas

menjadi sama dengan kapasitas dasar. Adapun faktor-faktor penyesuaian yang digunakan untuk perhitungan pada kapasitas seperti ditunjukkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 2.4 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
4 Jalur dipisah atau jalan satu arah	1.650	Tiap Lajur
4 Lajur tidak dipisah	1.500	Tiap Lajur
2 Lajur tidak dipisah	2.900	Kedua Lajur

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur (F_{cw})

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif	Cw	Keterangan
4 jalur dipisah atau jalan satu arah	3,00	0,92	Tiap Lajur
	3,25	0,96	
	3,50	1,00	
	3,75	1,04	
	4,00	1,08	
4 jalur tidak dipisah	3,00	0,91	Tiap Lajur
	3,25	0,95	
	3,50	1,00	
	3,75	1,05	
	4,00	1,09	
2 Lajur tidak dipisah	5,00	0,56	Kedua Arah
	6,00	0,87	
	7,00	1,00	
	8,00	1,14	
	9,00	1,25	
	10,00	1,29	
	11,00	1,34	

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{SP})

Split Arah %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
Fsp	2 lajur 2 arah tanpa pembatas (2/2 UD)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4 lajur 2 arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.7 Faktor Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{SF})

Tipe Jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	≥ 2
4 lajur terbagi (4/2 D)	Sangat Rendah	1,20	1,0	1,5	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	0,94
4 lajur tak terbagi (4/2 UD)	Sangat Rendah	1,20	1,03	1,04	1,05
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,04
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat Tinggi	1,00	0,86	0,90	0,95
2-lajur takterbagi (2/2 UD) atau jalan satu arah	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,70	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{CS})

Ukuran Kota	Jumlah Penduduk Juta	Faktor Penyesuaian ukuran kota (FCCS)
Sangat kecil	<0,1	0,86
Kecil	0,1-0,5	0,90
Sedang	0,5-1,0	0,94
Besar	1,0-1,3	1,00
Sangat besar	>1,3	1,03

Sumber : MKJI, 1997

I. Derajat Kejenuhan

Dalam MKJI (1997) derajat kejenuhan didefinisikan sebagai ratio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) adalah.

$$DS = Q/C \quad (10)$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

J. Perilaku Lalu Lintas (*Level Of Service*)

Dalam US HCM 1994 perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan (LOS) yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan (MKJI,1997). Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 tahun 2006 Tentang Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan, tingkat pelayanan dikategorikan dalam beberapa tingkat sebagai berikut.

Tabel 2.9 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Rasio (V/C)
A	Kondisi arus lalu lintas bebas, kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.	<0,60
B	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas memilih kecepatannya	0,60-0,70
C	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas.	0,70-0,80
D	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas	0,80-0,90
E	Arus tidak mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas.	0,90-1,00
F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu cukup lama	$\geq 1,00$

Sumber :Menteri Perhubungan, 2006

K. Analisa Statistik

Kecepatan regresi merupakan contoh persamaan yang menghasilkan dugaan bagi nilai tengah populasi. Namun pada prakteknya, persamaan ini juga digunakan untuk memungkinkan kita meramal-kan nilai-nilai suatu peubah tak bebas. Penggunaan metode regresi linier berganda dalam peramalan hanya mungkin bila diketahui nilai atau besaran dari parameter (koef) regresi $b_0, b_1, b_2, b_3, b_4, \dots, b_n$ dalam hubungan fungsional dalam regresi dengan bentuk fungsi $Y = a_1 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3, \dots, b_nX_n$.

Suatu persamaan matematik dengan variable bebas lebih dari satu, memerlukan persamaan regresi lebih dari satu. Persamaan matematik dengan dua variable bebas atau lebih dapat diselesaikan dengan model persamaan regresi linier berganda yang persamaan umumnya adalah sebagai berikut :

$$Y = a_1 + b_1.X_1 + b_2.X_2 + b_3.X_3 + \dots + b_n.X_n \quad (2.8)$$

Dimana :

Y = Variabel dependen (Variabel terikat)

X₁, X₂, X₃, X_n = Variabel independent (Variabel bebas)

a = Konstanta (nilai Y apabila X₁, X₂, ..., X_n = 0)

b₁, b₂, b₃, b_n, = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

L. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) disebut juga dengan koefisien penentu sampel, artinya menyatakan proporsi variasi dalam nilai Y (peubah tidak bebas) yang disebabkan oleh hubungan linier dengan X (peubah bebas) berdasarkan persamaan (model matematis) regresi yang didapat. Koefisien determinasi (R^2) pada persamaan regresi tunggal, menilai keterkaitan antara peubah tidak bebas (Y) dengan peubah bebas (X). Pengukuran untuk mengetahui sejauh mana ketepatan fungsi regresi adalah melihat nilai koefisien determinasi (R^2) yang didapat dengan mengkuadratkan nilai koefisien korelasi (R)

$$R^2 = \frac{n(a.\sum y + b_1 \sum x_1.y + b_2 \sum x_2.y + b_3 \sum x_3.y + b_4 \sum x_4.y + b_5 \sum x_5.y) - (\sum y)^2}{n.\sum y^2 - (\sum y)^2}$$

M. Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variable dependen dengan variable independen diukur dengan koefisien korelasi (R) adalah suatu ukuran relatif dari asosiasi diantara dua variabel. Koefisien ini bervariasi, dari -1 sampai dengan +1 ($-1 < r < 1$).

Angka koefisien korelasi dan determinasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2] \times [n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$R = \sqrt{r^2}$$

Dimana :

Y = Variabel terkait (dependen)

X = Variabel bebas (independen)

n = Jumlah data

