

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Dampak Lalu Lintas

2.1.1. Definisi Dampak Lalu Lintas

Dampak Lalulintas pada dasarnya merupakan analisis pengaruh pengembangan tata guna lahan terhadap sistem pergerakan arus lalulintas di sekitarnya yang diakibatkan oleh berubahnya fungsi tata guna lahan. Pengaruh pergerakan lalulintas ini dapat diakibatkan oleh bangkitan lalu lintas yang baru, lalu lintas yang beralih, dan oleh kendaraan keluar-masuk dari atau ke lahan tersebut. Dampak ini dapat juga bersifat positif bilamana jarak perjalanan menjadi lebih pendek atau apabila jumlah perjalanan menjadi berkurang.

2.1.2. Metode Dampak Lalu Lintas

Secara umum garis besar metode ini adalah mengacu pada analisis mengenai Dampak Lingkungan (Amdal). Daerah yang dikembangkan adalah daerah yang memberikan bangkitan dan tarikan lalulintas baru yang akan membebani lalulintas yang ada. Rekomendasi yang diberikan dapat berupa upaya yang harus dilakukan terhadap sistem lalulintas dan prasarana yang ada guna menghadapi tambahan beban dari kawasan yang akan dikembangkan. (Ofyar Z. 2000)

Ada beberapa tahapan dalam menganalisis dampak lalulintas yang telah terjadi, yaitu :

a. Tahap penyajian informasi awal

Tahap ini merupakan langkah awal untuk memperoleh berbagai data dan informasi, baik yang diperoleh secara primer (pengamatan, wawancara, peninjauan , dan diskusi) maupun secara sekunder (pengumpulan data laporan, kajian, statistik, dan informasi lain) bagi upaya menunjang pemahaman besar kecilnya dampak yang diakibatkan suatu kegiatan terhadap pergerakan lalulintas suatu daerah.

Dalam penyajian informasi awal ini, segala data dan informasi disampaikan dalam kajian yang tersistem dan terstruktur berdasarkan tujuan dan sasaran yang hendak dihasilkan. Dalam kajian dampak lalulintas ini, tujuan dan sasaran yang akan dicapai adalah mengetahui berapa besar dampak yang diakibatkan suatu kegiatan terhadap lalulintas suatu daerah. Apabila telah diketahui suatu kegiatan memiliki

dampak, maka langkah selanjutnya adalah mengkaji berapa besar pengaruhnya untuk tahun-tahun kedepannya.

b. Tahap Dampak Lalulintas

Dalam tahap ini selanjutnya dikaji keterkaitan antar berbagai informasi dan data yang telah distrukturkan dalam tahap awal kajian. Terdapat empat aspek yang harus dianalisis dalam tahap ini, yakni analisis sistem kegiatan, sistem jaringan, sistem pergerakan, serta kinerja sistem transportasi.

Sistem kegiatan, sistem jaringan, sistem pergerakan, serta kinerja sistem transportasi bertujuan untuk melihat besarnya dampak lalulintas yang ditimbulkan oleh pengembangan kawasan terhadap sistem transportasi di sekitarnya. Secara umum susunan kegiatan ini diuraikan dalam tahapan sebagai berikut :

- 1) Kondisi pada eksisting
- 2) Sebaran pergerakan
- 3) Pembebanan bangkitan dan tarikan lalulintas
- 4) Tahun perkiraan
- 5) Pengaruh ke sistem jaringan jalan

c. Tahap Penanganan Masalah

Penanganan masalah mengacu kepada kriteria evaluasi yang meliputi NVK (nisbah antara volume dan kapasitas) setiap ruas jalan, yang selanjutnya akan menentukan jenis penanganan untuk ruas jalan dan persimpangan dalam daerah yang terkena pengaruh dari dampak yang diakibatkan oleh perubahan tata guna lahan yang terjadi.

Kemungkinan kebijakan yang harus diperhatikan untuk kota di Indonesia (tergantung besar kota) antara lain perhitungan NVK dari ruas-ruas jalan yang terpengaruh sesudah dan sebelum pengembangan.

2.2. Parkir Kendaraan

2.2.1. Definisi Parkir

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara, karena kendaraan tidak mungkin bergerak terus menerus, pada saatnya harus berhenti lama. Kebutuhan tempat parkir untuk kendaraan pribadi, sepeda motor maupun bus adalah sangat penting. Kebutuhan tersebut sangat berbeda dan bervariasi tergantung dari bentuk dan karakteristik masing-masing kendaraan dengan desain dan lokasi parkir (Dirjen Perhubungan Darat, 1999). Tentunya parkir akan membutuhkan lokasi, lokasi parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian kendaraan yang tidak bersifat sementara untuk melakukan kegiatan pada satu kurun waktu.

Fasilitas parkir diadakan untuk menunjang keselamatan, keamanan, dan ketertiban. Fasilitas parkir ini dapat diselenggarakan oleh pemerintah, badan hukum Indonesia, atau warga negara Indonesia (UU No. 14 tahun 1992).

Adapun jenis – jenis fasilitas parkir antara lain :

a. **Parkir di badan jalan (*on street parking*)**

Parkir di badan jalan yaitu fasilitas parkir yang menggunakan tepi jalan. Penempatan fasilitas parkir di jalan (*on street parking*) dapat berupa (Dirjen Perhubungan Darat, 1996):

- pada tepi jalan tanpa pengendalian parkir berupa bahu jalan,
- kawasan parkir dengan pengendalian parkir.

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

Parkir di luar badan jalan yaitu fasilitas parkir yang dilakukan oleh kendaraan di luar tepi jalan umum yang dibuat khusus atau penunjang kegiatan yang dapat berupa pelataran atau taman parkir dan gedung parkir. Penempatan fasilitas parkir diluar badan jalan (*off street parking*) dapat berupa (Dirjen Perhubungan Darat, 1996) :

- 1). Fasilitas parkir untuk umum adalah parkir yang berupa gedung parkir atau taman parkir yang diusahakan sebagai kegiatan usaha tersendiri dengan menyediakan jasa pelayanan parkir untuk umum.

- 2). Fasilitas parkir sebagai fasilitas penunjang adalah parkir yang berupa gedung parkir atau taman parkir yang disediakan untuk menunjang kegiatan pada bangunan utama.

Perencanaan dan perancangan fasilitas parkir tersebut, harus dipertimbangkan dari aspek lokasi, tapak (*site*) dan akses dari fasilitas parkir tersebut. Pertimbangan aspek lokasi, berkaitan dengan kemudahan dan kenyamanan dari pengguna parkir untuk mencapai fasilitas parkir dan fasilitas parkir menuju ke tujuan dan sebaliknya.

Kemudahan dan kenyamanan tersebut diatas dapat dikaitkan dengan jangkauan berjalan kaki dari calon pengguna fasilitas parkir.

Jarak jangkauan tersebut sangat bervariasi, yang sangat dipengaruhi oleh:

- fasilitas pejalan kaki (trotoar),
- jenis kegiatan dan lingkungan disepanjang fasilitas pejalan kaki.

Dari hasil analisa data yang ada jangkauan berjalan kaki berkisar antara 100 – 300 meter (rekayasa lalu lintas).

2.2.2. Bentuk dan Sistem Parkir

2.2.2.1. Sistem Parkir di Badan Jalan

Pada sistem parkir yang digunakan pada sistem parkir di badan jalan (*on street*) yang diperhatikan adalah sudut parkir. Sudut parkir yang akan digunakan umumnya ditentukan oleh:

- a) lebar jalan;
- b) volume lalu lintas pada jalan bersangkutan;
- c) karakteristik kecepatan;
- d) dimensi kendaraan;
- e) sifat peruntukkan lahan sekitarnya dan peranan jalan yang bersangkutan.

Penentuan kebutuhan ruang parkir pada badan jalan terbagi sebagai berikut :

Tabel 2.1. Lebar Minimum Jalan Kolektor Satu Arah Untuk Parkir Pada Badan Jalan

Kriteria Parkir						Satu Lajur		Dua Lajur	
Sudut Parkir (°n°)	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	5,8	6,0	8,8
30	2,5	4,5	2,9	7,4	4,9	3	7,9	6,0	10,9
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	3	9,3	6,0	12,3
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	3	10,4	6,0	13,4
90	2,5	5,0	5,8	10,8	8,3	3	11,3	6,0	14,3

Keterangan : J = lebar pengurangan ruang manuver (2,5 meter)

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

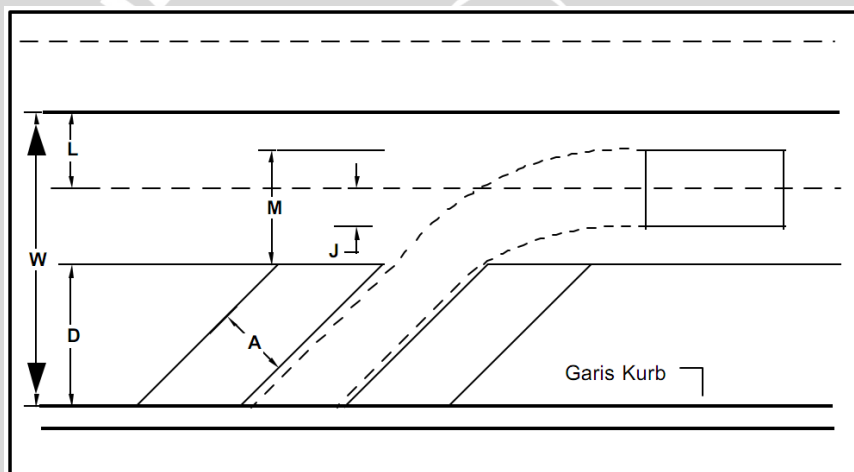
Tabel 2.2. Lebar Minimum Jalan Kolektor Satu Arah Untuk Parkir Pada Badan Jalan

Kriteria Parkir						Satu Lajur		Dua Lajur	
Sudut Parkir (°n°)	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

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

Tabel 2.3 Lebar Minimum Jalan Lokal Primer Satu Arah Untuk Parkir Pada Badan Jalan

Kriteria Parkir						Satu Lajur		Dua Lajur	
Sudut Parkir (°n°)	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



Gambar 2.1. Ruang Parkir pada Badan Jalan

Keterangan

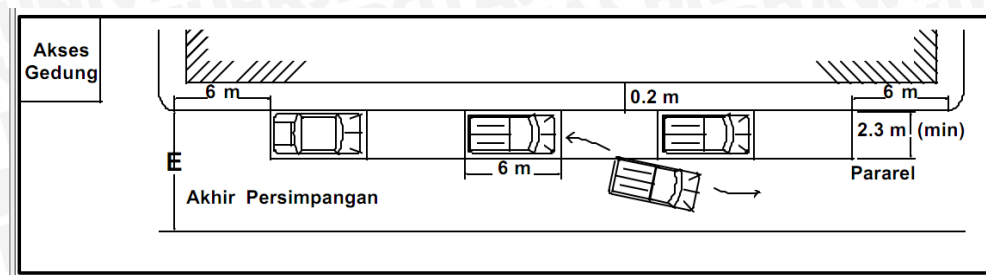
- A = lebar ruang parkir (m)
- D = ruang parkir efektif (m)
- M = ruang manuver (m)
- J = lebar pengurangan ruang manuver (m)
- W = lebar total jalan
- L = lebar jalan efektif

Pola Parkir pada sistem parkir di badan jalan

Secara khusus pola parkir pada sistem parkir di badan jalan dibagi menjadi dua macam yaitu

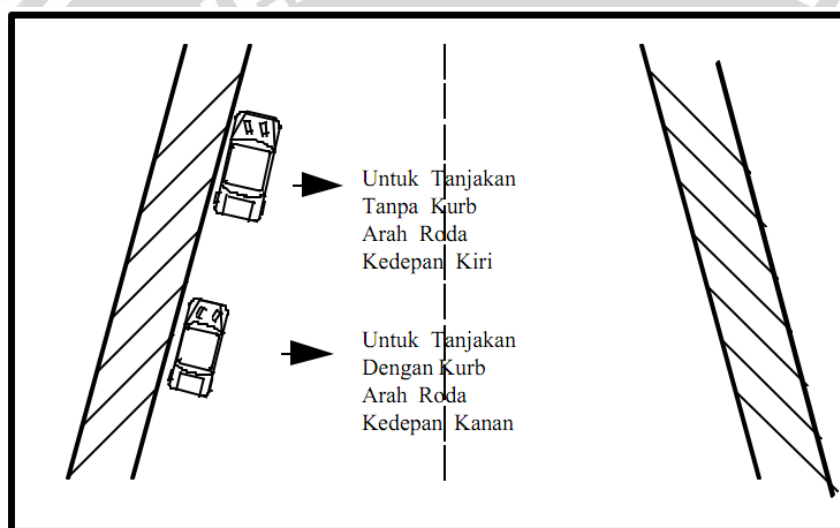
a. Pola Parkir Paralel

1). Pada Daerah Datar



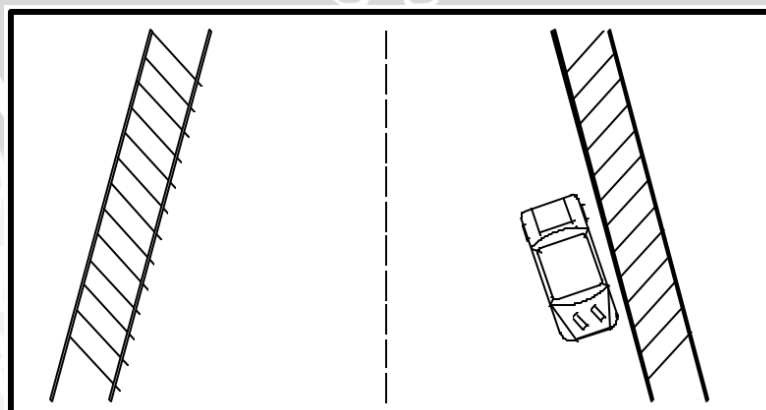
Gambar 2.2. Pola Parkir Paralel Pada Daerah Datar

2). Pada Daerah Tanjakan



Gambar 2.3. Pola Parkir Pada Daerah Tanjakan

3). Pada Daerah Turunan



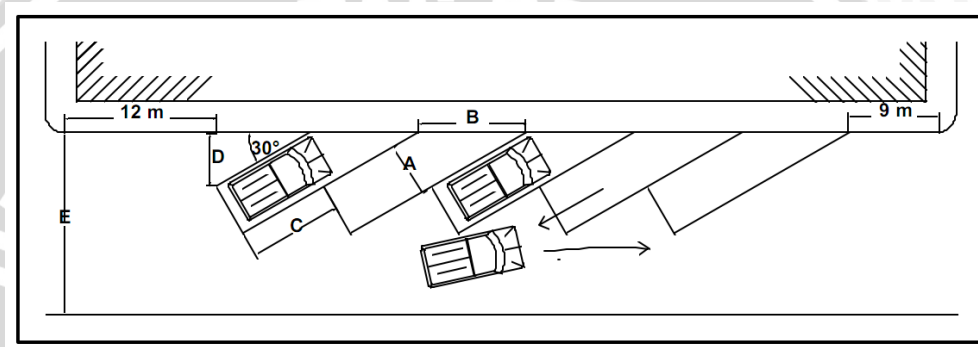
Gambar 2.4. Pola Parkir Pada Daerah Turunan

b. Pola Parkir Menyudut

Pada pola parkir menyudut berlaku ketentuan sebagai berikut:

1. Lebar ruang parkir, ruang parkir efektif, dan ruang manuver berlaku untuk jalan kolektor dan lokal
2. Lebar ruang parkir, ruang parkir efektif, dan ruang manuver berbeda berdasarkan besar sudut berikut ini.

- Sudut = 30°

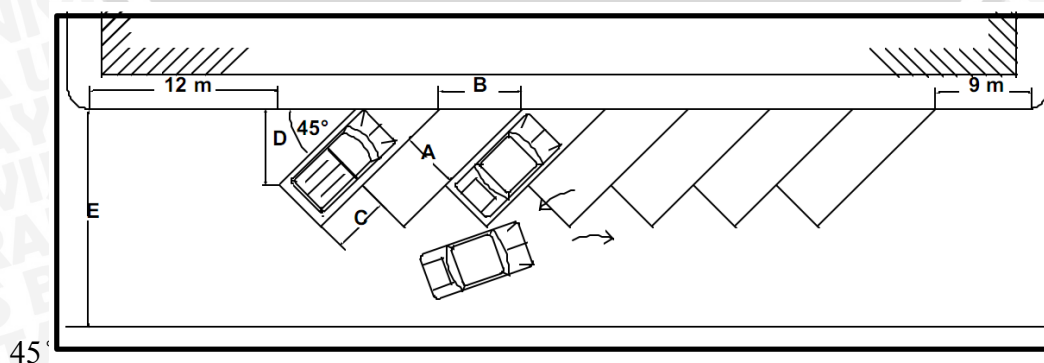


Gambar 2.5. Pola Parkir Pada Sudut = 30°

Tabel 2.4. Spesifikasi Parkir Pada Sudut = 30°

Golongan Jalan	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	4,6	3,45	4,70	7,6
Golongan II	2,5	5,0	4,30	4,85	7,75
Golongan III	3,0	6,0	5,35	5,0	7,9

- Sudut =

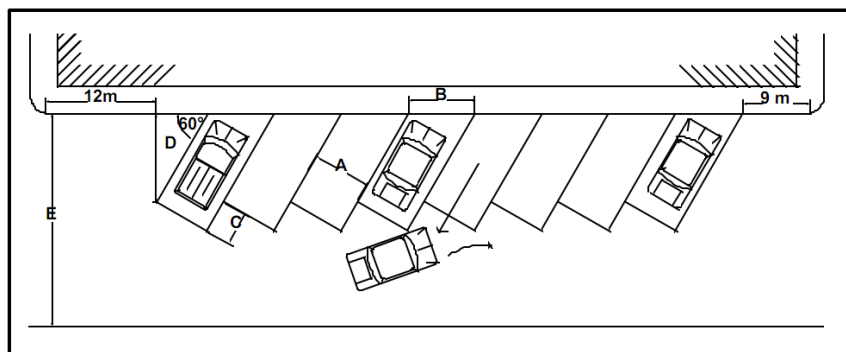


Gambar 2.6. Pola Parkir Pada Sudut = 45°

Tabel 2.5. Spesifikasi Parkir Pada Sudut = 45°

Golongan Jalan	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	3,5	2,5	5,6	9,3
Golongan II	2,5	3,7	2,6	5,65	9,35
Golongan III	3,0	4,5	3,2	5,75	9,45

- Sudut = 60°

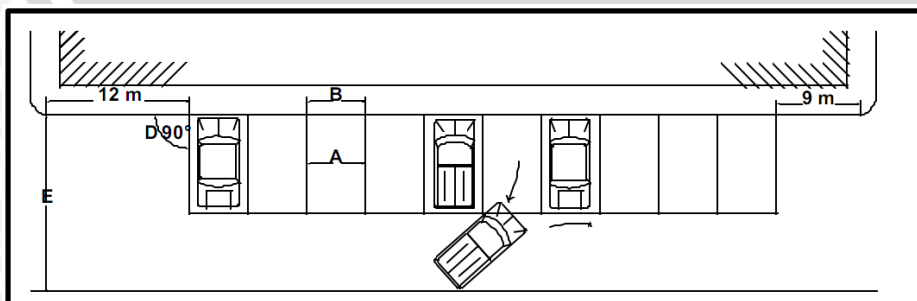


Gambar 2.7. Pola Parkir Pada Sudut = 60°

Tabel 2.6. Spesifikasi Parkir Pada Sudut = 60°

Golongan Jalan	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	4,6	2,9	4,70	5,95
Golongan II	2,5	5,0	3,0	4,85	5,95
Golongan III	3,0	6,0	3,7	5,0	6,0

- Sudut = 90°



Gambar 2.8. Pola Parkir Pada Sudut = 90°

Tabel 2.7. Spesifikasi Parkir Pada Sudut = 90°

Golongan Jalan	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	2,3	-	5,4	11,2
Golongan II	2,5	2,5	-	5,4	11,2
Golongan III	3,0	3,0	-	5,4	11,2

Keterangan :

A = lebar ruang parkir (m)

B = lebar kaki ruang parkir (m)

C = selisih panjang ruang parkir (m)

D = ruang parkir efektif (m)

M = ruang manuver (m)

E = ruang parkir efektif ditambah ruang manuver (m)

2.2.2.2. Sistem Parkir di Luar Badan Jalan

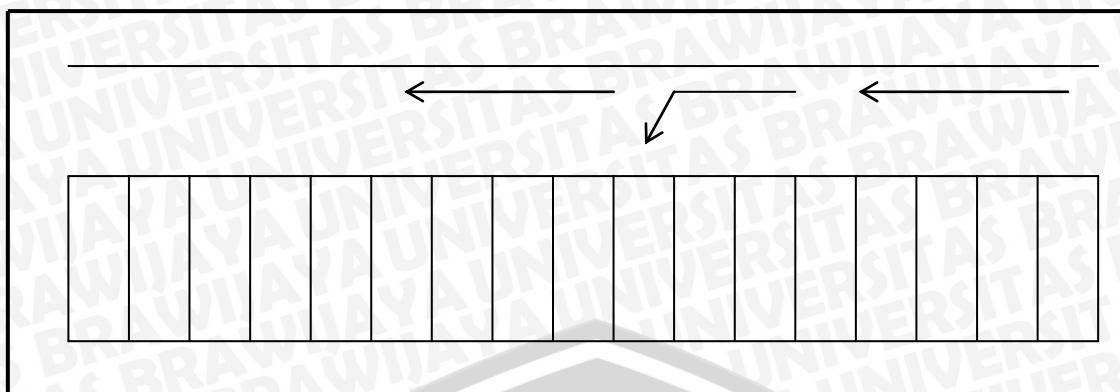
Secara terperinci bentuk dan sistem parkir di luar badan jalan (*off street parking*) khususnya untuk kendaraan roda empat dapat dibedakan tiga macam yaitu :

a. Parkir kendaraan satu sisi

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang sempit. Ditinjau dari segi sudutnya pola parkir ini dibedakan menjadi dua bagian yaitu:

1). Membentuk sudut 90° .

Pola parkir ini mempunyai daya tampung posisi lebih banyak dibandingkan pola parkir paralel, tetapi untuk kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih sulit dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut lebih besar dari 90° .

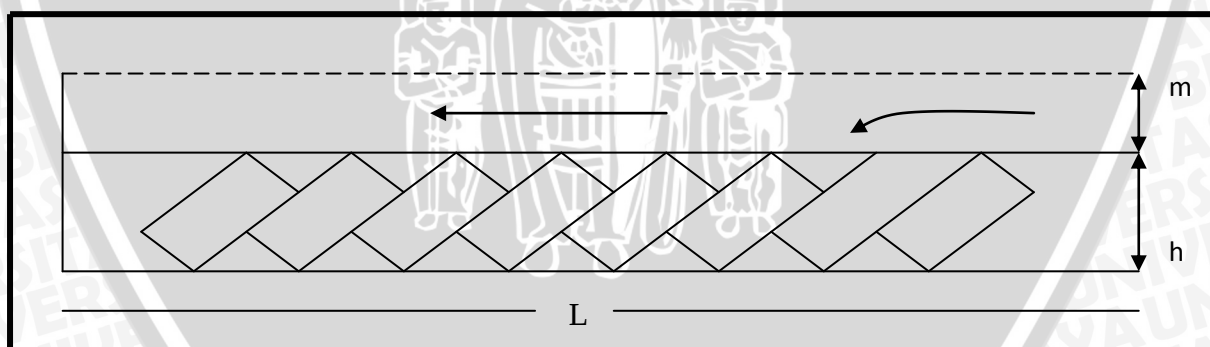


Gambar 2.9. Parkir dengan sudut 90°

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

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

Pola parkir ini mempunyai daya tampung posisi lebih banyak dibandingkan pola parkir paralel, tetapi untuk kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih mudah dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut 90° .



Gambar 2.10 Parkir menyudut

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

b. Parkir kendaraan dua sisi

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup memadai. Ditinjau dari segi sudutnya pola parkir ini dibedakan menjadi dua bagian yaitu:

2.1 Profil

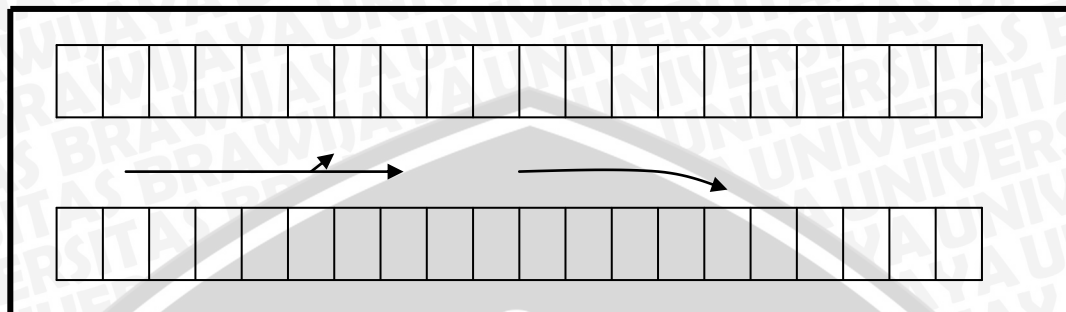
Permasalahan adalah kemacetan yang menimbulkan permasalahan

1. Kemacetan

Kemacetan menimbulkan

1). Membentuk sudut 90°

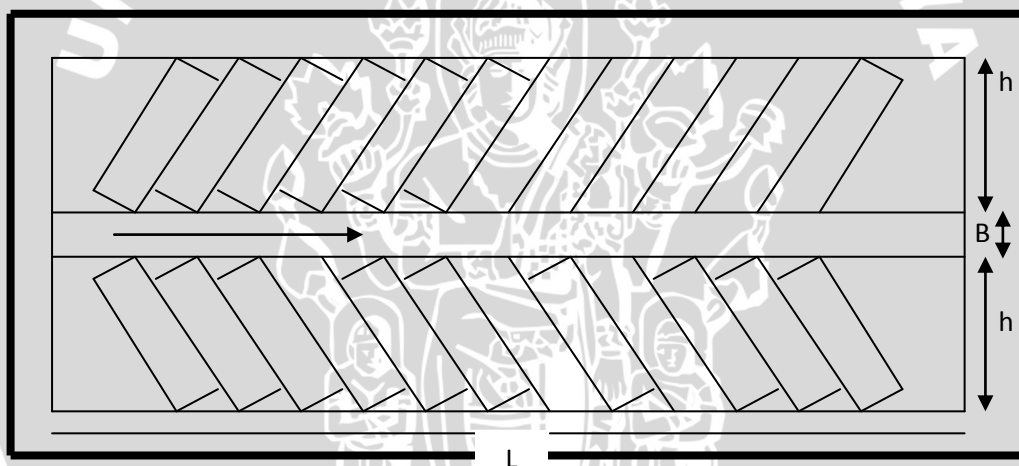
Pada pola parkir ini arah gerakan lalu lintas kendaraan dapat satu arah atau dua arah.



Gambar 2.11 Parkir dua sisi dengan sudut 90°

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

2). Membentuk sudut $30^{\circ}, 45^{\circ}, 60^{\circ}$.



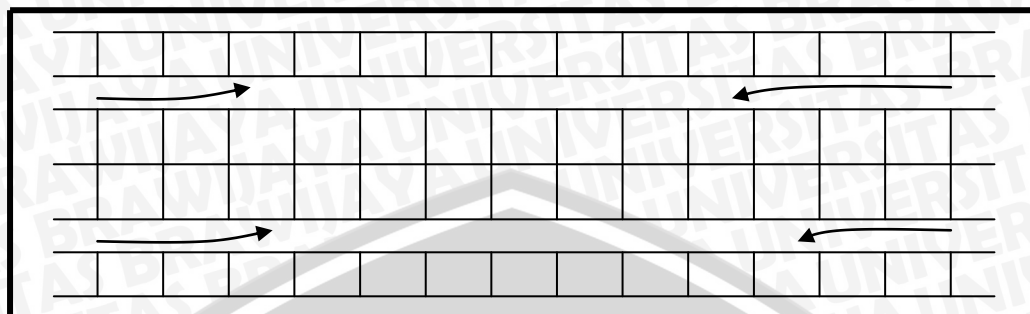
Gambar 2.12 Parkir dua sisi dengan menyudut

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

c. Pola parkir pulau

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup luas. Ditinjau dari segi sudutnya pola parkir ini dibedakan menjadi dua bagian yaitu:

- 1). Membentuk sudut 90°



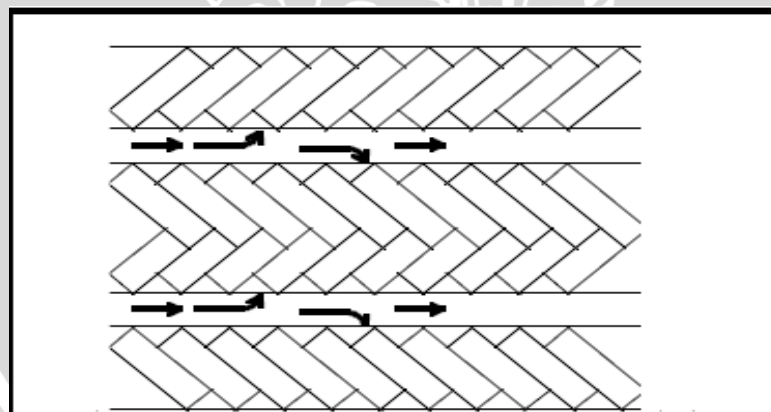
Gambar 2.13 Pola parkir pulau dengan sudut 90°

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

- 2). Membentuk sudut 45°

Terdapat tiga tipe dari pola parkir pulau dengan sudut 45° yaitu:

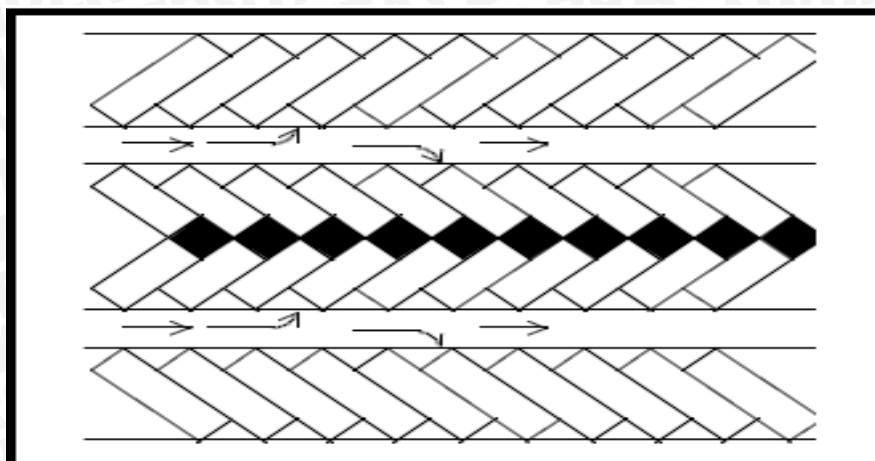
- Bentuk tulang ikan tipe A



Gambar 2.14 Pola parkir pulau dengan sudut 45° (bentuk tulang ikan type A)

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

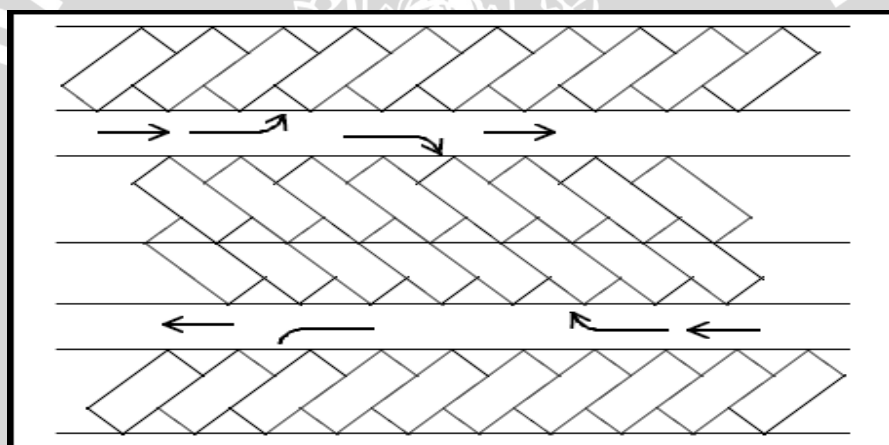
- Bentuk tulang ikan tipe B



Gambar 2.15 Pola parkir pulau dengan sudut 45° (bentuk tulang ikan type B)

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

- Bentuk tulang ikan tipe C



Gambar 2.16 Pola parkir pulau dengan sudut 45° (bentuk tulang ikan type C)

2.2.3. Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus atau truck, dan sepeda motor), termasuk ruang bebas dan lebar bukaan pintu.

Jenis peruntukan kebutuhan parkir dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Untuk kegiatan tetap.
 - 1) Pusat perdagangan.
 - 2) Pusat perkantoran swasta atau pemerintahan.

- 3) Pusat perdagangan.
 - 4) Pasar.
 - 5) Sekolah.
 - 6) Tempat rekreasi.
 - 7) Hotel dan tempat penginapan.
 - 8) Rumah sakit.
- c. Untuk kegiatan parkir yang bersifat sementara.
- 1) Bioskop.
 - 2) Tempat pertunjukan.
 - 3) Pusat perdagangan.
 - 4) Tempat perdagangan olahraga.
 - 5) Rumah ibadah.

Penentuan kebutuhan ruang parkir pada suatu pusat kegiatan ditentukan :

- a. Untuk kegiatan parkir yang tetap.

- 1) Pusat perdagangan.

Tabel 2.8. Kebutuhan Ruang Parkir Pada 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 : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

- 2) Pusat perkantoran

Tabel 2.9. Kebutuhan Ruang Parkir Pada Pusat Perkantoran

Jumlah Karyawan		1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000
Kebutuhan (SRP)	Administrasi	235	236	237	138	239	240	242	246	249
	Pelayanan Umum	288	289	290	291	291	293	295	298	302

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

3) Pasar Swalayan

Tabel 2.10. Kebutuhan Ruang Parkir Pada 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 : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

4) Pasar

Tabel 2.11. Kebutuhan Ruang Parkir Pada 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 : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

5) Sekolah atau perguruan tinggi

Tabel 2.12. Kebutuhan Ruang Parkir Pada Perguruan Tinggi

Jumlah Mahasiswa (Orang)	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	2000
Kebutuhan (SRP)	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

6) Tempat rekreasi

Tabel 2.13. Kebutuhan Ruang Parkir Pada 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 : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

7) Hotel dan Tempat penginapan

Tabel 2.14. Kebutuhan Ruang Parkir Pada tempat penginapan

Jumlah kamar(buah)		100	150	200	250	350	400	550	550	600
Tarif 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	798	799	800	803	804	806
	200-250	300	450	600	900	1050	1119	1122	1124	1425

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

8) Rumah sakit

Tabel 2.15. Kebutuhan Ruang Parkir Pada tempat penginapan

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 : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

b. Untuk kegiatan parkir yang bersifat sementara

1) Bioskop/gedung pertunjukan

Tabel 2.16. Kebutuhan Ruang Parkir Pada Bioskop / Gedung Pertunjukan

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 : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

2) Gelanggang olahraga

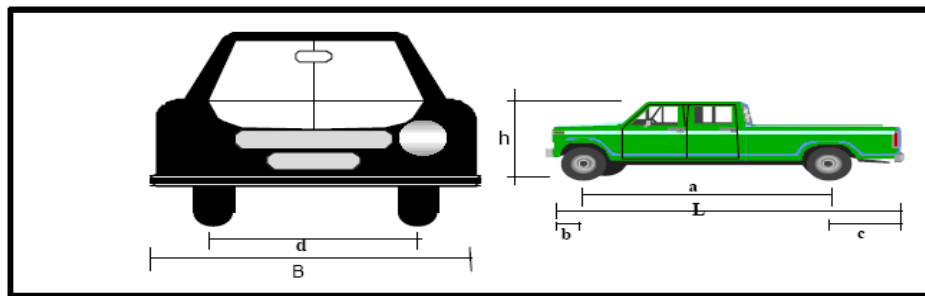
Tabel 2.17. Kebutuhan Ruang Parkir Pada Gelanggang Olahraga

Jumlah Tempat Duduk (buah)	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	15000
Kebutuhan(SRP)	235	290	340	390	440	490	540	790

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP) didasarkan atas :

- Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang.



Gambar 2.17 Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

Keterangan :

a = jarak gandar

h = tinggi total

b = depan tergantung

B = lebar total

c = belakang tergantung

L = panjang total

d = lebar

- Ruang bebas kendaraan parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan parkir yang ada disampingnya. Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dengan kendaraan yang diparkir disampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Sedangkan ruang bebas arah memanjang di berikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang. Besar jarak bebas arah lateral diambil sebesar 50 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

- Lebar bukaan pintu kendaraan

Ukuran bukaan pintu kendaraan merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Sebagai contoh lebar bukaan pintu

kendaraan dari karyawan kantor pemerintahan akan berbeda dengan pengunjung suatu pusat pedagang eceran (swalayan). Dalam hal ini, karakteristik pengguna fasilitas parkir dipilih menjadi 3 (tiga) seperti tabel di bawah ini.

Tabel 2.18. Lebar Bukaam Pintu Kendaraan

Jenis Bukaam Pintu	Pengguna/peruntukan fasilitas parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm	- Karyawan/pekerja kantor - Tamu/pengunjung dari pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, Universitas	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	Pengunjung dari fasilitas olah raga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop	II
Pintu depan terbuka penuh ditambah untuk pergerakan kursi roda.	Orang cacat	III

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

Penentuan satuan ruang parkir diklasifikasikan menjadi 3 golongan seperti di tabel di bawah ini :

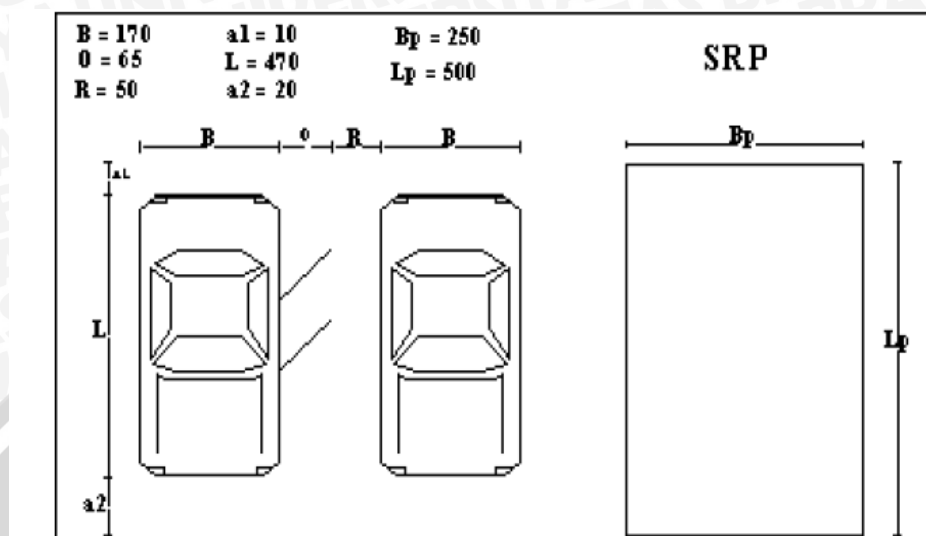
Tabel 2.19. Satuan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1. a. Mobil Penumpang Golongan I	2,30 x 5,00
b. Mobil Penumpang Golongan II	2,50 x 5,00
c. Mobil Penumpang Golongan III	3,00 x 5,00
2. Bus/Truk	3,40 x 12,50
3. Sepeda Motor	0,75 x 2,00

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

Bentuk satuan ruang parkir untuk tiap jenis kendaraan adalah sebagai berikut :

a. Satuan Ruang Parkir Mobil Penumpang.



Gambar 2.18 Satuan Ruang Parkir (SRP) Mobil Penumpang (cm)

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

Keterangan :

B = Lebar kendaraan

L = Panjang kendaraan

O = Lebar bukaan pintu

$a1, a2$ = Jarak bebas arah longitudinal

R = Jarak bebas arah lateral

Gol I : $B = 170$ $a1 = 10$ $Bp = 230 = B + O + R = 2,3 \text{ m}$

$O = 55$ $L = 470$ $Lp = 500 = L + a1 + a2 = 5,0 \text{ m}$

$R = 5$ $a2 = 20$

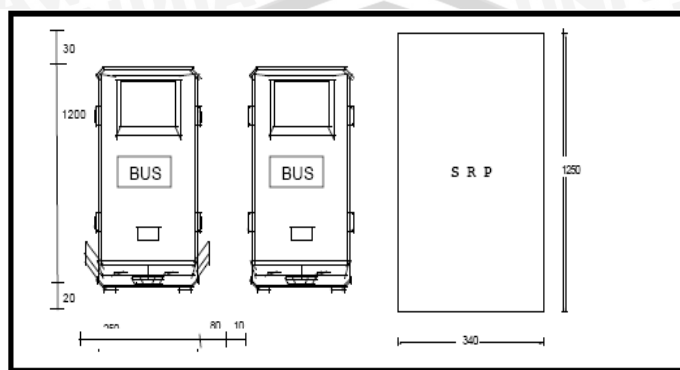
Gol II : $B = 170$ $a1 = 10$ $Bp = 250 = B + O + R = 2,5 \text{ m}$

$O = 75$ $L = 470$ $Lp = 500 = L + a1 + a2 = 5,0 \text{ m}$

$R = 5$ $a2 = 20$

Gol III : $B = 170$ $a_1 = 10$ $B_p = 300 = B + O + R = 3,0 \text{ m}$
 $O = 80$ $L = 470$ $L_p = 500 = L + a_1 + a_2 = 5,0 \text{ m}$
 $R = 50$ $a_2 = 20$

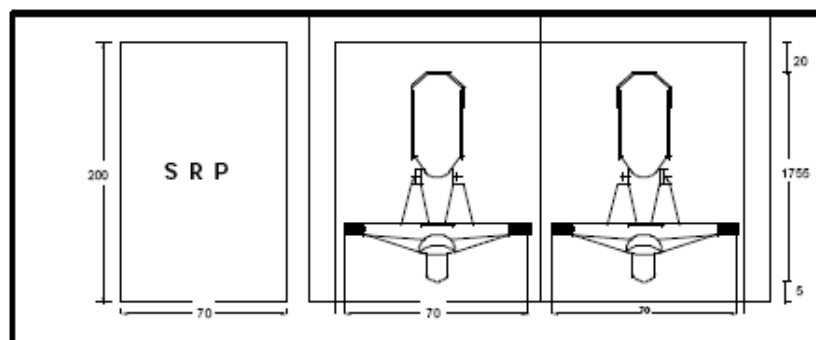
b. Satuan Ruang Parkir Bus atau Truk



Gambar 2.19 Satuan Ruang Parkir (SRP) Bus atau Truk.

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

c. Satuan ruang parkir untuk sepeda motor



Gambar 2.20 Satuan Ruang Parkir (SRP) Sepeda Motor.

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1996

2.2.4. Perhitungan Kapasitas Parkir

a. Volume Parkir

Volume parkir adalah banyaknya kendaraan yang menempati atau yang berada pada area parkir dalam jangka waktu tertentu.

$$\text{➤ Volume Parkir} = \left[\sum \text{kendaraan parkir pada waktu periode tertentu.} \right]$$

b. Durasi Parkir

Durasi parkir menggambarkan lamanya waktu parkir suatu kendaraan di suatu areal parkir yang dinyatakan dalam satuan waktu. Dari pencatatan nomor kendaraan berdasarkan jam masuk dan jam keluar maka didapat durasi parkir dari tiap kendaraan yang parkir.

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

Keterangan :

T_{in} : waktu saat kendaraan masuk lokasi parkir

T_{out} : waktu saat kendaraan keluar lokasi parkir

Setelah diperoleh jumlah kendaraan untuk satu hari, dihitung rata-rata durasi dengan :

$$\bar{X} = \frac{\sum (x_i \cdot f_i)}{\sum f}$$

Keterangan :

x_i = durasi parkir tiap kendaraan

f_i = frekuensi / jumlah kendaraan untuk durasi i

$\sum f$ = jumlah kendaraan total dalam satu hari

c. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang parkir disuatu tempat pada waktu tertentu dan dapat dibagi dengan kategori jenis maksud perjalanan, dimana integrasi dari akumulasi parkir selama periode tertentu, menunjukkan beban parkir (jumlah kendaraan parkir) dalam satuan jam kendaraan per-periode waktu tertentu.

$$\text{➤ Akumulasi Parkir} = e_n + e_{n+1}$$

Keterangan : $e_n = (\sum \text{kend. Masuk} - \sum \text{Kend. Keluar})$ pada jam ke – n

: $e_{n+1} = (\sum \text{kend. Masuk} - \sum \text{Kend. Keluar})$ pada jam ke n + 1

2.3. Kinerja Simpang Tak Bersinyal

2.3.1 Perhitungan Kapasitas Simpang Jalan

MKJI ((1997)) mendefenisikan bahwa kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu dinyatakan dalam kendaraan/jam atau smp/jam.

Kapasitas total suatu persimpangan dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_0) dan faktor-faktor penyesuaian (F). Rumusan kapasitas simpang menurut MKJI (1997) dituliskan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \dots \dots \dots (4)$$

keterangan ;

C = Kapasitas aktual (sesuai kondisi yang ada)

C_0 = Kapasitas Dasar

F_W = Faktor penyesuaian lebar masuk

F_M = Faktor penyesuaian median jalan utama

F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor.

F_{LT} = Faktor penyesuaian rasio belok kiri

F_{RT} = Faktor penyesuaian rasio belok kanan

F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

Variabel-variabel masukan untuk perkiraan kapasitas (smp/jam) dengan menggunakan model tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.20. Ringkasan variabel-variabel masukan model kapasitas

Type Variabel	Uraian variabel dan nama masukan	Faktor model
Geometri	Tipe simpang (IT)	FW
	Lebar rata-rata pendekat (WI)	FM
Lingkungan	Tipe median jalan utama (M)	FCS
	Kelas ukuran kota (CS)	
	Tipe lingkungan jalan, (RE)	
	Hambatan samping (SF)	
Lalulintas	Rasio kendaraan tak bermotor (PUM)	FRSU
	Rasio belok-kiri (PLT)	FLT
	Rasio belok-kanan (PRT)	FRT
	Rasio arus jalan minor (Q MI /QTOT)	FMI

Sumber : MKJI ((1997):3-33)

Dalam beberapa manual dari Barat sudut pada simpang miring mempunyai pengaruh pada kapasitas. Manual Indonesia tidak berdasarkan metode "pengambilan celah", dan tidak ada perbedaan yang Jelas antara jalan utama dan jalan minor. Karena manual juga tidak memungkinkan perhitungan kapasitas pendekat melainkan kapasitas simpang, maka sudut belok pendekat tidak dipergunakan.

Lebih jelasnya mengenai kapasitas dasar dan faktor penyesuaian perhitungan kapasitas pada persimpangan tidak bersinyal dapat dilihat pada Tabel 2.3:2 sampai dengan Tabel 2.3:3 sebagai berikut :

Tabel 2.21. Kapasitas Dasar menurut tipe simpang (C_0)

Tipe simpang IT	Kapasitas dasar smp/jam
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : MKJI ((1997):3-33)

Tabel 2.22. Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M)

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median, (F_M)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar $\geq$ 3 m	Lebar	1,20

Sumber : MKJI ((1997):3-34)

Tabel 2.23. Faktor penyesuain kapasitas persimpangan untuk ukuran kota (F_{CS})

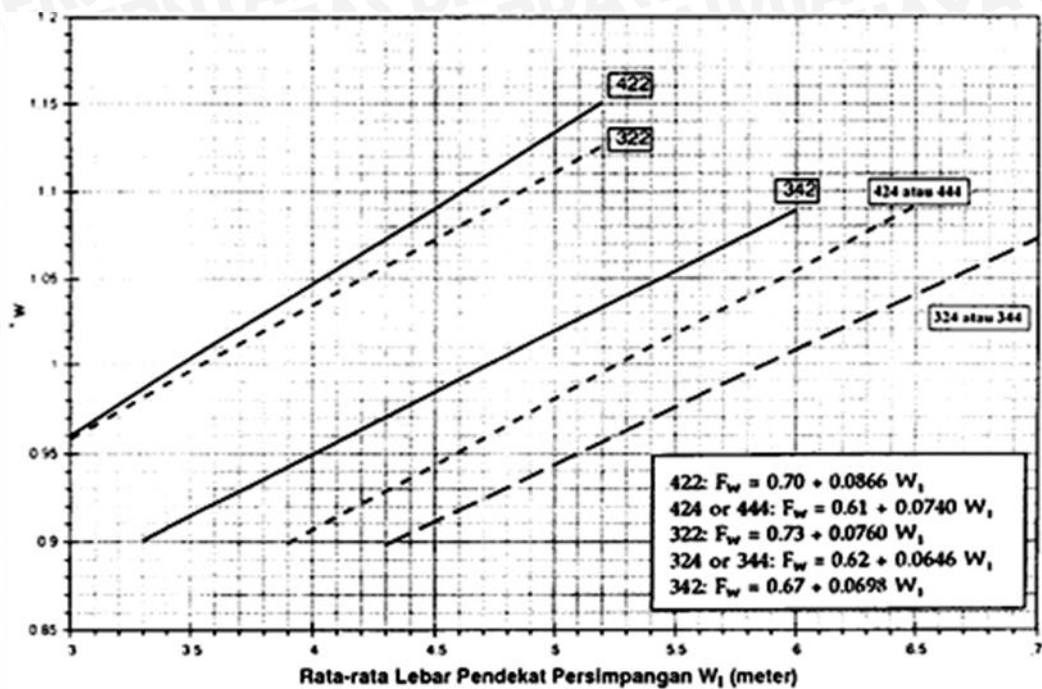
Ukuran kota CS	Penduduk Juta	Faktor penyesuaian ukuran kota F_{CS}
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 -0,5	0,88
Sedan	0,5- 1,0	0,94
Besar	1, 0-3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber : MKJI ((1997):3-34)

Tabel 2.24. Faktor penyesuain tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tidak bermotor (F_{RSU})

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor p_{UM}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : MKJI ((1997):3-35)



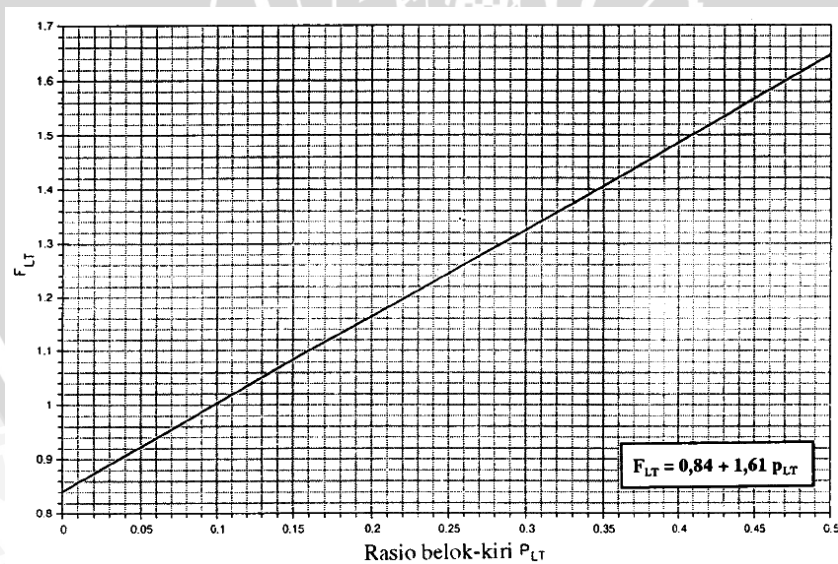
Gambar 2.20. Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w)

Sumber : MKJI ((1997):3-33)

Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$$

(2-7)



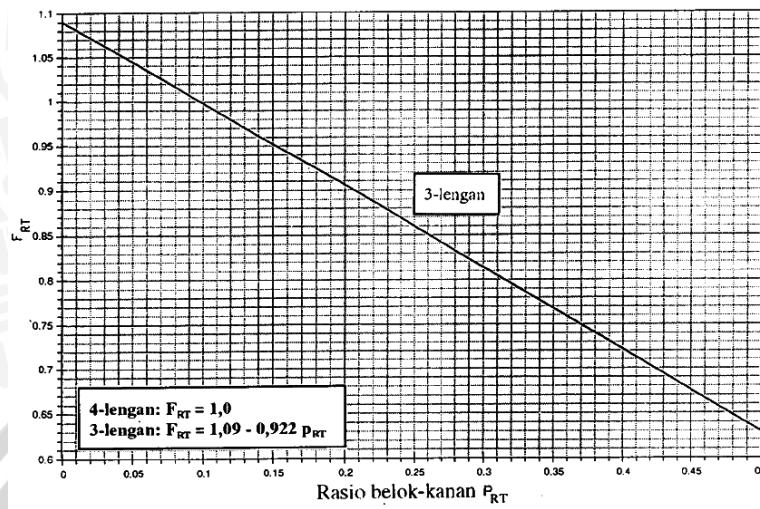
Gambar 2.21. Faktor penyesuaian belok kiri F_{LT}

Sumber : MKJI ((1997):3-36)

Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})

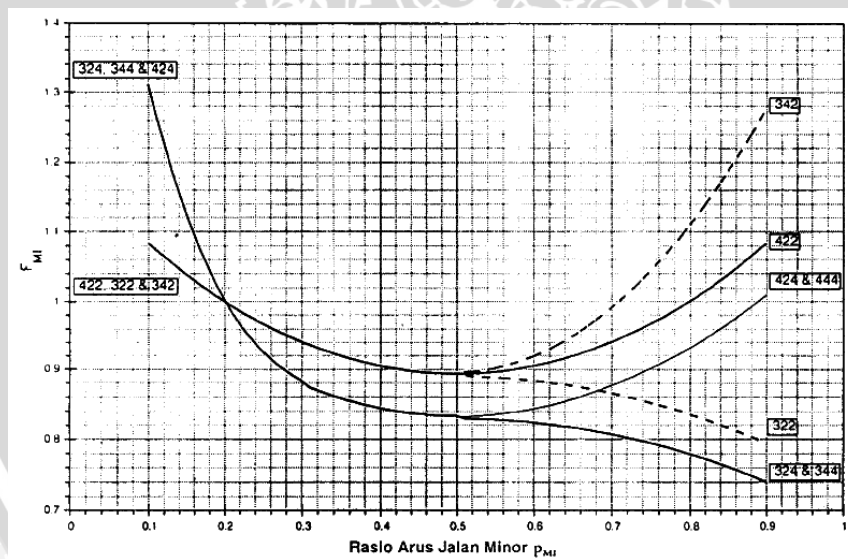
Empat lengan $F_{RT} = 1,0$

Tiga lengan $F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$



Gambar 2.22. Faktor penyesuaian belok kanan F_{RT}

Sumber : MKJI ((1997):3-37)



Gambar 2.23. Faktor penyesuaian arus jalan minor (F_{MI})

Sumber : MKJI ((1997):3-38)

Tabel 2.25. Faktor penyesuaian arus jalan minor (F_{MI})

IT	F_{MI}	P_{MI}
422	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,9
424	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0,1-0,3
444	$1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0,3-0,9
322	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$-0,595 \times P_{MI}^2 + 0,595 \times P_{MI}^3 + 0,74$	0,5-0,9
342	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$2,38 \times P_{MI}^2 - 2,38 \times P_{MI} + 1,49$	0,5-0,9
324	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0,1-0,3
344	$1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0,3-0,5
	$-0,555 \times P_{MI}^2 + 0,555 \times P_{MI}^3 + 0,74$	0,5-0,9

Sumber : MKJI ((1997):3-38)

Satuan mobil penumpang (smp) adalah satuan untuk arus lalu lintas dimana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp. Sedangkan ekivalen mobil penumpang (emp) adalah faktor untuk menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu lintas.

Besarnya ekivalen mobil penumpang pada simpang tak bersinyal dibedakan sesuai tipe kendaraannya, yaitu : (MKJI, (1997):3-26)

- Sepeda motor (MC) = 0,5
- Kendaraan ringan (LV) = 1,0
- Kendaraan berat (HV) = 1,3

2.3.2 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan untuk seluruh simpang, (DS), dihitung sebagai berikut:

$$DS = Q_{smp} / C$$

di mana:

Q_{smp} = Arus total (smp/jam) dihitung sebagai berikut:

$Q_{smp} = Q_{kend} \times F_{smp}$

F_{smp} = Faktor smp, dihitung sebagai berikut:

$$F_{\text{smp}} = (\text{emp}_{\text{LV}} \times \text{LV}\% + \text{emp}_{\text{HV}} \times \text{HV}\% + \text{emp}_{\text{MC}} \times \text{MC}\%) / 100$$

dimana emp_{LV} , $\text{LV}\%$, emp_{HV} , $\text{HV}\%$, emp_{MC} dan $\text{MC}\%$ adalah emp dan komposisi lalu lintas untuk kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor.

C = Kapasitas (smp/jam)

2.3.3 Tundaan

Tundaan pada simpang dapat terjadi karena dua sebab :

1. TUNDAAN LALU-LINTAS (DT) akibat interaksi lalu-lintas dengan gerakan yang lain dalam simpang.
2. TUNDAAN GEOMETRIK (DG) akibat perlambatan dan percepatan kendaraan yang terganggu dan tak-terganggu.

Tundaan lalu-lintas seluruh simpang (DT), jalan minor (DT_{MI}) dan jalan utama (DT_{MA}), ditentukan dari kurva tundaan empiris dengan derajat kejenuhan sebagai variabel bebas.

Tundaan geometrik (DG) dihitung dengan rumus :

Untuk $DS < 1,0$:

$$DG = (1-DS) \times (P_T \times 6 + (1-P_T) \times 3) + DS \times 4 \text{ (det/smp)}$$

Untuk $DS \geq 1,0$:

$$DG = 4$$

Dimana:

DS = Derajat kejenuhan.

P_T = Rasio arus belok terhadap arus total.

6 = Tundaan geometrik normal untuk kendaraan belok yang tak-terganggu (det/smp).

4 = Tundaan geometrik normal untuk kendaraan yang terganggu (det/smp).

Tundaan lalu-lintas simpang (simpang tak-bersinyal, simpang bersinyal dan bundaran) dalam manual adalah berdasarkan anggapan-anggapan sebagai berikut :

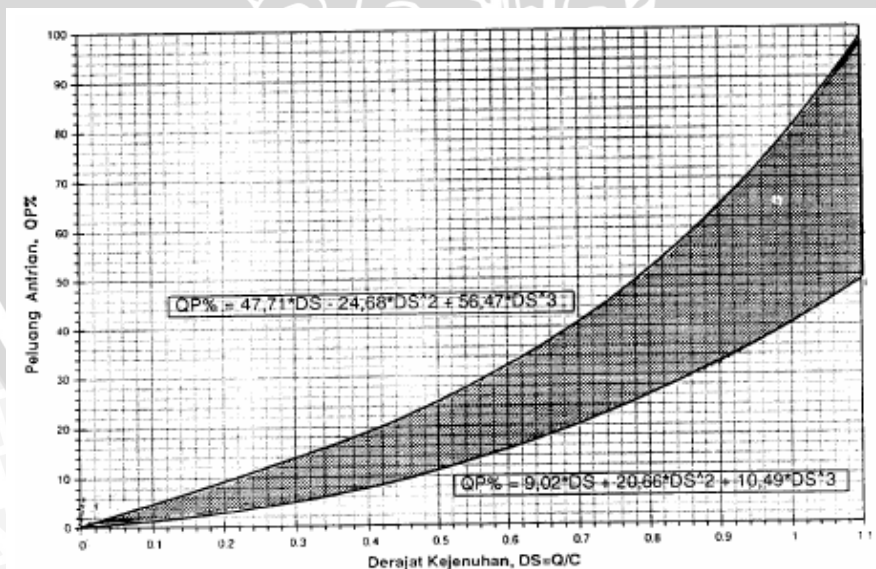
- Kecepatan referensi 40 km/jam.
- Kecepatan belok kendaraan tak-terhenti 10 km/jam.
- Tingkat percepatan dan perlambatan 1.5 m / det 2

- Kendaraan berhenti mengurangi kecepatan untuk menghindari tundaan perlambatan, sehingga hanya menimbulkan tundaan percepatan.

Tundaan meningkat secara berarti dengan arus total, sesuai dengan arus jalan utama dan jalanminor dan dengan derajat kejenuhan. Hasil pengamatan menunjukkan tidak ada perilaku 'pengambilan-celah' pada arus yang tinggi. Ini berarti model barat yaitu lalu-lintas jalan utama berperilaku berhenti / memberi jalan, tidak dapat diterapkan (di Indonesia). Arus keluar stabil maksimum pada kondisi tertentu yang ditentukan sebelumnya, sangat sukar ditentukan, karena variasi perilaku dan arus keluar sangat beragam. Karena itu kapasitas ditentukan sebagai arus total simpang dimana tundaan lalulintas rata-rata melebihi 15 detik/smp, yang dipilih pada tingkat dengan probabilitas berarti untuk titik belok berdasarkan hasil pengukuran lapangan; (nilai 15detik/smp ditentukan sebelumnya). Nilai tundaan yang didapat dengan cara ini dapat digunakan bersama dengan nilai tundaan dan waktu tempuh dengan cara dari fasilitas lalu-lintas lain dalam manual ini, untuk mendapatkan waktu tempuh sepanjang rute jaringan jika tundaan geometrik dikoreksi dengan kecepatan ruas sesungguhnya.

2.3.4 Peluang Antrian

Rentang-nilai peluang antrian ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan, lihat gambar dibawah ini.



Gambar 2.24 Rentang Peluang Antrian (QP%) Terhadap Derajat Kejenuhan (DS)

Sumber : MKJI ((1997):3-43)

2.3.5 Tingkat Pelayanan Simpang Tak Bersinyal

Tingkat pelayanan pada persimpangan tidak bersinyal dapat ditentukan berdasarkan nilai kapasitas sisa persimpangan. Beberapa tingkat pelayanan yang dapat diberikan oleh persimpangan dapat dilihat pada tabel 2.26

Tabel 2.26. Tingkat pelayanan pada persimpangan tanpa lampu lalu lintas

Kapasitas Sisa (per kendaraan per jam)	Tingkat Pelayanan	Tundaan untuk Lalu lintas Jalan Minor
> 400	A	Sedikit dan tidak ada tundaan
300 - 399	B	Tundaan lalu lintas singkat
200 - 299	C	Tundaan lalu lintas rata-rata
100 - 199	D	Tundaan lalu lintas lama
0 -99	E	Tundaan lalu lintas sangat lama
*	F	*

2.4. Kinerja Ruas Jalan

2.4.1. Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas ruas jalan dapat menunjukkan kondisi ruas jalan dalam melayani volume lalu lintas yang ada. Arus lalu-lintas maximum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (misalnya: rencana geometrik, lingkungan, komposisi lalu-lintas dan sebagainya. Biasanya dinyatakan dalam kend/jam atau smp/jam).

Evaluasi mengenai kapasitas bukan saja bersifat mendasar pada permasalahan pengoperasian dan perancangan lalu lintas. Tetapi juga dihubungkan dengan aspek keamanan dan ekonomi dalam pengoperasian jalan raya. Kapasitas merupakan ukuran kinerja (*performance*), pada kondisi yang bervariasi dan dapat diterapkan pada suatu lokasi tertentu atau pada suatu jaringan jalan yang sangat kompleks.

Jumlah total kendaraan yang terdapat pada suatu arus lalu lintas sangat berpengaruh pada waktu tempuh dan biaya perjalanan pengendara, serta kebebasannya untuk melakukan manuver dengan aman pada tingkat kenyamanan pada kondisi dan tata letak jalan tertentu. Konsep mengenai kinerja ini telah membawa pada suatu definisi

mengenai kapasitas operasi dalam hal kriteria tingkat pelayanan. Arus maksimum yang dapat dicapai dalam satu jam, pada kondisi jalan mendekati ideal, mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Raya di Amerika Serikat (*United States Highway Capacity Manual*) sebagai kapasitas dasar, sementara arus maksimum yang bisa dicapai dibawah kondisi yang umum disebut sebagai kapasitas yang mungkin (*Possible Capacity*). Definisi ini menyatakan kapasitas mutlak dan kapasitas dan kapsitas tertinggi bagi suatu jalan. Untuk menyesuaikan fluktuasi lalu lintas, kapasitas rencana harus diatur dengan baik dibawah kapasitas tertinggi tersebut, agar dapat memadai pengoperasian yang praktis. Kapasitas praktis dipilih dengan memperhitungkan konsentrasi, kecepatan dan kebebasan pengemudi untuk melakukan manuver.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) besarnya kapasitas jalan perkotaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus seperti berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

dimana:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb
- FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) besarnya kapasitas jalan luar kota dapat dihitung dengan menggunakan rumus seperti berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF}$$

dimana:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

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

2.4.2. Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar adalah volume maksimum kendaraan yang dapat diharapkan untuk melalui suatu potongan jalan pada periode waktu tertentu untuk kondisi tertentu. Kapasitas dasar lebih dikenal dengan daya tampung maksimal suatu ruas jalan terhadap volume lalu lintas yang melintas. Kapasitas dasar dinyatakan dalam jumlah kendaraan yang melewati potongan jalan tertentu dalam satu jam (kend/jam), atau dengan mempertimbangan berbagai jenis kendaraan yang melalui suatu jalan digunakan satuan mobil penumpang sebagai satuan kendaraan dalam perhitungan kapasitas maka kapasitas menggunakan satuan satuan mobil penumpang per jam atau (smp)/jam. (Wikipedia)

Pada saat arus rendah, kecepatan lalu lintas kendaraan bebas tidak ada gangguan dari kendaraan lain. Semakin banyak kendaraan yang melewati ruas jalan, maka kecepatan akan semakin turun sampai suatu saat tidak bisa lagi arus/volume lalu lintas bertambah. Pada saat inilah kapasitas jalan itu terjadi. Setelah itu arus akan berkurang terus dalam kondisi arus yang dipaksakan sampai suatu saat kondisi macet total, arus tidak bergerak dan kepadatan tinggi.

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jenis jalan. Nilai kapasitas dasar untuk perkotaan menurut MKJI' (1997) adalah sebagai berikut :

- ✓ Jalan empat-jalur terbagi atau jalan satu arah ($C_0 = 1650$ smp/jam/lajur)
- ✓ Jalan empat-lajur tak terbagi ($C_0 = 1500$ smp/jam/lajur)
- ✓ Jalan dua-lajur dua arah ($C_0 = 2900$ smp/jam/lajur)

Kapasitas dasar juga ditentukan berdasarkan jenis jalan dan alinyemen untuk jalan luar kota menurut MKJI' (1997), seperti ditunjukkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2.27. Kapasitas dasar pada jalan luar kota 4-lajur-2-arah (4/2)

Tipe jalan/Tipe Alinyemen	Kapasitas Dasar Total kedua arah (smp/jam/lajur)
Empat-lajur terbagi	
-Datar	1900
-Bukit	1850
-Gunung	1800
Empat-lajur takterbagi	
-Datar	1700
-Bukit	1650
-Gunung	1600

Tabel 2.28. Kapasitas dasar pada jalan luar kota 2-lajur-2-arah tak-terbagi (2/2 UD)

Tipe jalan/Tipe alinyemen	Kapasitas dasar Total kedua arah (smp/jam)
Dua-lajur tak-terbagi	
-Datar	3100
-Bukit	3000
-Gunung	2900

A. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar laju Lalulintas

Faktor penyesuai lebar jalan akan bernilai 1,00 untuk lebar lajur standar (3,5 meter) atau lebar jalur standar (7 meter) untuk jalan dua-lajur dua-arrah. Lebar jalur yang kurang dari 3,5 meter akan berakibat pada berkurangnya kapasitas ($FC_w < 1$), sedangkan lebar lajur yang lebih dari 3,5 meter akan berakibat pada bertambahnya kapasitas ($FC_w > 1$). Dari

uraian diatas dapat disimpulkan besar kecilnya pengurangan kapsitas suatu jalan selain tergantung pada oleh lebar efektif jalur lalu lintas juga dipengaruhi jenis jalan.

Tabel 2.29. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif	
	(Wc) (m)	F _{cw}
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : MKJI ((1997):5-51)

Tabel 2.30. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan luar kota

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (W_c) (m)	FC_w
Empat-lajur-terbagi	Per lajur	
Enam-lajur-terbagi	3,0	0,91
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,03
Empat-lajur-tak terbagi	Per lajur	
	3,0	0,91
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,03
Dua-lajur tak- terbagi	Total kedua arah	
	5	0,69
	6	0,91
	7	1,00
	8	1,08
	9	1,15
	10	1,21
	11	1,27

Sumber MKJI ((1997):6-66)

B. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah

Factor penyesuai pemisahan arah hanya untuk jalan tak terbagi. Secara umum reduksi kapasitas akan meningkat bila pemisahan arah makin menjauh dari 50% - 50%. Pada jalan empat lajur reduksi kapasitas lebih kecil daripada jalan dua arah untuk pemisahan arah yang sama.

Tabel 2.31. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah untuk jalur perkotaan

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI ((1997):5-52)

Tabel 2.32. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah untuk jalur luar kota

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,975	0,95	0,955	0,90

Sumber : MKJI ((1997):6-67)

C. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu
Faktor penyesuai hambatan samping ditentukan berdasarkan jenis jalan, kelas hambatan samping, lebar bahu (atau jarak kerb ke penghalang) efektif.

Tabel 2. 33. Faktor penyesuaian hambatan samping untuk jalur perkotaan

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu- Arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI ((1997) : 5-53)

Tabel 2.34. Faktor penyesuaian hambatan samping untuk jalur luar kota

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,99	1,00	1,01	1,03
	L	0,96	0,97	0,99	1,01
	M	0,93	0,95	0,96	0,99
	H	0,90	0,92	0,95	0,97
	VH	0,88	0,90	0,93	0,96
4/2 UD	VL	0,97	0,99	1,00	1,02
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,88	0,91	0,94	0,98
	H	0,84	0,87	0,91	0,95
	VH	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber MKJI ((1997):6-68)

Tabel 2.35. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb- penghalang (FC_{SF})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_K			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu- Arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber MKJI ((1997):5-54)

D. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota

Faktor penyesuaian ukuran kota (FC_{CS}) ditentukan berdasarkan jumlah penduduk di kota tempat ruas jalan yang bersangkutan berada. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI'(1997)) menyarankan reduksi terhadap kapasitas dasar bagi kota berpenduduk lebih dari 3 juta jiwa.

Tabel 2.36. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{SF})

Ukuran kota (Juta penduduk)	FCcs
< 0,1	0,86
0,1 -0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber MKJI ((1997): 5-55)

2.4.3. Kecepatan Perjalanan

Menurut *Indonesian Higway Manual 1*, kecepatan lalu lintas untuk jalan kota dapat dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$V = V_0 \times 0,5 \times [1 + (1 - Q/C)^{0,5}]$$

Dimana :

V = Kecepatan (km/jam) pada arus Q

V_0 = Kecepatan arus bebas

Q/C = tingkat kejenuhan

C = Kapasitas jalan

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada saat tingkatan arus nol, sesuai dengan kecepatan yang akan dipilih pengemudi seandainya mengendarai kendaraan bermotor lain di jalan (yaitu arus = 0). Kecepatan arus bebas mobil penumpang biasanya 10% - 15% lebih tinggi dari jenis kendaraan lain. Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas pada jalan perkotaan mempunyai bentuk sebagai berikut :

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

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

FV_O = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV_W = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam) (penjumlahan)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping (perkalian)

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota (perkalian)

Kecepatan arus bebas dasar ditentukan berdasarkan jenis jalan, jenis alinyemen, kelas jarak pandang dan ngan m kendaraan. Secara umum kendaraan ringan memiliki

kecepatan arus bebas lebih tinggi daripada kendaraan berat – menengah, bus besar, truk besar dan sepeda motor. Namun pada jalan datar bus besar cenderung memiliki kecepatan arus bebas tinggi. Jalan terbagi memiliki kecepatan arus bebas relative lebih tinggi daripada jalan tidak terbagi. Bertambahnya jumlah lajur cukup banyak menaikkan kecepatan arus bebas. Adapun kecepatan arus bebas dan faktor penyesuaian secara lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.11 sampai tabel 2.12.

Tabel 2.37. Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk jalan perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus			
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat HV	Sepeda motor MC	Semua kendaraan (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 (2/1)	57	50	47	55
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):5-54)

Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalur lalu lintas ditentukan berdasarkan jenis jalan, lebar jalur lalu lintas efektif (W_e), jenis alinyemen dan kelas jarak pandang.

Tabel 2.38. Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk jalan luar kota

Tipe jalan/ Tipe alinyemen/ (Kelas jarak pandang)	Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)				
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat menengah MHV	Bus besar LB	Truk besar LT	Sepeda motor MC
Enam-lajur terbagi					
- Datar	83	67	86	64	64
- Bukit	71	56	68	52	58
- Gunung	62	45	55	40	55
Empat-lajur terbagi					
- Datar	78	65	81	62	64
- Bukit	68	55	66	51	58
- Gunung	60	44	53	39	55
Empat-lajur tak terbagi					
- Datar	74	63	78	60	60
- Bukit	66	54	65	50	56
- Gunung	58	43	52	39	53
Dua-lajur tak terbagi					
- Datar SDC: A	68	60	73	58	55
" " B	65	57	69	55	54
" " C	61	54	63	52	53
- Bukit	61	52	62	49	53
- Gunung	55	42	50	38	51

Sumber MKJI ((1997):6-54)

Tabel 2.39. Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar untuk lebar jalur lalu lintas dalam kota (FV_w)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) (m)	FV_w (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
Dua-lajur tak-terbagi	4,00	4
	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber MKJI ((1997):5-45)

Tabel 2.40 Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar untuk lebar jalur lalu lintas luar kota (FV_w)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) (m)	FV_w (km/jam)		
		Datar	Bukit	Gunung
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur			
	3,00	-3	-3	-2
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
	3,75	2	2	2
	4,00	4	4	4
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur			
	3,00	-3	-2	-1
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
	3,75	2	2	2
	4,00	4	4	4
Dua-lajur tak-terbagi	Total			
	5	-11	-9	-7
	6	-3	-2	-1
	7	0	0	0
	8	1	1	0
	9	2	2	1
	10	3	3	2
	11	3	3	2

Sumber MKJI ((1997):6-57)

Tabel 2.41. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping
(FFV_{SF})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	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	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
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	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI ((1997):5-46)

Faktor penyesuaian ukuran kota (FV_{CS}) ditentukan berdasarkan jumlah penduduk di kota tempat ruas jalan yang bersangkutan berada. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) menyarankan reduksi terhadap kecepatan arus bebas dasar bagi kota berpenduduk kurang dari satu juta jiwa dan kenaikan terhadap kecepatan arus bebas dasar bagi kota berpenduduk lebih dari tiga juta jiwa.

Tabel 2.42. Faktor penyesuaian kecepatan akibat kelas fungsional jalan

Tipe Jalan	Faktor penyesuaian FFV_{RC}				
	Pengembangan samping jalan (%)				
	0	25	50	75	100
Empat-lajur terbagi					
Arteri	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95
Kolektor	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94
Lokal	0,98	0,97	0,96	0,94	0,93
Empat-lajur tak-terbagi:					
Arteri	1,00	0,99	0,97	0,96	0,945
Kolektor	0,97	0,96	0,94	0,93	0,915
Lokal	0,95	0,94	0,92	0,91	0,895
Dua-lajur tak-terbagi					
Arteri	1,00	0,98	0,97	0,96	0,94
Kolektor	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88
Lokal	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84

Sumber : MKJI ((1997):5-48)

Hubungan arus lalu lintas dan waktu tempuh dapat ditemui dalam penentuan kecepatan tempuh. Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan (MKJI, (1997):5-19). Rumus mencari kecepatan tempuh ditentukan dengan persamaan berikut :

$$V = L/TT$$

Dimana :

V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

2.4.4. Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Tingkat pelayanan lalu lintas adalah suatu ukuran yang dipergunakan untuk mengetahui kualitas suatu jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Tingkat pelayanan berdasarkan KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan diklasifikasikan atas:

Tingkat pelayanan A dengan kondisi:

1. arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi;
2. kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan;
3. pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.

Tingkat pelayanan B dengan kondisi:

1. arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas;
2. kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum memengaruhi kecepatan;
3. pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

Tingkat pelayanan C dengan kondisi:

1. arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi;
2. kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat;
3. pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.

Tingkat pelayanan D dengan kondisi:

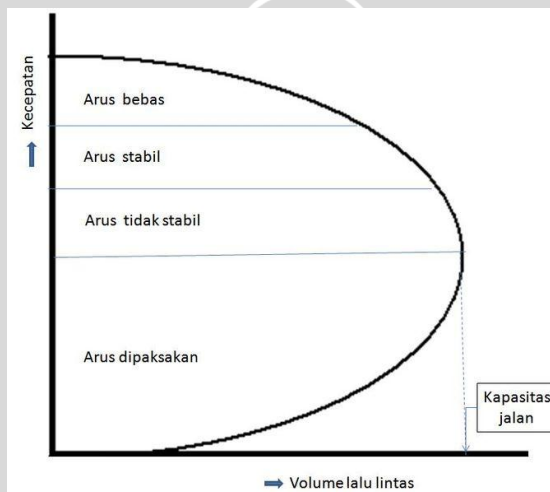
1. arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus;
2. kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar;
3. pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.

Tingkat pelayanan E dengan kondisi:

1. arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah;
2. kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi;
3. pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.

Tingkat pelayanan F dengan kondisi:

1. arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang;
2. kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama;
3. dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.



Gambar 2.26. Ilustrasi Tingkat Pelayanan Jalan

Rasio arus terhadap kapasitas atau yang biasa disebut dengan derajat kejenuhan, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan perilaku lalulintas. Rumus derajat kejenuhan ditentukan dengan persamaan berikut:

$$DS = Q/C$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalulintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Q adalah nilai arus lalu lintas (smp/jam), mencerminkan komposisi lalu lintas. Semua nilai arus lalu lintas (perarah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp).

Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Hal ini akan terlihat dari analisis operasional yang menentukan kinerja segmen jalan akibat arus lalu lintas yang ada. Bila derajat kejenuhan jalan $> 0,74$ menunjukkan keadaan jalan dalam keadaan jenuh/macet.

Tabel 2.43. Karakteristik penilaian tingkat pelayanan ruas jalan

Tingkat Pelayanan Jalan	Kecepatan Rata-rata (km/jam)	Batas Lingkup DS	Karakteristik-karakteristik
A	> 48	0,00 – 0,20	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan
B	> 40	0,21 – 0,44	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.
C	> 32	0,45 – 0,74	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.
D	> 24	0,75 – 0,84	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, DS masih dapat ditolerir.
E	$= 24$	0,85 – 1,00	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus lalu lintas tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti.
F	< 24	> 1	Arus yang dipaksakan atau macet, volume dibawah kapasitas, terjadi antrian panjang dan hambatan-hambatan yang besar.

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat

Tabel 2.44. Indeks tingkat pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan lalulintas

Tingkat pelayanan	% dari kecepatan bebas	Tingkat kejenuhan lalulintas
A	≥ 90	$\leq 0,35$
B	≥ 70	$\leq 0,54$
C	≥ 50	$\leq 0,77$
D	≥ 40	$\leq 0,93$
E	≥ 33	$\leq 1,0$
F	< 33	> 1

Sumber : Tamin (2000:543)

2.5. Tinjauan Lokasi Penelitian

2.5.1. Sejarah Pabrik Gula Kreet

Pabrik Gula Kreet Baru didirikan oleh pemerintah Hindia Belanda yang kemudian pada tahun 1906 dibeli oleh Oei Tiong Ham Concern. PG. Kreet Baru sempat menghentikan operasinya pada tahun 1947, hal ini disebabkan pabrik mengalami kerusakan yang parah. Pada tahun 1953 Pabrik Gula Kreet Baru mengalami perbaikan berkat desakan IMA PETERMAS (Indonesia Maskapai Andal Koperasi Pertanian Tebu Rakyat Malang Selatan), sehingga PG Kreet Baru dapat beroperasi kembali. Perbaikan diadakan oleh Oei Tiong Ham Concern bekerjasama dengan Bank Industri Negara.

Pemerintah Republik Indonesia mengambil alih semua perusahaan yang dimiliki oleh Oei Tiong Ham Concern pada tahun 1961. Kegiatan usaha tetap berjalan dibawah pengawasan Menteri/Jaksa Agung RI. Kemudian pada tahun 1963 semua perusahaan dan pengelolaanya diserahkan kepada menteri Urusan Pendapatan, Pembiayaan, dan Pengawasan (P3) yang saat ini menjadi Departemen Keuangan RI. Untuk melanjutkan aktivitas usaha ex. Oei Tiong Ham Concern, pada tahun 1964 Departemen Keuangan RI membentuk PT. Perusahaan Perkembangan Ekonomi (PPEN) Rajawali Nusantara Indonesia yang sekarang lebih dikenal dengan nama PT. Rajawali Nusantara Indonesia. PT. Rajawali Nusantara Indonesia merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dibawah pengawasan Departemen Keuangan RI.

Pada tahun 1974 PG Kribet Baru mengalami peningkatan kapasitas giling dari 1600 TCD (Ton Cane per Day) tahun 1968 menjadi 2000 TCD. Peningkatan kapasitas giling ini merupakan fasilitas pemerintah dalam rangka penanaman modal dalam negeri dengan cara memperbaiki dan mengganti mesin-mesin yang sudah tua. Dua tahun setelah itu yaitu tahun 1976 dibangun pabrik gula baru untuk menggantikan pabrik gula yang lama. Namun untuk meningkatkan kapasitas giling menjadi 5 000 TCD serta meningkatkan total pelayanan tanaman tebu rakyat menjadi 12 000 ha, maka pabrik gula yang lama tetap dipertahankan untuk tetap beroperasi. Sehingga terdapat dua unit pabrik gula yang berada dibawah manajemen PG Kribet Baru, yaitu Pabrik Gula Kribet Baru I (KB I) dan Pabrik Gula Kribet Baru II(KB II)

Hingga saat ini PG. Kribet Baru terus meningkatkan kapasitas giling dan pelayanan terhadap tanaman tebu rakyat. Peningkatan kapasitas giling dilakukan dengan cara memperbaiki, mengganti dan menambah mesin-mesin baru. Total Kapasitas giling PG Kribet Baru sebesar 12000 TCD, dengan rincian PG Kribet Baru I (KB I) sebesar 6500 TCD dan PG Kribet Baru II (KB II) sebesar 5500 TCD.

2.5.2. Letak Geografis

Secara geografi PG. Kribet Baru terletak pada $112^{\circ} 37' 30''$ BT dan $07^{\circ} 58' 10''$ LS. Lokasi PG. Kribet Baru di Km. 1 Desa Kribet, Kecamatan Bululawang, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Jarak dari Kota Malang sejauh 13 km kearah selatan. Wilayah kerja PG Kribet Baru sebagian besar tersebar di wilayah Malang Selatan dengan ketinggian antara 300 – 600 m di atas permukaan laut. Malang Selatan didukung oleh sumberdaya alam yang sangat sesuai untuk tanaman tebu sehingga banyak petani di wilayah ini memilih untuk bertanam tebu, oleh karena pertimbangan itulah pemilihan lokasi PG Kribet Baru. Lokasi PG Kribet Baru cukup strategis karena didukung oleh faktor ketersediaan bahan baku dan tenaga kerja.

2.5.3. Luas Areal dan Tata Guna Lahan

Areal kebun di wilayah kerja PG. Kribet Baru terdiri dari lahan HGU (Hak Guna Usaha), lahan sewa, dan tebu rakyat (TR). Lahan HGU dan lahan sewa termasuk dalam tebu sendiri (TS). Lahan TS merupakan lahan yang hanya diperuntukan untuk kebun bibit datar (KBD), namun jika kebutuhan bibit telah tercukupi, maka KBD yang tidak tertebang sebagai bibit akan

di overbooking menjadi kebun tebu giling (KTG). Total luas kebun TS seluas 120.927 ha yang terdiri dari 16.027 ha HGU dan 104.9 ha lahan sewa. Keseluruhan areal KTG di PG. Krebet baru merupakan TR (Tebu Rakyat). Total luasan KTG yang terdapat di wilayah PG. Krebet Baru tahun 2008/2009 yaitu seluas 20 915.43 ha. Terdapat dua kategori TR, yaitu TRS (Tebu Rakyat Sawah) seluas 5 8910.90 ha dan TRT (Tebu Rakyat Tegalan) seluas 13 967.09 ha

Tabel 2.43. Luas Areal dan Tata Guna Lahan PG Krebet Baru

No	(Wilayah)	Daftar Area (ha)		TRM	Jumlah
		TRS	TRT		
	Rayon Selatan				
1	Pagak	-	1292	-	1292
2	Donomulyo	-	92	-	92
3	Bantur	-	1722	-	1722
4	Gedangan	-	1457	-	1457
	Jumlah	0	4563	0	4563
	Rayon Tengah				
5	Gondanglegi I	2295	1019	-	3314
6	Gondanglegi II	130	1527	-	1657
7	Pagelaran	1273	620	-	1893
	Jumlah	3698	3166	0	6864
	Rayon Utara				
8	Bululawang	900	1124	25	2049
9	Dau	-	580		580
10	Lowokwaru	-	415	10	425
11	Lawang	-	387	50	437
12	Singosari	-	795	175	970
	Jumlah	900	3301	260	4461
	Rayon Timur				
13	Wajak	-	695	30	725
14	Turen	195	475	80	750
15	Dampit	-	1170	-	1170
15	Sbr. Mj. Wetan	-	1677	-	1677
16	Tirtoyudo	-	422	-	422
17	Ampelgading	-	250	-	250
	Jumlah	195	4689	110	4994
	Total	4793	15719	370	20882

Sumber : bagian tanaman PG Krebet

Wilayah kerja PG. Krebet Baru terbagi menjadi empat rayon yang tersebar di 17 kecamatan. Setiap afdeling dipimpin oleh Sinder Kebun Wilayah (SKW). Rayonisasi di PG. Krebet Baru dibagi berdasarkan posisi afdeling dari PG. Krebet Baru. Empat rayon tersebut adalah Rayon Selatan meliputi kecamatan Pagak, Donomulyo, Bantur, dan Gedangan. Rayon Tengah meliputi kecamatan Gondanglegi dan Pagelaran. Rayon Utara meliputi kecamatan Bululawang, Dau, Lowokwaru, Lawang, dan Singosari Rayon Timur yang meliputi kecamatan Wajak, Dampit, Sumbermanjing Wetan, Tirtoyudo, dan Ampelgading

Di PG. Krebet Baru juga dikenal istilah wilayah historis dan wilayah ekspansi, wilayah historis merupakan wilayah kerja yang sudah ada sejak berdirinya PG. Krebet Baru dan sebagian besar dari wilayah ini merupakan lahan sawah yang cocok dengan habitus tanaman tebu. Wilayah ekspansi merupakan wilayah pengembangan untuk meningkatkan jumlah bahan baku dan sebagian besar dari wilayah ini merupakan lahan kering atau tegalan yang sebenarnya kurang cocok untuk tanaman tebu.

2.5.4. Proses Produksi Pabrik Gula Krebet

Proses produksi gula terbagi dalam beberapa proses, yaitu : penggilingan, pemurnian, penguapan, pemasakan / pengkristalan, putaran, pengeringan, pengemasan dan penyimpanan. Untuk pembahasan tugas akhir ini hanya sampai penggilingan tebu saja.

Sebelum memasuki stasiun penggilingan, terlebih dahulu truk tebu masuk di stasiun penerimaan pada stasiun penerimaan ini dilakukan analisis awal terhadap persentase brix sampel tebu dan dicatat juga keterangan truk tebu yang masuk (nomor polisi truk dan kode register). Pada stasiun penerimaan ini dibagi pula nomor antrean dan pengaturan jalur masuk truk tebu yang akan memasuki ke dalam stasiun penggilingan.

2.5.5. Kapasitas Produksi Pabrik Gula Krebet Baru

Kapasitas produksi PG Krebet merupakan daya tampung maksimum pabrik untuk memproduksi gula dari bahan baku tebu. Kapasitas harian PG Krebet Baru adalah 12000 TCD (*Ton Cane Day*) atau ton tebu perhari dengan rincian PG Krebet Baru I 6500 TCD dan PG Krebet Baru II 5500 TCD. Dari kapasitas produksi PG. Krebet Baru

di atas, jumlah rata-rata truk yang masuk ke stasiun penggilingan mencapai 1500 dengan berat muatan rata-rata 80 kuintal.

2.5.6. Hari Kerja dan Jam Kerja

Hari kerja dan jam kerja yang diberlakukan di PG Krebet Baru ditentukan berdasarkan masa giling, yaitu dalam masa giling (DMG) dan luar masa giling (LMG). Dalam masa giling (DMG), kegiatan produksi berlangsung selama 24 jam, terutama di dalam pabrik, sehingga dibutuhkan pengaturan tenaga kerja (shift) agar proses produksi tetap berjalan. Pelaksanaan jam kerja membagi tenaga kerja menjadi tiga shift, yaitu pagi, siang, dan malam. Pergantian shift dilaksanakan 7 hari sekali.

- *Shift Pagi* : 06.00 – 14.00 WIB
- *Shift Siang* : 14.00 – 22.00 WIB
- *Shift Malam* : 22.00 – 06.00 WIB

2.6. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Studi Karakteristik dan Model Pemilihan Moda Angkutan Kerja pada Buruh Pabrik Rokok serta Dampaknya Terhadap Kinerja Jalan (Dewi. Ahda 2010) Menyimpulkan bahwa kinerja lalu lintas ruas jalan Panglima Sudirman Kepanjen pada kondisi normal (tidak ada aktivitas pabrik) tingkat pelayanan ruas jalan Panglima Sudirman pada tahun 2010 masuk dalam kategori C, dengan derajat kejenuhan sebesar 0,70. Sedangkan pada kondisi terjadi aktivitas pabrik tingkat pelayanan ruas Jalan Panglima Sudirman pada tahun 2010 masuk dalam kategori C, dengan derajat kejenuhan sebesar 0,72. Berdasarkan analisis kinerja jalan, dapat diketahui adanya pengaruh aktivitas pabrik yaitu Nilai derajat kejenuhan pada saat terjadi aktivitas pabrik lebih tinggi daripada kondisi normal walaupun volumenya lebih kecil. Hal ini disebabkan karena tingginya hambatan samping yang terjadi.
2. Manajemen Lalu lintas akibat relokasi Pasar Blimbing Kota Malang (Dita, Isom : 2012) menyimpulkan bahwa kondisi simpang LA Sucipto I kondisi eksisting pada tahun 2011 dari hasil analisis perhitungan didapatkan bahwa rata-rata derajat kejenha (DS) sebesar 1,382. Untuk simpang LA Sucipo II derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,983. Kondisi simpang LA Sucipto I kondisi dua tahun mendatang saat relokasi beroperasi pada tahun 2014 dari hasil analisis perhitungan didapatkan bahwa rata-rata derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,38. Untuk simpang LA Sucipto II derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,98. Nilai derajat kejenuhan (DS) naik secara

signifikan pada simpang LA Sucipto sebagai akibat dari tarikan dan bangkitan perjalanan relokasi pasar Blimbing. Dengan memperhatikan kondisi seperti itu maka perlu adanya solusi perbaikan pada simpang LA Sucipto.

