

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS

Manajemen Rekayasa Lalu Lintas adalah sejumlah usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung, dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas, sesuai Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Penyelenggaraan Lalu lintas dan Angkutan Jalan bertujuan untuk :

1. Terselenggaranya pelayanan Lalu Lintas dan Angkutan jalan yang aman ,selamat ,tertib ,lancar, dan terpadu dengan moda transportasi lain dalam rangka mendukung perekonomian nasional, memajukan kesejahteraan umum, mempererat persatuan dan kesatuan bangsa, serta mampu menegakan martabat negara.
2. Pengakuan budaya bangsa dan etika lalu lintas.
3. Terwujudnya penegakan hukum dan keamanan hukum masyarakat.

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015, "Manajemen dan rekayasa Lalu lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan." Manajemen dan rekayasa lalu lintas dapat dilakukan dengan cara :

- a. Dengan menetapkan lajur dan jalan tertentu atau lajur untuk angkutan massal, seseorang dapat :
- b. memprioritaskan angkutan massal;
- c. Menyediakan akomodasi bagi penyandang disabilitas;

- d. Pembagian atau Pemisahan pergerakan arus lalu lintas menurut tata guna lahan, mobilitas, dan aksesibilitas
- e. Menggabungkan berbagai bentuk transportasi
- f. Pengendalian lalu lintas pada persimpangan
- g. Pengendalian lalu lintas pada ruas jalan
- h. Perlindungan terhadap lingkungan.

Berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia no. 22 Tahun 2009 Pasal 93 ayat (3) Manajemen dan rekayasa lalu lintas meliputi kegiatan :

- a. Perencanaan
- b. Pengaturan
- c. Perekayasaan
- d. Pemberdayaan
- e. Pengawasan

Kegiatan Perencanaan Diatas Meliputi :

- a. Identifikasi masalah lalu lintas
- b. Inventarisasi dan analisis situasi arus lalu lintas
- c. Inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung jalan
- d. Inventarisasi dan analisis kebutuhan Angkutan orang dan barang
- e. Inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung kendaraan
- f. Inventarisasi dan analisis angka pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas
- g. Inventarisasi dan analisis dampak lalu lintas
- h. Penetapan Tingkat Pelayanan
- i. Penetapan rencana Kebijakan pengaturan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas

Kegiatan Pengaturan Diatas Meliputi :

- a. Penetapan kebijakan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas
- b. Pemberian informasi kepada masyarakat dalam pelaksanaan kebijakan yang telah di tetapkan

Kegiatan Perekayasa di atas meliputi:

- a. Perbaikan geometri ruas jalan yang tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan
- b. Pengadaan, pemasangan, perbaikan, dan pemerliharaan perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan
- c. Optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas dalam rangka meningkatkan ketertiban, kelancaran, dan efektivitas penegakan hukum

Kegiatan Pemberdayaan di atas meliputi :

- a. Arahan
- b. Bimbingan
- c. Penyuluhan
- d. Pelatihan
- e. Bantuan teknis

Kegiatan Pengawasan di atas Meliputi :

- a. Penilaian terhadap pelaksanaan kebijakan
- b. Tindakan korektif terhadap kebijakan
- c. Tindakan penegakan hukum.

3.2. KARAKTERISTIK LALU LINTAS

3.2.1. Karakteristik Arus Lalu Lintas

a. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah mobil yang melewati suatu tempat tertentu dalam waktu tertentu. Biasanya, mobil per hari, SMP per jam, dan kendaraan per menit digunakan untuk mengukur arus lalu lintas (MKJI,1997), Sukirman (1994) mendefinisikan volume Lalu Lintas sebagai jumlah kendaraan yang melewati suatu tempat atau jalur tertentu pada suatu penampang melintang suatu rute. Informasi yang diperlukan untuk tahapan perencanaan, perancangan, administrasi, dan pengoperasian jalan adalah data pencacahan volume lalu lintas, jumlah Lalu Lintas menunjukkan berapa banyak mobil yang melewati suatu lokasi pengamatan dalam waktu tertentu (hari, jam , menit).

Lalu lintas harian rata-rata, atau volume jam perencanaan kapasitas, adalah satuan volume lalu lintas yang sering digunakan untuk menetapkan jumlah dan lebar lajur. Menurut PM 96 Tahun 2015, volume lalu lintas adalah jumlah mobil atau kendaraan lain yang tertentu dijalan dalam waktu tertentu, yang dinyatakan dalam mobil atau kendaraan lain per jam. Jumlah mobil yang melewati suatu titik tertentu pada suatu ruas jalan pada saat tertentu disebut volume lalu lintas. Tergantung pada ukuran dan berat kendaraan yang akan menggunakan jalan, komposisi lalu lintas jalan akan bervariasi tergantung pada jenis kendaraan. Dampak data pada Volume lalu lintas dan kapasitas jalan dapat ditentukan.

b.Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas jalan menurut MKJI (1997), adalah volume lalu lintas kendaraan terbesar yang dapat ditopang pada suatu ruas jalan dalam keadaan tertentu, Dalam satuan mobil penumpang, kapasitas juga dinyatakan (smp), Arus lalu lintas terbesar (diukur dalam hektar/jam) yang dapat dipertahankan sepanjang ruas jalan tertentu dengan kondisi tertentu, seperti geometrik, lingkungan, dan lalu lintas di jalan, disebut kapasitas. Jumlah Maksimum Kendaraan yang dapat melewati jalan satu arah pada segmen jalan dengan dua lajur dan dua arah dengan median, Atau dalam dua arah yang digabungkan dalam satu bagian jalan dengan dua lajur tanpa median, dalam satu jam, keadaan fisik jalan disebut kondisinya, sedangkan jenis lalu lintasnya disebut kondisinya. Berikut merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kapasitas jalan :

- 1.) Faktor jalan, yaitu lebar jalur , bahu jalan adanya median atau tidak, kondisi permukaan jalan, alinyemen, kelandaian jalan, serta ada tidaknya trotar.
- 2.) Faktor lalu lintas, merupakan komposisi lalu lintas, volume, distribusi, lajur, gangguan kendaraan tidak bermotor, ada tidaknya kendaraan lalu lintas, ada tidaknya gangguan lalu lintas, serta hambatan samping.
- 3.) Faktor Lingkungan, diantaranya yaitu pejalan kaki, pengendara sepeda, dan lain-lain.

Berikut ini merupakan persamaan dasara untuk menentukan kapasitas berdasarkan MKJI1997 :

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCCs$$

Sumber : MKJI 1997

Keterangan :

C : Kapasitas (smp/jam)

Co : Kapasitas Dasar (smp/jam)

FCw : Faktor Penyesuaian lebar Jalan

FCsp : Faktor Penyesuaian Pemisah arah

Fcsf : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

FCcs : Faktor Penyesuaian ukuran kota

Berikut ini Merupakan tabel Untuk menentukan kapasitas dasar

Dan faktor penyesuaian menurut MKJI 1997 :

Tabel III. 1 Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650 (per lajur)
Empat lajur tak terbagi	1500 (per lajur)
Dua lajur tak terbagi	2900 (total dua arah)

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 2 Faktor Penyesuain Lebar jalan

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur 3,00	
	3,25	0,92
	3,5	0,96
	3,75	1
	4	1,04
		1,08
Empat lajur tak terbagi	Per lajur 3,00	
	3,25	0,91
	3,5	0,95
	3,75	1
	4	1,05
		1,09
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	6	0,56
	7	0,87
		1

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 3 Perhitungan Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Pemisah arah SP %-%		50 - 50	55 - 45	65 - 35	70 - 30
FCsp	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,94
-					

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 4 Perhitungan Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	FCsf Lebar bahu efektif Ws			
		≤0,5	1,0	1,5	≥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	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
Atau jalan satu arah	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	0,76	0,85	0,91

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 5 Perhitungan Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

ukuran Kota (jumlah penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
<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

c. Kecepatan

Kecepatan, yang Di ukur dalam kilometer per jam, adalah tingkat perjalanan. Metrik dasar Kinerja lalu lintas pada sistem jalan saat ini adalah Kecepatan dan waktu perjalanan.

1. Kecepatan arus bebas :

$$(FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga Dep.PU,1997

Di mana :

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

FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan
(km/jam)

FVw = Penyesuaian lebar jalur lintas efektif (km/jam)

FFVsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

Tabel III. 6 Kecepatan arus bebas dasar (FVo) untuk jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan Arus			
	Kendar aan ringan	Kendaraan berat	Sepeda motor	Semua kendaraan (rata-rata) (km/jam)
	LV	HV	MC	
Enam-lajur terbagi	61	52	48	57
(6/2 D) atau				
Tiga-lajur satu-arah				
(3/1)				
Empat-lajur terbagi	57	50	47	55
(4/2 D) atau				
Dua-lajur satu-arah				
(2/1)				
Empat-lajur tak-terbagi	53	46	43	51
(4/2 UD)				
Dua-lajur tak-terbagi	44	40	40	42
(2/2 UD)				

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga Dep.PU,1997

Tabel III. 7 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FVw)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
Enam-lajur terbagi Atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat-lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua lajur tak terbagi	Total Dua Lajur	
	5,00	-9.5
	6,00	-3
	7,00	0
	8,00	3
	9,00	4
	10,00	6
	11,00	7

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga Dep.PU,1997

Tabel III. 8 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang (FFVsf)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan Jarak kerb-penghalang			
		Jarak : Kerb - penghalang Wk (m)			
		≤ 0.5 m	1.0 m	1.5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat-lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua-lajur tak- terbagi 2/2 UD atau jalan satu-arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga Dep.PU,1997

Tabel III. 9 Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)

Ukuran Kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kabupaten
< 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 : Direktorat Jendral Bina Marga Dep.PU,1997

2. Kecepatan Perjalanan

Perubahan Perbandingan Volume dengan kapasitas jalan (V/C Ratio) akan mempengaruhi perubahan pada kecepatan di ruas jalan. Rumus kecepatan perjalanan sebagai berikut :

$$V = FV \times 0.5(1 + (1 - DS)^{0.5})$$

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

- V : Kecepatan Perjalanan (km/jam)
- FV : Kecepatan arus bebas kendaraan (km/jam)
- DS : Perbandingan volume dengan kapasitas

d. Kepadatan

Kepadatan Lalu Lintas, yang di ukur dalam kendaraan per jam per kilometer, adalah jumlah atau ukuran mobil yang menggunakan suatu rute di suatu wilayah tertentu dengan arus kendaraan yang berbeda pda waktu tertentu.

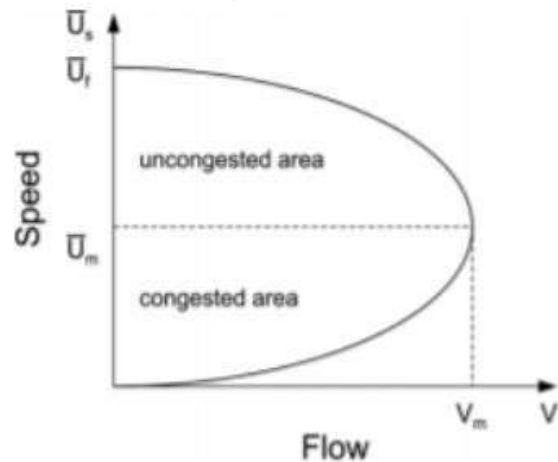
$$\text{Kepadatan} = \frac{\text{Volume}}{\text{Kecepatan}}$$

Sumber : Dirjen Bina marga Indonesia, 1997

e. Hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan

Saat Volume Lalu lintas naik, kecepatan ruangan rata-rata turun sampai Kepadatan kritis (volume maksimum) tercapai. Ini adalah hubungan mendasar antara volume dan kecepatan. Kecepatan rata-rata ruang dan volume akan melambat jika densitas kritis tercapai. Oleh karena itu, Lengan atas kurva menunjukkan situasi yang stabil, sedangkan lengan bawah menggambarkan kondisi arus yang solid (MKJI,1997). Berikut ini merupakan Kurva yang menunjukkan hubungan antara volume dan kecepatan:

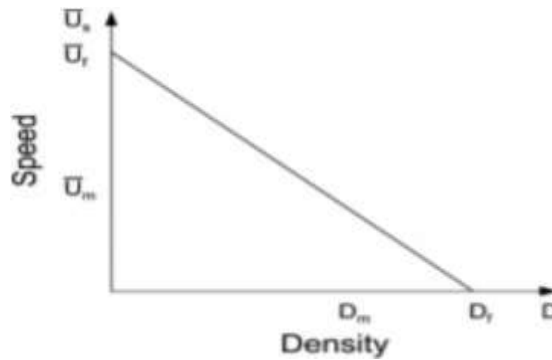
Sumber : Tamin, 2000



Gambar III. 1 Hubungan Antara Volume dan Kecepatan

Ketika kepadatan meningkat, kecepatan akan berkurang. Ketika kepadatan sama dengan nol, akan ada aliran bebas, dan ketika kecepatan sama dengan nol, akan terjadi kemacetan (MKJI, 1997).

Berikut merupakan hubungan antara kecepatan dan kepadatan :



Sumber : Tamin, 2000

Gambar III. 2 Hubungan Antara Kecepatan dan Kepadatan

f. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan merupakan suatu ukuran kinerja ruas jalan yang dihitung berdasarkan tingkat pengguna jalan, kecepatan, kepadatan, dan hambatan. Tingkat pelayanan jalan ditunjukkan dengan v/c ratio dan kecepatan. Tingkat pelayanan dapat dikategorikan dari yang terbaik (A) sampai yang terburuk (F). Tingkat pelayanan suatu unjuk inerja ruas jalan berpedoman pada PM nomor 96 tahun 2015 tentang pedoman pelaksanaan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas serta Buku Dasar Perencanaan Geometrik Kementrian PUPR tahun 2017. Berikut ini merupakan tabel tingkat pelayanan ruas jalan :

Tabel III. 10 Tingkat Pelayanan Ruas jalan

A.	1. Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah rendah. 2. Kepadatan lalu lintas sangat rendah 3. Pengemudi dapat mempertahankan kedepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan 4. V/C Ratio 0 - 0,35.
B.	1. arus yang stabil dengan jumlah kendaraan yang normal. 2. ada sedikit lalu lintas, dan kecepatan tidak terpengaruh oleh hambatan intenal. 3. pengemudi masih memiliki keleluasaan yang cukup atas kecepatan dan jalur yang akan dilalui. 4. V/C Ratio 0,36-0,54.
C.	1. arus terus menerus, namun kemajuan kendaraan dibatasi oleh lalu lintas yang lebih berat 2. Kepadatan lalu lintas sedang sebagai akibat dari peningkatan hambatan lalu lintas internal 3. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan dan pindah lajur untuk mendahului. 4. V/C Ratio 0,54-0,77.

D.	1. arus yang mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi masih diperbolehkan tetapi sangat dipengaruhi oleh situasi saat ini. 2. Kepadatan lalu lintas sedang, namun pergeseran volume dan hambatan dapat mengakibatkan penurunan kecepatan yang signifikan. 3. Pengemudi memiliki kontrol yang sangat kecil terhadap cara mobil beroperasi, kenyamanannya buruk, tetapi situasinya masih dapat bertahan untuk sementara waktu 4. V/C Ratio 0,78-0,93.
E	1. mendekati arus tidak stabil dengan volume lalu lintas dengan mendekati kapasitas jalan 2. Resistensi lalu lintas internal yang tinggi menyebabkan kepadatan lalu lintas yang tinggi. 3. Pengendara mengalami kemacetan lalu lintas singkat. 4. V/C Ratio 0,93-1,00

F	1. Ada barisan mobil yang diparkir dan lalu lintas terhenti. 2. Antrian Yang panjang bergerak kurang dari 30 km/jam 3. Terjadi kemacetan lalu lintas yang sangat panjang dan kepadatan dan volume lalu lintas yang sangat padat. 4. Saat dalam antrian, kecepatan dan kenyaringan adalah nol 5. V/C Ratio Lebih Dari 1,00
---	---

Sumber : MKJI 1997

3.2.2 Karakteristik Parkir

Ketika kendaraan berhenti atau tetap diam waktu yang lama, parkir terjadi. Undang-undang nomor 22 tahun 2009 yang mengatur lalu lintas dan angkutan jalan memuat ketentuan tentang perparkiran.

Sesuai dengan izin yang bersangkutan, fasilitas parkir umum dapat disediakan di ruang milik jalan. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang lalu lintas jalan dan jaringan angkutan jalan diatur peraturan tambahan mengenai pengguna jasa fasilitas parkir umum. Fasilitas parkir pada kawasan milik jalan hanya diperbolehkan pada lokasi-lokasi tertentu di jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota, yang wajib ditandai dengan rambu lalu lintas atau marka jalan, sesuai pasal 105 ayat 1 peraturan pemerintah Nomor 79 tahun 2013.

Karakteristik Parkir Diantaranya :

a. Akumulasi Parkir

Akumulasi Parkir adalah Jumlah total kendaraan yang diparkir di suatu lokasi pada satu waktu dan dipecah menjadi beberapa kategori berdasarkan jenis tujuan perjalanan. Integrasi akumulasi parkir selama periode waktu tertentu mengungkapkan beban parkir (jumlah kendaraan parkir) yang diukur dalam satuan jam kendaraan periode waktu.

Gunakan perhitungan untuk menemukan jumlah parkir yang terakumulasi :

$$\text{Akumulasi Parkir} = \text{Parkir} + \text{masuk-keluar}$$

Sumber : Munawar, 2004

Dimana :

Parkir : Jumlah kendaraan Yang Telah Parkir

Masuk : Jumlah Kendaraan Yang Masuk Pada Selang Waktu Keluar Keluar

: Jumlah Kendaraan Yang Keluar Lahan Parkir

b. Volume Parkir

Jumlah mobil yang diparkir disana selama jangka waktu tertentu dikenal sebagai volume parkir (hari).

c. Sudut Parkir

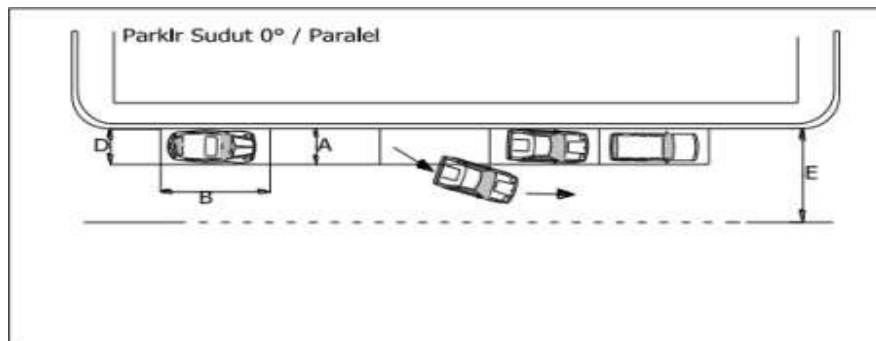
Pola Pikir yang akan digunakan harus diperhitungkan saat mengembangkan kebijakan parkir. Jika pengaturan parkir sesuai dengan persyaratan tempat parkir, itu akan dianggap sesuai. Penataan parkir ini berikut didasarkan pada petunjuk Teknis Penyelenggaraan Sarana Parkir keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 272/HK/105/DJRD/96

1. Parkir sudut 0° (paralel)

Tabel III. 11 Keterangan Parkir Sudut 0°

	A	B	C	D	E
	2,3 m	6,0 m	-	2,3 m	5,3 m

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

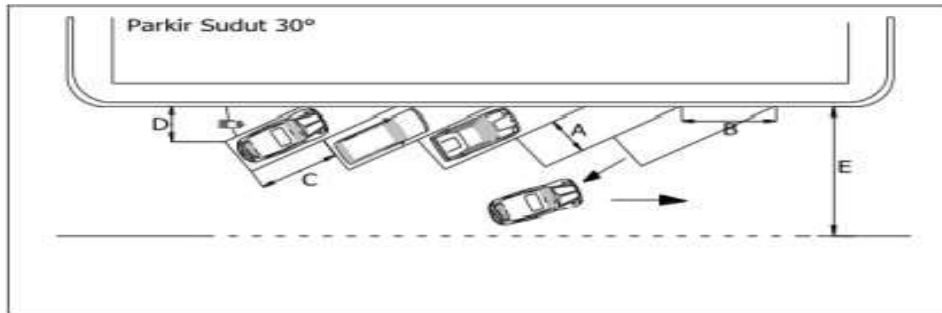
Gambar III. 3 Pola Parkir Sudut 0°

2. Parkir Sudut 30°

Tabel III. 12 Keterangan Parkir Sudut 30°

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

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

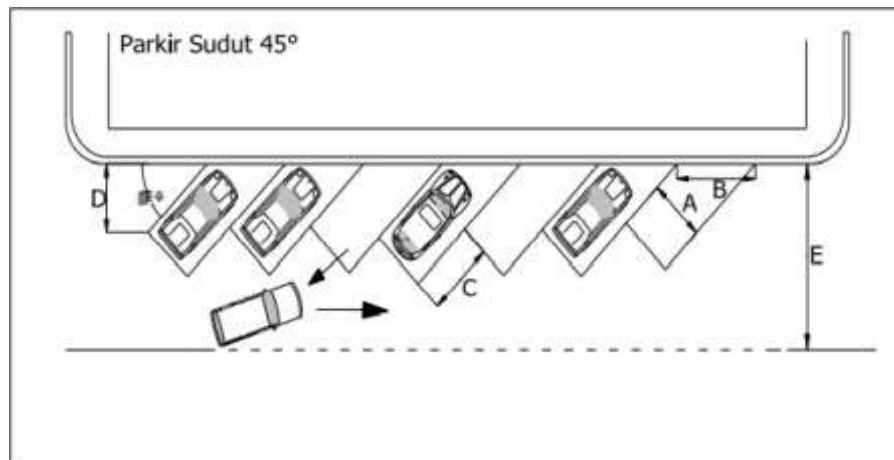
Gambar III. 4 Pola parkir sudut 30°

3. Parkir Sudut 45°

Tabel III. 13 Keterangan Parkir Sudut 45°

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

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

Gambar III. 5 Pola Parkir Sudut 45°

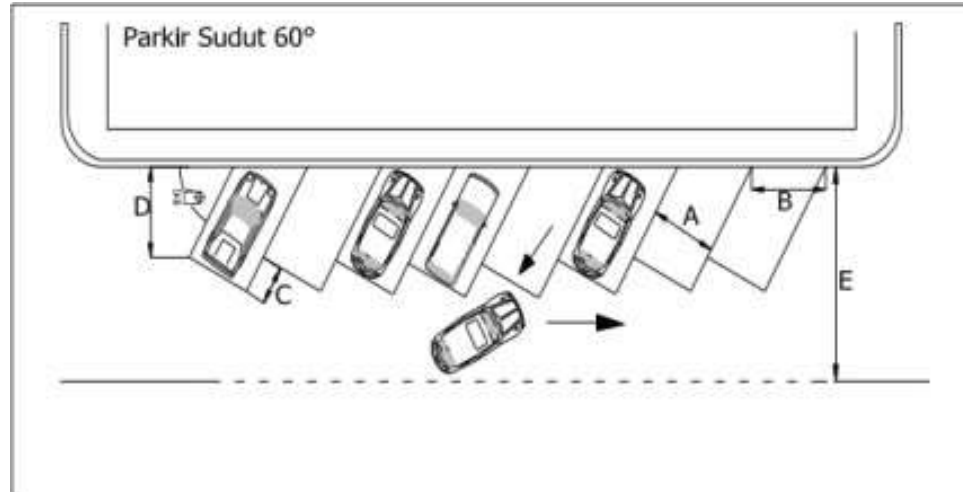
4. Parkir Sudut 60°

Tabel III. 13 Keterangan Parkir Sudut 60°

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3 m	2,9 m	1,45 m	5,95 m	10,55 m

II	2,5 m	3,0 m	1,5 m	5,95 m	10,55 m
III	3,0 m	3,7 m	1,85 m	6,0 m	10,6 m

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

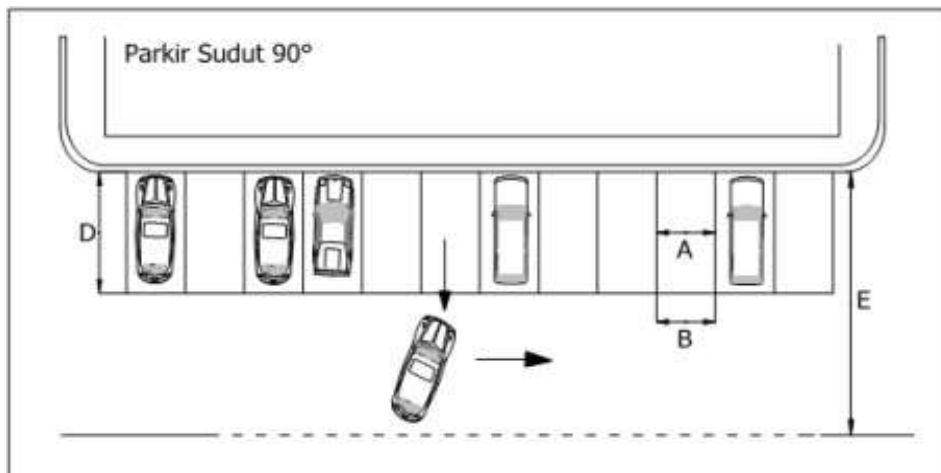
Gambar III. 6 Pola Parkir Sudut 60°

5. Parkir Sudut 90°

Tabel III. 14 Keterangan Parkir Sudut 90°

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

Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96



Sumber : SK Dirjen Hubdat Nomor 272/HK.105/DRJD/96

Gambar III. 7 Pola Parkir Sudut 90°

Keterangan :

- A : Lebar Ruang Parkir (m)
- B : Lebar Kaki Ruang Parkir (m)
- C : Selisih Panjang Ruang Parkir (m)
- D : Ruang Parkir Efektif (m)
- E : Ruang Parkir Maneuver (m)
- F : Ruang Parkir Efektif ditambah ruang Manuever (m)

g. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 272/HI.105/DJRD/96 tentang Pedoman Teknis penyelenggaraan Fasilitas Parkir Yaitu Sebagai berikut :

1.) Penentuan Ruang Bebas dan lebar bukaan Pintu

Ruang Bebas dan lebar bukaan pintu diberikan pada daerah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan terbuka yang diukur dari ujung terluar pintu ke badan kendaraan parkir yang ada disampingnya. Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan yang diparkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan.

Untuk ruang parkir arah memanjang diberikan di depan kendaraan agar menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang melewati jalur

gang. Besar ruang bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan arah longitudinal sebesar 30 cm.

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga seperti pada Tabel III.16 lebar Buka pintu Kendaraan.

Tabel III. 15 Lebar bukaan pintu kendaraan

Sumber : Keputusan Dirjen Perhubungan Darat 272/Hl.105/DJRD/96

Golongan	Jenis Bukaan pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir
I	Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm	a. Karyawan/Pekerja kantor b. Tamu/ pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas.
II	Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop
III	Pintu dengan terbuka penuh dan ditambahkan untuk pergerakan kursi roda	Orang cacat

2.) Penentuan Besaran Satuan Ruang Parkir (SRP)

Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP) dibagi atas 3 (tiga) jenis kendaraan dengan berdasarkan luas (lebar dikali panjang) adalah sebagaimana terlihat pada,

Tabel III.17 sebagai berikut.

Tabel III. 16 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (SRP)

1. Mobil Penumpang	
a. Mobil Penumpang gol I	2,30 x 5,00 meter
b. Mobil Penumpang gol II	2,50 x 5,00 meter
c. Mobil penumpang gol III	3,00 x 5,00 meter
2. Sepeda Motor	0,75 x 2,00 meter
3. Bus/Truk	3,40 x 12,5 meter

Sumber : Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat 272/Hl.105/DJRD/96

3.) Larangan untuk parkir

Larangan untuk parkir diatur 8 (delapan) tempat yaitu sebagai berikut :

- a. Sepanjang 6 meter sebelum dan sesudah tempat penyeberangan pejalan kaki atau tempat penyeberangan sepeda yang telah ditentukan;
- b. Sepanjang 25 meter sebelum dan sesudah tikungan tajam dengan radius kurang dari 500 meter;
- c. Sepanjang 50 meter sebelum dan sesudah jembatan;
- d. Sepanjang 100 meter sebelum dan sesudah perlintasan sebidang;
- e. Sepanjang 25 meter sebelum dan sesudah persimpangan;
- f. Sepanjang 6 meter sebelum dan sesudah akses bangunan gedung;
- g. Sepanjang 6 meter sebelum dan sesudah hydrant/keran pemadam kebakaran atau sumber air sejenis;
- h. Sepanjang tidak menimbulkan kemacetan dan menimbulkan bahaya.

4.) Tata cara parkir

Tata cara parkir harus diperhatikan dari hal-hal yang harus diketahui dan tata cara sesuai dengan fasilitasnya yang dijelaskan sebagai berikut :

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam parkir:

- a. Batas parkir yang dinyatakan dengan marka jalan pembatas;
- b. Keamanan kendaraan, dengan mengunci pintu kendaraan dan memasang rem.
- c. Tata cara parkir sesuai dengan fasilitasnya adalah sebagai berikut:
 - 1. Fasilitas parkir tanpa pengendalian parkir:
 - a. Dalam melakukan parkir, juru parkir dapat memandu pengemudi kendaraan;
 - b. Juru parkir memberi karcis bukti pembayaran sebelum kendaraan meninggalkan ruang parkir;
 - c. Juru parkir harus mengenakan seragam dan identitas.
 - 2. Fasilitas parkir dengan pengendalian parkir (menggunakan pintu masuk/keluar):
 - a. Pada pintu masuk, baik dengan petugas maupun dengan pintu otomatis, pengemudi harus mendapatkan karcis tanda parkir, yang mencantumkan jam masuk (bila diperlukan, petugas mencatat nomor kendaraan);
 - b. Dengan dan tanpa juru parkir, pengemudi memarkirkan kendaraan sesuai dengan tata cara parkir
 - c. Pada pintu keluar, petugas harus memeriksa karcis tanda parkir, mencatat lama parkir, menghitung tarif parkir sesuai dengan ketentuan, menerima pembayaran parkir dengan menyerahkan karcis bukti pembayaran pada pengemudi.

d. Kapasitas Statis

Penyediaan kapasitas parkir akan disediakan atau ditawarkan untuk memenuhi permintaan parkir. Kapasitas parkir statis dapat diperoleh dengan persamaan :

$$KS = \frac{L}{X}$$

Sumber : Munawar, 2004

Dimana :

KS : Kapasitas Statis atau Jumlah Ruang Parkir (kend/jam)

L : Panjang Jalan Efektif Yang dipergunakan untuk parkir

X : panjang dan lebar ruang parkir yang digunakan

e. Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis merupakan kapasitas yang tersedia selama waktu survey yang diakibatkan oleh kendaraan. Kapasitas parkir dinamis dapat diperoleh dari persamaan :

$$KD = \frac{KS \times P}{D}$$

Sumber : Munawar, 2004

Dimana :

KD : Kapasitas parkir dalam kendaraan/jam survey

S : Jumlah Ruang parkir (kend/jam)

P : Lamanya Survey

D : Rata-rata durasi (jam)

Perhitungan durasi parkir tergantung rata-rata lamanya kendaraan yang parkir.

Durasi parkir dapat diperoleh dengan persamaan :

$$D = \frac{\text{Kendaraan Parkir} \times \text{Lamanya parkir}}{\text{Jumlah kendaraan}}$$

Sumber : Munawar, 2004

Kendaraan parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir pada satuan waktu tertentu.

f. Indeks Parkir

Indeks parkir adalah persentase penggunaan parkir pada setiap waktu atau perbandingan antara akumulasi dengan kapasitas. Indeks parkir diperoleh dari persamaan :

$$IP = \frac{\text{Akumulasi Kendaraan} \times 100}{KS}$$

Sumber : Munawar, 2004

g. Tingkat Pergantian Parkir (Turn Over)

Tingkat pergantian penggunaan ruang parkir merupakan perbandingan antara volume parkir untuk suatu periode waktu tertentu dengan jumlah ruang parkir/kapasitas parkir. Tingkat pergantian parkir dapat ditentukan dengan persamaan :

$$TO = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{KS}$$

Sumber : Munawar, 2004

Luas Lahan Parkir yang Dibutuhkan Untuk mengetahui luas lahan parkir yang dibutuhkan dapat menggunakan persamaan:

$$\text{Luas Lahan yang Dibutuhkan} = \text{Indeks Parkir} + \text{Kapasitas Statis} \times \text{Luas SRP}$$

Sumber : Munawar, 2004

3.3 RAMBU LALU LINTAS

Menurut PM No 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas, rambu lalu lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Rambu lalu lintas berdasarkan jenisnya terdiri dari rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah, dan rambu petunjuk yang dapat berupa rambu lalu lintas konvensional maupun rambu lalu lintas elektronik.

1. Fungsi Rambu

- a. Rambu lalu lintas berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan guna mengatur dan memperingatkan dan mengarahkan lalu lintas
- b. Rambu lalu lintas terdiri dari, rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah dan rambu petunjuk.
- c. Rambu peringatan digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan adanya bahaya di jalan atau tempat berbahaya pada jalan dan menginformasikan tentang sifat bahaya.
- d. Rambu larangan digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pengguna jalan.

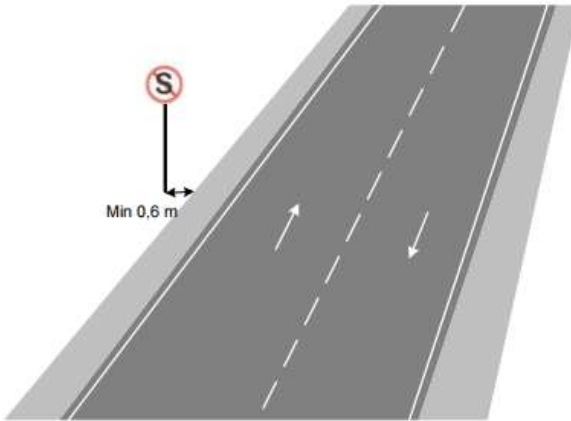
- e. Rambu perintah digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pengguna jalan
- f. Rambu petunjuk digunakan untuk memandu pengguna jalan saat melakukan perjalanan atau untuk memberikan informasi lain kepada pengguna jalan.

2. Kriteria Penempatan Rambu

- a. Penempatan rambu lalu lintas harus memperhatikan:
 - 1) Desain geometric jalan.
 - 2) Karakteristik lalu lintas.
 - 3) Kelengkapan bagian konstruksi jalan dan kondisi struktur tanah.
 - 4) Perlengkapan jalan yang sudah terpasang.
 - 5) Konstruksi yang tidak berkaitan dengan pengguna jalan.
 - 6) Fungsi dan arti perlengkapan jalan lainnya.
- b. Penempatan rambu lalu lintas harus pada ruang manfaat jalan.

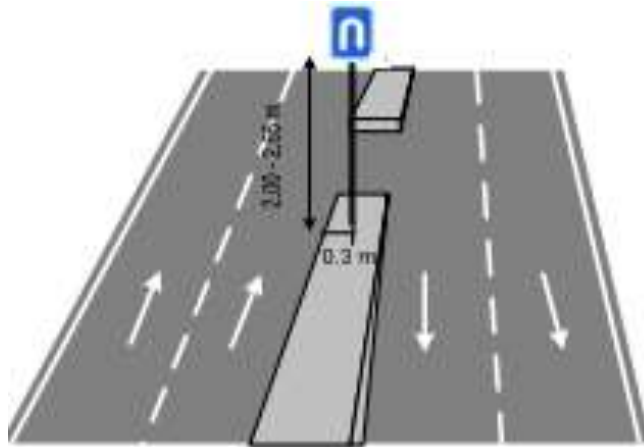
3. Lokasi Penempatan Rambu

- a. Rambu lalu lintas dapat ditempatkan di sebelah kiri arah lalu lintas, di sebelah kanan arah lalu lintas, atau di atas ruang manfaat jalan.
- b. Rambu lalu lintas ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak menghalangi lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki.
- c. Rambu lalu lintas ditempatkan pada jarak 60 cm diukur dari bagian paling luar daun rambu ketepi paling luar bahu jalan.
- d. Dalam hal lalu lintas searah dan tidak tersedia ruang pemasangan lain, maka rambu lalu lintas dapat ditempatkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas.
- e. Rambu lalu lintas yang ditempatkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas dapat dipasang pada pemisah jalan (median) dan ditempatkan dengan jarak minimal 30 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ketepi paling laur kiri dan kanan dari pemisah jalan.
- f. Rambu lalu lintas dapat ditempatkan diatas ruang manfaat jalan apabila jumlah lajur lebih dari dua.



Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan

Gambar III. 8 Penempatan Rambu di sebelah kiri arah lalu lintas



Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan

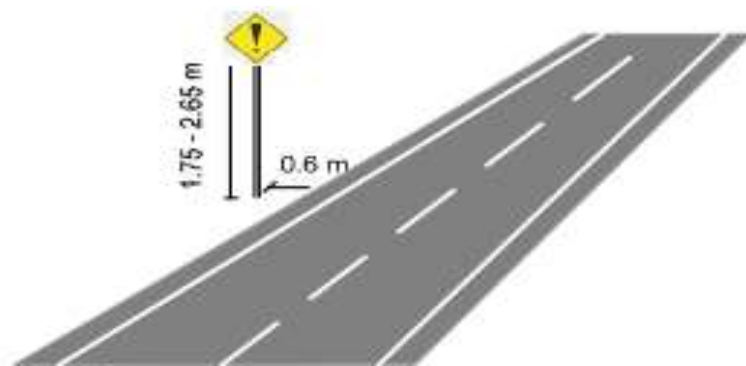
Gambar III. 9 Penempatan Rambu di sebelah pada pemisah jalan (median)

4. Tinggi Rambu

- a. Rambu lalu lintas ditempatkan pada sisi jalan paling tinggi 265 cm dan paling rendah 175 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan.
- b. Rambu lalu lintas yang dilengkapi papan tambahan dan berada pada lokasi fasilitas pejalan kaki atau pemisah jalan di tempatkan paling tinggi 265 cm dan paling rendah 200 cm diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki

sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah.

- c. Rambu pengarah tikungan ke kiri dan ke kanan ditempatkan dengan ketinggian 120 cm diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.
- d. Rambu lalu lintas ditempatkan di atas ruang manfaat jalan memiliki ketinggian rambu paling rendah 500 cm diukur dari rambu jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah.



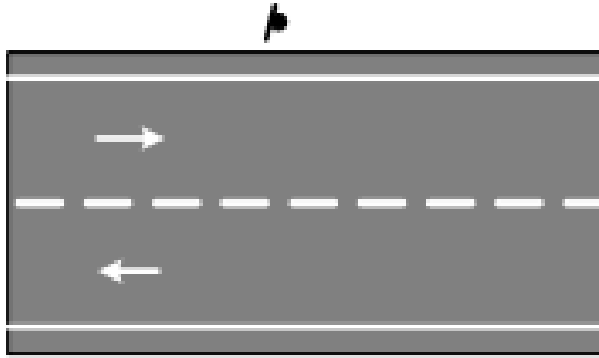
Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan

Gambar III. 10 Ukuran Tinggi Rambu lalu lintas

5. Posisi Rambu

Posisi rambu pada jalan yang lurus harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

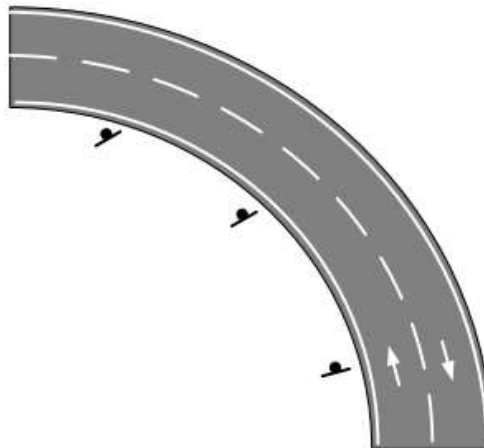
- a. Posisi daun rambu di putar paling banyak 5 derajat menghadap permukaan jalan dari posisi tegak lurus sumbu jalan sesuai dengan arah lalu lintas, kecuali rambu pengarah tikungan ke kiri, rambu larangan berhenti dan rambu larangan parkir.



Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan

Gambar III. 11 Posisi rambu di putar 5 derajat menghadap permukaan jalan

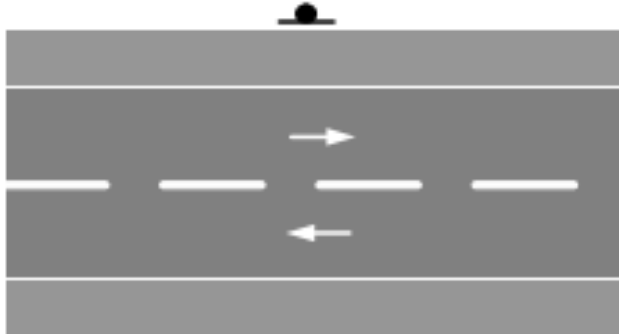
- b. Rambu pengarah tikungan ke kanan dan ke kiri ditempatkan dengan posisi daun rambu diputar paling banyak 3 derajat menghadap permukaan jalan dari posisi tegak lurus sumbu jalan sesuai arah lalu lintas.



Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan

Gambar III. 12 Posisi rambu pengarah tikungan ke kanan dan ke kiri

- c. Rambu larangan berhenti dan rambu larangan parkir ditempatkan dengan posisi rambu diputar 30 derajat sampai 45 derajat menghadap permukaan jalan dari posisi tegak lurus sumbu jalan sesuai dengan arah lalu lintas.



*Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas
Perlengkapan Jalan*

Gambar III. 13 Posisi rambu tegak lurus sumbu jalan sesuai dengan arah lalu lintas