

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Berdasarkan Permenhub No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2015) manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah serangkaian usaha atau 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.

Menurut Setijadji (2006) manajemen lalu lintas adalah bagian dari rekayasa transportasi dimana metode pengaturan lainnya yang relevan digunakan untuk mengelola sistem prasarana transportasi dan prasarana lalu lintas lainnya sehingga pemanfaatannya dapat dilaksanakan secara efektif, dengan memperhatikan aspek keamanan, aspek kenyamanan, ekonomi, dan lingkungan.

Tujuan dari manajemen dan rekayasa lalu lintas yaitu untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan guna meningkatkan keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas di jalan, dengan ruang lingkup seluruh jaringan jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten/kota dan jalan desa yang terintegrasi, dengan mengutamakan hierarki jalan yang lebih tinggi (Haradongan, 2020).

Secara umum, manajemen dan rekayasa lalu lintas merupakan pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimalisasi penggunaan prasarana yang ada untuk memperlancar sistem pergerakan lalu lintas. Tujuan dilakukannya manajemen lalu lintas adalah :

1. Meningkatkan efisiensi dari pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat aksesibilitas yang tinggi dengan menyeimbangkan permintaan pergerakan serta sarana penunjang yang ada.
2. Meningkatkan keselamatan dari pengguna jalan.

3. Melindungi dan memperbaiki kondisi lingkungan dimana arus lalu lintas tersebut berada.
4. Mempromosikan penggunaan energi secara efisien.

Tabel III.1 Teknik dan Strategi Manajemen Lalu Lintas.

Strategi	Teknik
Manajemen Kapasitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki Persimpangan 2. Manajemen Ruas Jalan: <ul style="list-style-type: none"> - Pemisahan tipe kendaraan - Kontrol "on street parking" - Pelebaran jalan 3. Area traffic control : <ul style="list-style-type: none"> - Batasan tempat membelok - Sistem jalan satu arah - Koordinasi lampu lalu lintas
Manajemen Prioritas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prioritas, misal jalur khusus bus atau sepeda motor 2. Akses angkutan barang 3. Daerah pejalan kaki 4. Rute sepeda 5. Kontrol daerah parkir
Manajemen Demand (restraint)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebijakan parkir 2. Penutupan jalan 3. Area and cordon licensing 4. Batasan fisik

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

3.2 Karakteristik Lalu Lintas

3.2.1. Karakteristik Arus Lalu Lintas

Menurut UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan, jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan (Pemerintah Republik Indonesia, 2004).

- a. Jalan arteri merupakan jalan yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
- b. Jalan kolektor merupakan jalan yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal merupakan jalan yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- d. Jalan lingkungan merupakan jalan yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Sedangkan jalan menurut statusnya dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa.

- a. Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
- b. Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/ kota, atau antaribukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
- c. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan

pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

- d. Jalan kota adalah jalan dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.
- e. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

Adapun karakteristik geometrik jalan di dalam MKJI 1997 (Dirjen Bina Marga, 1997) yaitu dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel III.2 Karakteristik Geometrik.

No	Tipe Ruas	Keterangan	Median
1	2/2 UD	Dua jalur tak terbagi	Tidak ada
2	4/2 UD	Empat lajur tak terbagi	Tidak ada
3	2/1	Dua lajur satu arah	Tidak ada
4	4/2 D	Empat lajur terbagi	Ada
5	6/2 D	Enam lajur terbagi	Ada

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

3.2.2. Analisis Kinerja Ruas Jalan

1. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang lewat pada suatu titik di ruas jalan. Satuan dari volume secara sederhana adalah "kendaraan" walaupun dapat dinyatakan dengan cara lain yaitu satuan mobil

penumpang (smp) tiap satuan waktu (Hidajati, 2010). Volume lalu lintas yang tinggi akan membutuhkan lebar jalan yang semakin besar. Namun, sebaliknya bila volume lalu lintas rendah pada kondisi jalan yang terlalu lebar akan dapat membahayakan karena para pengendara akan mengemudikan kendaraan dengan kecepatan yang tinggi padahal kondisi jalan yang belum tentu memungkinkan. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan perhari, smp perjam, dan kendaraan permenit. Volume yang biasanya dipakai dalam perhitungan adalah dalam satuan smp/jam. Untuk mengubah volume dari satuan kendaraan/jam ke smp/jam digunakan acuan berikut.

Tabel III.3 Emp Kendaraan Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah.

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan Empat-lajur terbagi (4/2D)	0 ≥ 1050	1,3 1,2	0,40 0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0 ≥1100	1,3 1,2	0,40 0,25

Sumber: Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

Ekivalensi mobil penumpang (EMP) adalah satuan arus lalu lintas dari berbagai tipe kendaraan yang diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan faktor emp (Taidi dkk., 2018).

2. Kapasitas Jalan

Berdasarkan (Dirjen Bina Marga, 1997) dalam pedoman buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 menyatakan bahwa kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometri, distribusi arah, komposisi lalu lintas, dan faktor lingkungan). Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan

banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas dasar yaitu kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya (ideal). Untuk menentukan nilai kapasitas dasar (Co), dapat dilihat pada tabel III.4 berikut :

Tabel III.4 Nilai Kapasitas Dasar (Co).

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per Lajur
Empat-lajur takterbagi	1500	Per Lajur
Dua-lajur takterbagi	2900	Total Dua Arah

Sumber: Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai kapasitas jalan, anantara lain :

1. Faktor jalan yakni lebar jalur, bahu jalan, ada media atau tidak, kondisi permukaan alan, alinyemen, kelandaian, trotoar, dan lain-lain.
2. Faktor lalu lintas yakni komposisi lalu lintas, volume distribusi lajur, dan gangguan lalu lintas seperti adanya kendaraan tidak bermotor, hambatan samping, dan lain-lain.
3. Faktor lingkungan yakni pejalan kaki, pengendara sepeda, binatang yang menyebrang, dan lain-lain.

Rumus yang dipakai berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 :

$$C = CO \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 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 dibawah ini merupakan tabel faktor penyesuaian untuk penentuan kapasitas ruas jalan :

Tabel III.5 Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FCw).

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas (Wc) (m)	Fcw
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	Per lajur	
	5.00	0.56
	6.00	0.87
	7.00	1.00
	8.00	1.14
	9.00	1.25

	10.00	1.29
	11.00	1.34

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

Tabel III.6 Faktor penyesuaian pemisah arah (FCsp).

Pemisah arah SP %		50-50	60-40	70-30	80-20	90-10	100-0
FCsp	2/2	1.00	0.94	0.88	0.82	0.76	0.70
	4/3	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

Tabel III.7 Faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FCsF).

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	FCSF			
		Lebar bahu efektif Ws			
		≤ 0.5	1.00	1.50	≥ 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	0.88	0.91	0.95	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 : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

Tabel III.8 Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs).

Ukuran Kota (Juta 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 : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

3. Kecepatan

Menurut Sinaulan dkk. (2015) kecepatan adalah kemampuan bergerak secara berturut-turut untuk menempuh suatu jarak dalam satu selang waktu. Berdasarkan Pedoman Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (Dirjen Bina Marga, 1997) kecepatan didefinisikan dalam beberapa hal antara lain, kecepatan tempuh adalah kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Kecepatan tempuh digunakan sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, maka penentuan batas kecepatan pada jalan kolektor sekunder jika jalur cepat dan jalur lambat tidak dipisahkan median maka batas kecepatan paling tingginya ditentukan berdasarkan :

- a. Tipe penggunaan lahan, dibagi menjadi 4 (empat) bagian:

- 1) kawasan central business distric (CBD) dengan kecepatan paling tinggi (empat puluh) kilometer per jam;
 - 2) kawasan industri, yang terbagi dalam:
 - a) pada jam shift karyawan dengan kecepatan paling tinggi 40 (empat puluh) kilometer per jam;
 - b) di luar jam shift karyawan dengan kecepatan paling tinggi 50 (lima puluh) kilometer per jam untuk kendaraan bermotor (roda 4 atau lebih) dan untuk sepeda motor 40 (empat puluh) kilometer per jam.
 - 3) Kawasan perumahan (pemukiman padat) dengan kecepatan paling tinggi 40 (empat puluh) kilometer per jam.
 - 4) Kawasan sekolah, yang terbagi dalam:
 - a) pada jam masuk atau pulang sekolah batas kecepatan paling tinggi untuk semua kendaraan adalah 30 (tiga puluh) kilometer per jam;
 - b) di luar jam masuk atau pulang sekolah batas kecepatan paling tinggi 80 (delapan puluh) kilometer per jam untuk kendaraan bermotor dan 50 (lima puluh) kilometer per jam untuk sepeda motor.
- b. Ketersediaan jalur khusus bagi sepeda motor.

Penetapan batas kecepatan paling tinggi jalan kolektor sekunder juga mempertimbangkan lajur khusus sepeda motor.

- 1) apabila jalan kolektor tersebut terdapat lajur khusus sepeda motor maka batas kecepatan paling tinggi adalah 50 (lima puluh) kilometer per jam.
- 2) apabila jalur cepat tersebut dipisahkan oleh median maka kecepatan paling tinggi adalah 50 (lima puluh) kilometer per jam untuk kendaraan bermotor (roda empat atau lebih) dan 40 (empat puluh) kilometer per jam untuk sepeda motor.
- 3) apabila jalur cepat tersebut tidak dipisah, median batas kecepatan paling tinggi ditentukan berdasarkan jumlah lajur per arah dimana:

- a) Untuk jumlah lajur ≥ 2 batas kecepatan paling tinggi adalah 50 (lima puluh) kilometer per jam sedangkan untuk sepeda motor 40 (empat puluh) kilometer per jam;
- b) Untuk jumlah lajur < 2 (1 lajur) batas kecepatan paling tinggi adalah 50 (lima puluh) kilometer per jam.

Berikut dibawah ini merupakan rumus untung menghitung kecepatan arus bebas dan kecepatan perjalanan :

- a) Kecepatan Arus Bebas

$$FV = (FV0 + FVw) \times FFVSF \times FFVcs$$

Sumber : *Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997*

Keterangan :

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

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

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

FFVSF= Faktor penyesuaian hambatan samping

- b) Kecepatan Perjalanan sebagai berikut :

$$V = FV \times 0,5 (1 + (1 - DS) 0,5)$$

Sumber : *Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997*

Keterangan :

V = Kecepatan perjalanan (km/jam)

FV = Kecepatan arus bebas (km/jam)

DS = Perbandingan volume dengan kapasitas

Berikut dibawah ini merupakan tabel faktor penyesuaian untuk penentuan kecepatan :

Tabel III.9 Kecepatan Arus Bebas Dasar Untuk Jalan Perkotaan.

No	Tipe Jalan	Kecepatan Arus			Semua Kendaraan
		Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	
		LV	HV	MC	

1	Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga-lajur satu-arah (3/1)	61	52	48	57
2	Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur satu-arah (2/1)	57	50	47	55
3	Empat-lajur takterbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
4	Dua-lajur takterbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

Tabel III.10 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Lebar Jalur (FVw).

No	Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu- Lintas Efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
1	Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
		3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
2	Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
		3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
3	Dua-lajur tak-terbagi	Total	
		5	-9,5
		6	-3
		7	0
		8	3
		9	4
	10	6	
	11	7	

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

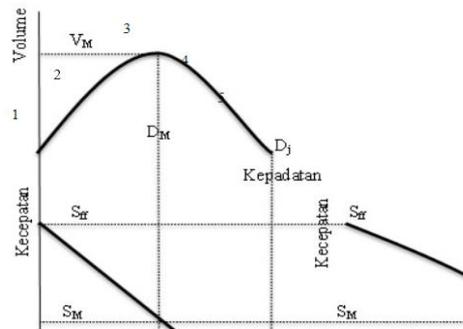
4. Kepadatan

Kepadatan merupakan jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan atau lajur tertentu, yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer atau satuan mobil penumpang per kilometer (smp/km).

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

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia,1997

5. Hubungan antara volume, kecepatan dan kepadatan



Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia,1997

Gambar III.1 Hubungan Antaral Volume , Kecepatan dan Kepadatan.

Menurut Abdi Grisela Nurinda dkk. (2019) hubungan mendasar antara kecepatan dan volume adalah dengan bertambahnya volume lalu lintas maka kecepatan rata-rata ruangnya akan berkurang sampai kepadatan kritis (volume maksimum) tercapai. Setelah kepadatan kritis tercapai maka kecepatan rata-rata ruang dan volume akan berkurang.

Sementara, hubungan antara volume dengan kepadatan ialah dengan bertambahnya volume lalu lintas maka kecepatan rata-rata ruangnya akan berkurang sampai kepadatan kritis (volume maksimum) tercapai. Setelah kepadatan kritis tercapai maka kecepatan rata-rata ruang dan volume akan berkurang.

Hubungan kecepatan dan kepadatan adalah kecepatan akan menurun jika kepadatannya bertambah. Kecepatan arus bebas akan terjadi jika kepadatan sama dengan nol, dan kemacetan dapat terjadi apabila kecepatan sama dengan nol.

3.3 Karakteristik Persimpangan

Simpang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari jaringan jalan. Menurut Budiman dan Intari (2016) persimpangan merupakan persimpangan jalan adalah simpul pada jaringan jalan dimana ruas jalan bertemu dan lintasan arus kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing- masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Pada simpang seringkali arus lalu linta mengalami konflik, maka mengendalikan konflik ini ditetapkan aturan lalu lintas untuk menetapkan siapa yang mempunyai hak terlebih dahulu untuk menggunakan persimpangan.

Persimpangan sebagai tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan menyebabkan kecelakaan, hal ini bisa terjadi apabila ada konflik antara kendaraan dengan kendaraan lain, maupun antar kendaraan dengan pejalan kaki yang melalui persimpangan. Maka dari tu sangat dibutuhkan pengendalian lalu lintas untuk meminimalisir konflik yang terjadi disimpang. Berikut dibawah ini merupakan jenis-jenis simpang berdasarkan sistem pengendaliannya.

- a. Simpang Uncontrolled (tanpa pengaturan lalu lintas)
Pada simpang ini, pengemudi yang menuju persimpangan harus dapat mengamati kondisi sekitarnya utuk kemudian mengatur kecepatan dalam mencapai persimpangan.
- b. Simpalng Manual
Pengendalian secara manual oleh polisi lalu lintas selama periode sibuk.
- c. Simpang Prioritas (pengaturan berhenti)
Pengendalian dengan simpang prioritas sekurang-kurangnya dilengkapi dengan marka berbentuk tanda dan rambu perintah yang dipasang pada jalan minor. Pengendalian dengan simpang prioritas dapat dilengkapi dengan alat bantu pendeteksi dan pemberi peringatan kendaraan. Arus lalu lintas dari jalan minor harus lebih kecil dari arus yang berasal dari jalan mayor (utama).
- d. Simpang APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas)
Simpang yang dikendalikan oleh APILL sebagai sinyal lalu lintas. Sinyal lalu lintas adalah semua jenis peralatan yang menggunakan tenaga

listrik, rambu, dan marka jalan untuk dapat mengarahkan serta memperingatkan pengendara kendaraan bermotor, pengendara kendaraan tidak bermotor, dan pejalan kaki.

e. Simpang bundaran

Pengendalian persimpangan ini umumnya digunakan pada daerah perkotaan dan luar kota. Lalu lintas yang didahulukan adalah lalu lintas yang sudah berada dibundaran, sehingga kendaraan yang akan masuk ke bundaran harus memberikan kesempatan terlebih dahulu kepada lalu lintas yang sudah berada di bundaran. Bundaran juga bisa diartikan sebagai bagian jalinan yang dikendalikan dengan aturan lalu lintas Indonesia yaitu memberi jalan pada arus lalu lintas yang kiri.

f. Simpang tak sebidang

Suatu simpang dimana jalan yang satu dengan jalan yang lainnya tidak saling bertemu dalam satu bidang dan mempunyai beda tinggi antara keduanya. Tujuan dari pembangunan simpang tidak sebidang ini adalah untuk menghilangkan konflik dan mengurangi volume lalu lintas yang menggunakan daerah yang digunakan secara bersama-sama (shared areal), mengurangi hambatan, memperbesar kapasitas, menambah keamanan dan kenyamanan.

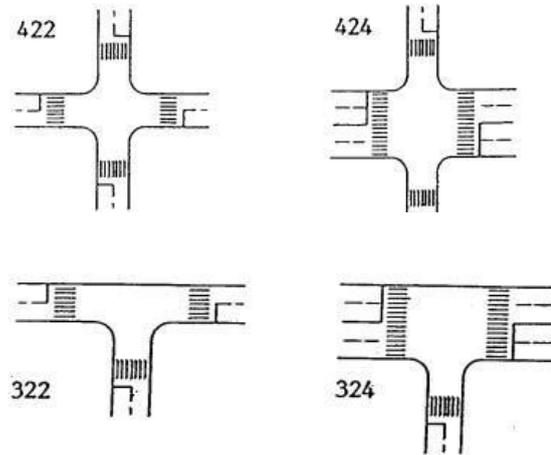
Tipe simpang merupakan jumlah lengan simpang/jumlah lajur per pendekat jalan minor/jumlah lajur per pendekat jalan utama. Adapun tipe simpang, menurut MKJI (1997), dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel III.11 Kode Simpang.

Kode Simpang	Jumlah Lengan Simpang	Jumlah lajur jalan utama	Jumlah lajur jalan minor
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

Berikut merupakan ilustrasi simpang yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia,1997

Gambar III.2 Ilustrasi Tipe Simpang.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) komponen kinerja persimpangan tidak bersinyal terdiri dari kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian.

a. Kapasitas Simpang

Kapasitas simpang tak bersinyal dihitung dengan rumus:

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

Sumber : Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997

Dengan :

C = Kapasitas

C_o = Nilai Kapasitas Dasar

F_w = Faktor Koreksi Lebar Masuk

F_m = Faktor Koreksi Median Jalan Utama

F_{cs} = Faktor Koreksi Ukuraln Kota

F_{rsu} = Faktor Koreksi Tipe Lingkungan dan Hambatan Samping

F_{lt} = Faktor Koreksi Presentase Belok Kiri

F_{rt} = Faktor Koreksi Presentase Belok Kanan

b. Derajat Kejenuhan (DS)

Menurut Ficry Kayori K Sendow dan E Manoppo (2013) derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. Derajat kejenuhan digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan (DS) menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

$$DS = Q/C$$

Sumber : *Dirjen Bina Marga Indonesia, 1997*

Dimana :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus total sesungguhnya (smp/jam)

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

c. Tundaan

Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan oleh suatu kendaraan yang bergerak melalui persimpangan dibandingkan melalui perlintasan tanpa persimpangan (Ahmad & Mahmudati, 2019).

d. Peluang Antrian (Queue Probability %)

Batas-batas peluang antrian QP % ditentukan dari hubungan QP % dan derajat kejenuhan serta ditentukan dengan grafik.

e. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan pada persimpangan mempertimbangkan faktor tundaan dan kapasitas persimpangan. Terkait tingkat pelayanan pada persimpangan pada tabel dibawah ini :

Tabel III.12 Tingkat Pelayanan Simpang.

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)
A	< 5
B	5-15
C	15-25
D	25-40
E	40-60

F	>60
---	-----

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015

3.4 Karakteristik Perparkiran

Menurut Utomo (2013) parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara karena ditinggalkan oleh pengemudinya. Parkir menjadi salah satu bagian dari sistem transportasi yang sangat penting. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penataan parkir yang baik sehingga area parkir dapat digunakan secara efisien dan tidak menurunkan kinerja lalu lintas yang ada.

Menurut Undang – Undang nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dijelaskan bahwa parkir adalah keadaan kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya (Pemerintah Republik Indonesia, 2009).

Pada dasarnya, penyediaan fasilitas parkir untuk umum dapat diselenggarakan di ruang milik jalan sesuai dengan izin yang diberikan. Menurut UU No 22 tahun 2009 pasal 43 ayat (3) fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya dapat diselenggarakan pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota. Untuk penyediaan fasilitas parkir untuk umum di luar ruang milik jalan harus sesuai izin yang diberikan seperti dijelaskan pada UU No 22 tahun 2009 pasal 43 ayat (1). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 79 tahun 2013 diatur bahwa fasilitas parkir untuk umum di luar ruang milik jalan dapat berupa taman parkir dan atau gedung parkir.

Satuan Ruang Parkir (SRP) merupakan ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan, termasuk ruang bebas pengendara dan lebar bukaan pintu. Dalam penentuan satuan ruang parkir (SRP) terbagi atas 3 jenis kendaraan dengan berdasarkan luas (lebar dikali panjang) seperti yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel III.13 Besaran Ruang Satuan Parkir.

Jenis kendaraan		SRP (m ²)
1.	a. Mobil penumpang untuk golongan I	2.30 x 5.00
	b. Mobil penumpang untuk golongan II	2.50 x 5.00
	c. Mobil penumpang untuk golongan III	3.30 x 5.00
2.	Bus mini	3.40 x 12.50
3.	Sepeda motor	0.75 x 2.00

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1999

Parkir pada badan jalan memudahkan bagi pengunjung yang menginginkan dekat dengan tempat yang dituju. Tetapi hal tersebut harus dihindari karena akan mengurangi lebar efektif jalan yang seharusnya digunakan untuk kendaraan bergerak. Analisa data parkir dengan mengitung kebutuhan ruang parkir. Dapat dilihat dari tabel ukuran kebutuhan ruang parkir berikut :

Tabel III.14 Ukuran Kebutuhan Ruang Parkir.

Peruntukan	Satuan (SRP untuk mobil penumpang)	Kebutuhan Ruang Parkir
Pusat Perdagangan		
• Pertokoan	SRP / 100 m ² luas lantai efektif	3,5 - 7,5
• Pasar Swalayan	SRP / 100 m ² luas lantai efektif	3,5 - 7,5
• Pasar	SRP / 100 m ² luas lantai efektif	
Pusat Perkantoran		
• Pelayanan bukan umum	SRP / 100 m ² luas lantai	1,5 - 3,5
• Pelayanan umum	SRP / 100 m ² luas lantai	
Sekolah	SRP / mahasiswa	0,7 - 1,0
Hotel/Tempat Penginapan	SRP / kamar	0,2 - 1,0
Rumah Sakit	SRP / tempat tidur	0,2 - 1,3
Bioskop	SRP / tempat duduk	0,1 - 0,4

Sumber : Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 272 Tahun 1996

3.4.1 Jenis Parkir

1). Parkir Berdasarkan Jenis Moda Angkutan

- a) Parkir Kendaraan Bermotor
- b) Kendaraan roda 2
- c) Kendaraan roda 4 (mobil penumpang)
- d) Bus/Truk

2). Parkir Menurut Penempatannya

Menurut (Dirjen Perhubungan Darat, 2012) Nomor: 272 / HK. 105 / DRJD / 96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Direktorat Jendral Perhubungan Darat disebutkan jenis parkir ada dua, yaitu :

a). Parkir Badan Jalan (On Street Parking)

Menurut Direktorat Jendral Perhubungan dalam Kurniawan dkk. (2018) parkir di badan jalan (on street parking) tempat yang biasanya paling jelas dan biasanya cocok bagi pengemudi untuk memarkirkan kendaraannya ialah

di tepi jalan. Akan tetapi parkir jenis ini dapat mengurangi kapasitas jalur lalu lintas.

b). Parkir Di Luar Badan Jalan (Off Street Parking)

Parkir di Luar Badan Jalan (off street parking) untuk menghindari terjadinya hambatan akibat parkir kendaraan di jalan maka parkir kendaraan di luar badan jalan menjadi pilihan yang terbaik. Terdapat dua jenis parkir di luar jalan, yaitu :

1. Pelataran parkir
2. Gedung parkir bertingkat

3). Parkir Menurut Statusnya

- a) Parkir umum, biasanya dikelola oleh pemerintah daerah.
- b) Parkir khusus, dikelola oleh swasta.
- c) Parkir darurat, diselenggarakan karena adanya kegiatan *incidental*.
- d) Taman parkir, dikelola oleh pemetintah daerah.

4). Parkir Menurut Jenis Tujuan Parkir

- a) Parkir Penumpang Untuk kebutuhan menaikkan dan menurunkan penumpang.
- b) Parkir Barang Untuk kebutuhan bongkar muat barang.

3.4.2 Pola Parkir

Berikut adalah pola parkir yang telah ada menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat NO. 272/HK.05/DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, yaitu :

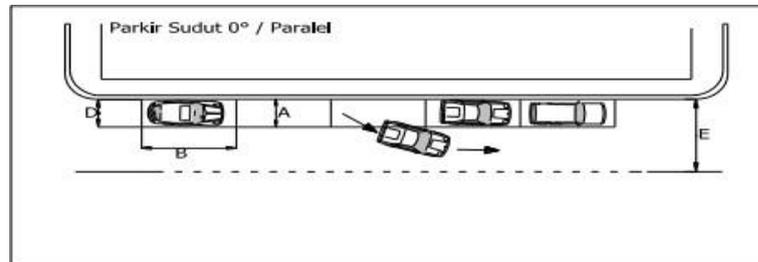
1). Parkir Sudut 0°/Pararel

Tabel III.15 Keterangan Parkir Sudut 0°/Pararel.

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

Dari **Tabel III.15** dapat diketahui bahwa untuk lebar parkir sudut 0° /paralel dapat disesuaikan dengan kondisi wilayah studi.



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

Gambar III.3 Pola Parkir Sudut 0° /Paralel.

Dari **Gambar III.3** merupakan pola parkir sudut 0° yang dapat diterapkan.

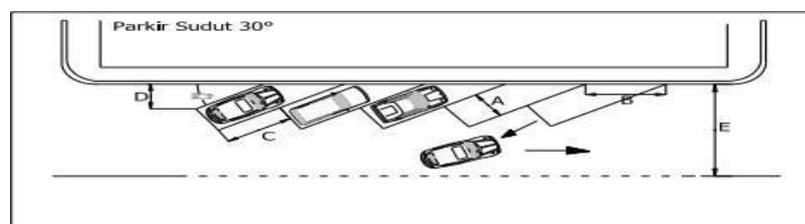
2). Parkir Sudut 30°

Tabel III.16 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	5,35 m	7,9 m

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

Dari **Tabel III. 16** dapat diketahui bahwa untuk lebar parkir sudut 30° dapat disesuaikan dengan kondisi wilayah studi.



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

Gambar III.4 Pola Parkir Sudut 30° .

Dari **Gambar III.4** merupakan pola parkir sudut 30° yang dapat diterapkan.

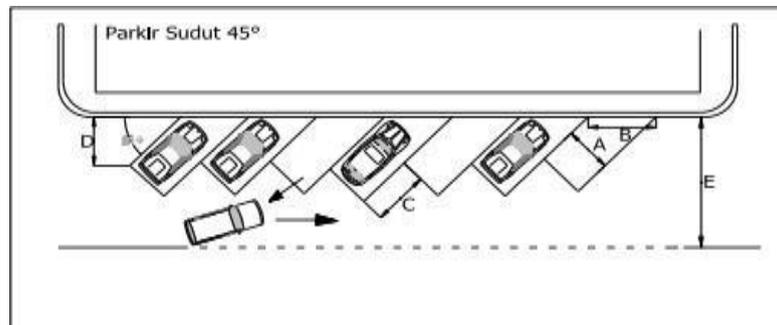
3). Parkir Sudut 45°

Tabel III.17 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

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa lebar parkir sudut 45° dapat disesuaikan dengan kondisi wilayah studi.



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

Gambar III.5 Pola Parkir Sudut 45°.

Dari **Gambar III. 5** merupakan pola parkir sudut 45° yang dapat diterapkan.

4). Parkir Sudut 60°

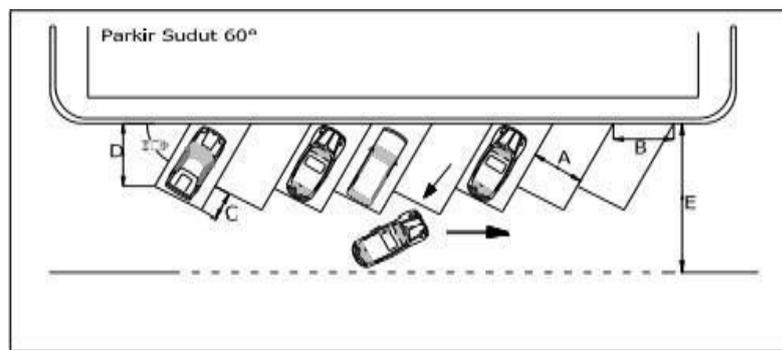
Tabel III.18 Keterangan Parkir Sudut 60°.

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

Dari **Tabel III. 18** dapat diketahui bahwa untuk lebar parkir sudut 60° dapat disesuaikan dengan kondisi wilayah studi.



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

Gambar III.6 Pola Parkir Sudut 60° .

Dari **Gambar III.6** merupakan pola parkir sudut 60° yang dapat diterapkan.

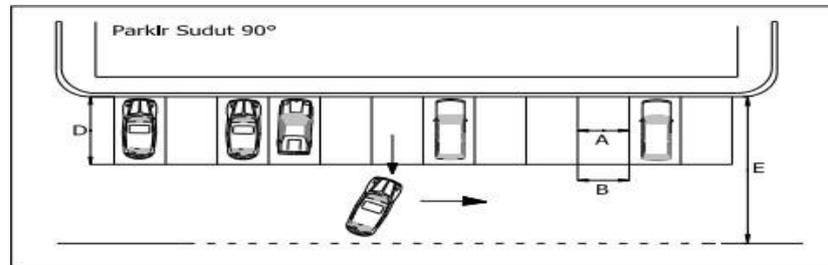
5). Parkir Sudut 90°

Tabel III.19 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

Dari **Tabel III.19** dapat diketahui bahwa untuk lebar parkir sudut 90° dapat disesuaikan dengan kondisi wilayah studi.



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

Gambar III.7 Pola Parkir Sudut 90° .

Dari gambar III.7 merupakan pola parkir sudut 90° yang dapat diterapkan.

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 maneuver (m)
- E = Ruang parkir efektif ditambah ruang maneuver (m)

3.4.3 Kebutuhan ruang parkir

Jenis peruntukan kebutuhan parkir sebagai berikut :

- 1) Kegiatan parkir yang tetap
 - a) Pusat perdagangan, Pusat perkantoran swasta atau pemerintahan, Pusat perdagangan eceran atau pasar swalayan, Pasar, Sekolah, Tempat rekreasi, Hotel dan tempat penginapan, dan Rumah sakit.
- 2) Kegiatan parkir yang bersifat sementara
 - a) Bioskop, tempat pertunjukan, tempat pertandingan olahraga dan rumah ibadah.

3.4.4 Karakteristik Parkir

- 1) Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir adalah banyaknya kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan. Kapasitas parkir tidak hanya didasarkan pada volume maksimum pada kondisi sibuk, tetapi juga harus memperhatikan keseluruhan perilaku kendaraan baik durasi waktu maupun akumulasi parkir selama selang waktu tertentu.

Penentuan kapasitas yang tidak optimal akan mengakibatkan perencanaan daerah parkir yang tidak optimal. Selain itu juga akan terjadi kemungkinan suatu lahan parkir dapat menampung sejumlah kendaraan pada kondisi jam sibuk tetapi pada waktu lainnya akan banyak ruang parkir yang kosong. Atau dapat juga terjadi sebaliknya dimana pada jam normal sekalipun, banyak kendaraan yang tidak tertampung.

Dalam menentukan kapasitas parkir pada badan jalan harus memperhatikan lebar minimum ruas jalan. Terkait dengan lebar minimum ruas jalan untuk parkir pada badan jalan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel III.20 Lebar Minimum Ruas Jalan Untuk Parkir Pada Badan Jalan.

Sudut Parkir	Kriteria Parkir					Satu Lajur		Dua Lajur	
	Lebar Ruang Parkir	Ruang Parkir Efektif	Ruang Manuver	D+M	D+M+J	Lebar Jalan Efektif	Lebar Total Jalan	Lebar Jalan Efektif	Lebar Total Jalan
$(^{\circ}n^0)$	A	D	M	E		L	W	L	W
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(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

Sumber: Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, 1996

Keterangan:

J = Lebar Pengurangan Ruang Manuver (2,5 meter)

a. Kapasitas Statis

Menurut Sumarno dkk., (2022) kapasitas statis merupakan jumlah ruang parkir yang tersedia pada suatu lahan parkir. Kapasitas statis di lokasi penelitian diperoleh dari data rincian unit parkir dan dari

pengamatan visual yang dilakukan saat survei. Penyediaan kapasitas parkir yang akan disediakan atau yang akan ditawarkan untuk memenuhi permintaan parkir.

$$KS = L/X$$

Sumber : (Ardiansyah dkk., 2015)

Keterangan :

KS : Kapasitas statis atau jumlah ruang parkir yang ada

L : Panjang jalan efektif yang dipergunakan untuk parkir

X : Panjang dan lebar ruang parkir yang dipergunakan

b. Kapasitas Dinamis

Kapasitas parkir yang tersedia (kosong selama waktu survei yang diakibatkan oleh manuver kendaraan).

$$KD = (KS \times D)/P$$

Sumber : (Ardiyansah dkk., 2015)

Keterangan :

KD : Kapasitas parkir dalam kend/jam survei

Ks : Ruang parkir tersedia

P : Lamanya survei

D : Rata-rata durasi (jam)

2) Durasi Parkir

Durasi parkir merupakan waktu yang digunakan oleh suatu kendaraan pada waktu tertentu tanpa berpindah-pindah (Puspitasari & Mudana, 2017). Dengan melihat durasi parkir dapat diketahui lama waktu parkir kendaraan dilokasi pengamatan.

3) Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan parkir pada suatu tempat pada selang waktu (Pradana dkk., 2018).

4) Pergantian Parkir (turnover parking)

Menurut Hobbs dalam Maulidya dkk. (2021) *turnover* parkir adalah suatu angka yang menunjukkan perbandingan antara volume parkir dengan jumlah ruang yang tersedia (kapasitas statis) pada suatu lahan parkir dalam satu periode tertentu.

5) Volume Parkir

Menurut Hobbs dalam Maulidya dkk. (2021) volume parkir merupakan jumlah kendaraan pada suatu lahan parkir.

6) Indeks Parkir

Menurut Hobbs dalam dkk. (2021) indeks parkir merupakan persentase dari akumulasi jumlah kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan 100%.

3.5 Manajemen Pejalan Kaki

Menurut Fahlen dan Weishaguna (2022) pejalan kaki merupakan pengguna utama jalur pejalan kaki dan ruang terbuka hijau, sehingga perlu adanya perhatian khusus terhadap keamanan dan kenyamanan dalam menciptakan jalur pedestrian tersebut. Sementara itu, fasilitas pejalan kaki adalah fasilitas pendukung yang bertujuan untuk mendukung kegiatan lalu lintas di dalam ruang milik jalan maupun diluar ruang milik jalan. Fasilitas pejalan kaki ini dibuat untuk meningkatkan keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta memberikan kemudahan bagi pemakai jalan.

3.5.1 Jalur Menyusuri Pejalan Kaki (Trotoar)

Menurut Royke dkk. (2015) Fungsi utama dari trotoar adalah memberikan pelayanan yang optimal kepada pejalan kaki baik dari segi keamanan maupun kenyamanan. Trotoar juga berfungsi untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas (kendaraan), karena tidak terganggu atau terpengaruh oleh lalu lintas pejalan kaki. Menurut Apriyanto (2010) penyediaan lebar trotoar berdasarkan

banyaknya pejalan kaki diperoleh dari suatu perhitungan yang didasarkan pada persamaan dibawah ini :

$$WD = \frac{P}{35} + N$$

Keterangan :

WD = Lebar trotoar yang dibutuhkan (meter)

P = Volume pejalan kaki maksimum (orang/menit/meter)

N = Nilai aktivitas asing-masing daerah

Tabel III. 21 Lebar Tambahan Trotoar Berdasarkan Keadaan.

N (meter)	Keadaan
1,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki tinggi*
1,0	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki sedang**
0,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki rendah***

Sumber : SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018

* Arus pejalan kaki > 33 orang/menit/meter, atau dapat berupa daerah pasar atau terminal.

** Arus pejalan kaki 16-33 orang/menit/meter, atau dapat berupa daerah perbelanjaan bukan pasar.

*** Arus pejalan kaki <16 orang/menit/meter, atau dapat berupa daerah lainnya.

3.5.2 Fasilitas Penyebrangan

Selain fasilitas pejalan kaki (pedestrian), konflik antara arus pergerakan orang dengan kendaraan dapat dieliminasi dengan menyediakan fasilitas penyebrangan (Apriyanto, 2022). Kriteria pemilihan fasilitas penyebrangan sebidang didasarkan pada rumus empiris (PV), dimana P ialah arus pejalan kaki yang menyeberang pada ruas jalan sepanjang 100 meter tiap jam-nya (pejalan kaki/jam) dan V adalah arus kendaraan tiap jam dalam dua arah (kendaraan/jam).

P dan V merupakan arus rata-rata pejalan kaki dan kendaraan pada jam sibuk, dengan rekomendasi awal seperti tabel dibawah ini.

Berikut tabel rekomendasi pemilihan jenis penyeberangan :

Tabel III. 22 Rekomendasi Pemilihan Jenis Penyeberangan.

PV^2	P	V	Rekomendasi Awal
$> 10^8$	50 - 1100	300 – 500	Zebra Cross
$>2 \times 10^8$	50 – 1100	400 – 750	ZC dengan pelindung
$>10^8$	50 – 1100	>500	Pelikan (P)
$>10^8$	>1100	>500	Pelikan (P)
$>2 \times 10^8$	50 – 1100	>700	Pelikan dengan pelindung
$>2 \times 10^8$	>1100	>400	Pelikan dengan pelindung

Sumber : Apriyanto, 2022

Keterangan:

P = Jumlah pejalan kaki yang menyeberang (orang/jam)

V = Volume lalu lintas (kendaraan/jam)

Penyeberangan sebidang dapat diaplikasikan pada persimpangan maupun ruas jalan. Penyeberangan sebidang dapat berupa:

a. *Zebra Cross*

Syarat dan ketentuan dalam pemasangan *zebra cross* adalah sebagai berikut :

- 1) Dipasang di kaki persimpangan tanpa atau dengan alat pemberi isyarat lalu lintas atau di ruas jalan.
- 2) Apabila persimpangan diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, pemberian waktu penyeberangan bagi pejalan kaki menjadi satu kesatuan dengan lampu pengatur lalu lintas persimpangan.
- 3) Apabila persimpangan tidak diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, maka kriteria batas kecepatan kendaraan bermotor adalah < 40 km/jam.

4) Pelaksanaan penyeberangan zebra mengacu pada Petunjuk Pelaksanaan Marka Jalan.

b. *Pelican Crossing*

Syarat dan ketentuan dalam pemasangan *pelican crossing* adalah sebagai berikut :

- 1) Dipasang pada ruas jalan, minimal 300 meter dari persimpangan, atau
- 2) Pada jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan > 40 km/jam.

c. *Pedestrian Platform*

Pedestrian platform merupakan jalur pejalan kaki berupa fasilitas penyeberangan sebidang yang permukaannya lebih tinggi dari permukaan jalan. Pedestrian platform dapat ditempatkan di ruas jalan pada jalan lokal, jalan kolektor, serta lokasi lainnya seperti tempat menurunkan penumpang serta penjemputan di bandara, pusat perbelanjaan, serta kampus. Pedestrian platform juga dapat ditempatkan pada persimpangan yang berbahaya bagi penyeberang jalan. Biasanya menggunakan permukaan yang kontras agar terlihat jelas oleh pengendara.

3.6 Angkutan Barang

Angkutan Barang adalah perpindahan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas. Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan KM 69 Tahun 1993 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang di Jalan bahwa menaikkan dan/atau menurunkan barang umum harus dilakukan pada kawasan yang tidak mengganggu keamanan, kelancaran dan ketertiban lalu lintas, serta pemuatan barang umum dalam ruangan kendaraan pengangkutnya harus ditutup dengan bahan yang tidak mudah rusak dan diikat dengan kuat.

Pelayanan angkutan barang umum mempunyai ciri-ciri pelayanan sebagai berikut:

1. Prasarana jalan yang dilalui memenuhi ketentuan kelas jalan.

2. Tersedianya tempat memuat dan membongkar barang.
3. Dilayani dengan kendaraan jenis mobil barang yang selanjutnya disebut dengan mobil barang.

3.7 Rambu

Berdasarkan (Kementrian Perhubungan Republik Indonesia, 2014)Peraturan Menteri Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas, rambu merupakan bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan (Kementrian Perhubungan Republik Indonesia, 2014). Rambu memiliki manfaat yang sangat penting bagi para pengguna jalan, dimana rambu dapat memberi tanda dan mengurangi tindakan indisipliner pengendara dalam mengendarai kendaraan, selain itu juga dapat mengurangi tingkat kecelakaan. Rambu lalu lintas dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu :

a. Rambu peringatan

Rambu peringatan berfungsi untuk memberi peringatan kemungkinan terdapat bahaya pada jalan serta menginformasikan tentang sifat bahaya.

b. Rambu larangan

Rambu larangan berfungsi untuk menyatakan perbuatan yang dilarang atau tidak boleh dilakukan oleh pengguna jalan.

c. Rambu perintah

Rambu perintah memiliki fungsi untuk menyatakan perintah yang wajib untuk dilaksanakan oleh pengguna jalan.

d. Rambu petunjuk

Rambu petunjuk merupakan rambu yang berfungsi untuk memandu pengguna jalan ketika sedang melakukan perjalanan atau untuk memberikan informasi lain pada pengguna jalan.

Tata cara penempatan serta pemasangan rambu harus sesuai dengan aturan yang ada pada Peraturan Menteri Nomor PM 13 Tahun 2014 Pasal 33 tentang Tata

Cara Penempatan dan Pemasangan Rambu, dimana harus memperhatikan hal berikut :

- a. Desain geometrik jalan;
- b. Karakteristik lalu lintas;
- c. Kelengkapan bagian konstruksi jalan;
- d. Kondisi struktur tanah;
- e. Perlengkapan jalan yang sudah terpasang;
- f. Konstruksi yang tidak berkaitan dengan Pengguna Jalan; dan
- g. Fungsi dan arti perlengkapan jalan lainnya