

BAB III

LANDASAN TEORI

A. Standar Perencanaan Geometrik

1. Klasifikasi Fungsional

Untuk dapat mewujudkan peranan penting jalan sesuai Undang-undang No. 38/2004 tentang jalan, maka jalan perlu mendapat penanganan yang sesuai fungsi dan klasifikasinya. Klasifikasi fungsi dan peranan jalan di Indonesia telah diatur menurut Peraturan Pemerintah No. 34, tahun 2006. Menurut peraturan tersebut jalan-jalan di lingkungan perkotaan terbagi dalam jaringan jalan primer dan jaringan jalan sekunder.

Jalan-jalan primer mempunyai perbedaan dengan jalan-jalan lainnya, dalam hal kelebihanannya untuk dilalui, memberikan pelayanan lalu lintas untuk jarak jauh. Oleh karena itu, jalan-jalan primer membutuhkan perencanaan yang berbeda dengan jalan-jalan sekunder. Jaringan jalan primer terjalin dalam hubungan hierarki disusun mengikuti ketentuan peraturan tata ruang dan struktur pengembangan wilayah tingkat nasional.

Jaringan jalan ini menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi dalam status wilayah pengembangan, menghubungkan secara menerus kota jenjang ke satu, kota jenjang kedua, kota jenjang ketiga, dan kota jenjang dibawahnya. Jalan tersebut terbagi atas :

a. Jalan arteri primer menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak

kedua, menghubungkan kota jenjang kesatu dan kota jenjang

- b. Jalan kolektor primer menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga.
- c. Jalan lokal primer menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan persil atau menghubungkan kota jenjang ketiga dengan persil atau menghubungkan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, kota jenjang ketiga dengan kota dibawahnya, kota jenjang ketiga dengan persil, atau dibawah kota jenjang ketiga sampai dengan persil.

2. Klasifikasi Perencanaan

Di dalam perencanaan geometrik jalan perkotaan, klasifikasi perencanaan jalan dibagi ke dalam dua tipe yang berbeda dan beberapa kelas (klasifikasi perencanaan) yang ditentukan karakteristik lalu lintas dan volumenya (Bina Marga, 1992).

Pengaturan jalan masuk untuk jalan–jalan tipe I dilakukan pengaturan jalan masuk secara penuh, pertemuan antara jalan tipe ini harus sepenuhnya bebas hambatan, dan keluar masuk jalan utama menggunakan jalur khusus atau se'kurang–kurangnya menggunakan lampu lalu lintas. Sedangkan untuk jalan tipe II dilakukan sebagian atau tanpa pengaturan jalan masuk, pertemuan antara jalan tipe ini dapat menggunakan lampu lalu lintas atau tanpa lampu.

Perencanaan geometrik secara tipikal dari kelas–kelas perencanaan jalan di Indonesia, seperti telah disebutkan di atas harus memenuhi ketentuan yang

B. Karakteristik Geometrik Jalan

Karakteristik utama jalan yang digunakan bisa secara langsung maupun tidak langsung, sebagian besar diantaranya telah diketahui dan digunakan dalam manual kapasitas jalan lain. Karakteristik geometrik jalan tersebut (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997), antara lain :

1. Tipe jalan : Berbagai tipe jalan mempunyai kinerja yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan tak terbagi, jalan satu arah.
2. Lebar jalur lalu lintas : kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lajur bebas lalu lintas.
3. Kerb : kerb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar sangat berpengaruh terhadap hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kerb yang lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kerb atau bahu.
4. Bahu : Jalan perkotaan tanpa kerb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat penambahan lebar bahu terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan, seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.
5. Median : median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas

6. Alinyemen jalan : lengkung horisontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan dengan arus bebas. Karena secara umum kecepatan arus bebas didaerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan.

C. Tipe dan Karakteristik Kecelakaan

Menurut Abubakar (1996) secara garis besar pengelompokan kecelakaan berdasarkan proses terjadinya adalah :

1. Kecelakaan tunggal (KT), yaitu kejadian kecelakaan yang dialami oleh satu kendaraan.
2. Kecelakaan pejalan kaki (KPK), yaitu kejadian kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki.
3. Kecelakaan membelok dua kendaraan (KMDK), yaitu kejadian kecelakaan pada saat melakukan gerakan membelok dan hanya dua kendaraan yang terlibat.
4. Kecelakaan membelok lebih dari dua kendaraan (KMLDK), yaitu kejadian kecelakaan pada saat melakukan gerakan membelok dan lebih dari dua kendaraan yang terlibat.
5. Kecelakaan tanpa ada gerakan membelok dua kendaraan (KDK), yaitu kejadian kecelakaan pada saat berjalan lurus atau kejadian kecelakaan tanpa ada gerakan dan hanya dua kendaraan yang terlibat.

6. Kecelakaan tanpa membelok lebih dari dua kendaraan (KLDK), yaitu kejadian kecelakaan pada saat berjalan lurus atau kecelakaan yang terjadi tanpa ada gerakan membelok dan lebih dari dua kendaraan yang terlibat.

Secara garis besar karakteristik kecelakaan menurut tabrakan dapat diklasifikasikan dengan dasar yang seragam (Fachrurrozy, 1986 dalam Lucyana 2006) :

1. *Rear-Angle* (Ra), tabrakan antara kendaraan yang bergerak pada arah yang berbeda, tidak berlawanan arah, kecuali pada sudut kanan.
2. *Rear-End* (Re), kendaraan menabrak dari belakang kendaraan lain yang bergerak searah, kecuali pada jalur yang sama.
3. *Sideswipe* (Ss), kendaraan yang menabrak kendaraan lain dari samping ketika berjalan pada arah yang sama, atau pada arah yang berlawanan, kecuali pada jalur yang berbeda.
4. *Head On* (Ho), tabrakan antara kendaraan yang berjalan pada arah yang berlawanan.
5. *Backing*, tabrakan secara mundur.

Berdasarkan jenis korban, menurut ADB (1996) korban kecelakaan lalu lintas dikelompokkan menjadi :

1. Korban Meninggal Dunia, laporan kematian yang terjadi di tempat kejadian atau dalam waktu beberapa hari, atau paling lambat 30 hari setelah kejadian sebagai akibat dari kecelakaan lalu lintas.
2. Korban Cedera Berat adalah korban yang memerlukan perawatan di rumah sakit, paling sedikit satu malam.

3. Korban Cedera ringan adalah korban yang memerlukan perawatan medis namun tidak harus menginap di rumah sakit.

Berdasarkan tingkat keparahan, menurut ADB (1996) korban kecelakaan lalu lintas dikelompokkan menjadi :

1. 95 persen selamat pada kecepatan hingga 32 km/jam.
2. 55 persen selamat pada kecepatan hingga 48 km/jam.
3. 15 persen selamat pada kecepatan hingga 65 km/jam.

D. Parameter Perencanaan Geometrik Jalan

Sukirman (1994) mengatakan dalam perencanaan geometrik jalan terdapat beberapa parameter perencanaan seperti : kendaraan rencana, kecepatan rencana, volume dan kapasitas tingkat pelayanan jalan. Parameter ini merupakan penentu tingkat kenyamanan dan keamanan yang dihasilkan oleh suatu geometrik jalan.

1. Kendaraan Rencana

Kendaraan rencana adalah kendaraan yang merupakan wakil dari kelompoknya, digunakan untuk merencanakan jalan. Berdasarkan bentuk, ukuran dan daya angkut dari kendaraan yang menggunakan jalan, dapat dikelompokkan menjadi: Mobil penumpang, Bus, Truk, Semi trailer, Trailer.

Untuk perencanaan, setiap kelompok diwakili oleh satu ukuran standar. Untuk perencanaan geometrik jalan, ukuran lebar kendaraan akan mempengaruhi lebar jalan yang dibutuhkan.

Menurut Bina Marga (1997) kendaraan rencana adalah kendaraan yang

Tabel 3.1. Dimensi Kendaraan Rencana

Kategori kendaraan rencana	Dimensi kendaraan (cm)			Tonjolan (cm)		Radius putar (cm)		Radius tonjolan (cm)
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang	Min	Max	
Kecil	130	210	580	90	150	420	730	780
Sedang	410	260	1210	210	240	740	1280	1410
Besar	410	260	1200	120	90	290	1400	1370

Sumber : *Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota, 1997.*

2. Kecepatan Rencana

Kecepatan adalah besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh kendaraan dibagi waktu tempuh. Kecepatan rencana adalah kecepatan yang dipilih untuk perencanaan setiap bagian jalan raya. Kecepatan yang dipilih adalah kecepatan tertinggi yang sepenuhnya tergantung dari bentuk jalan. Batasan kecepatan harus dengan tipe sesuai dengan kelas jalan yang bersangkutan (Sukirman, 1994).

Bina Marga (1997) mengatakan kecepatan rencana adalah kecepatan maksimum yang aman dan dapat dipertahankan di sepanjang bagian jalan.

Tabel 3.2. Batasan Kecepatan Rencana

Kelas	Fungsi	Kecepatan Rencana (km/jam)	
		Primer	Sekunder
I	Arteri	80-100	-
II	Arteri	80-100	60-70
IIIA	Arteri/Kolektor	80-100	60-70
IIIB	Kolektor	80	50
IIIC	Lokal	60	40

Sumber : *Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993.*

3. Jarak Pandang

Bina Marga (1994) menjelaskan bahwa jarak pandang adalah suatu jarak yang diperlukan oleh seorang pengemudi pada saat mengemudi, sehingga pengemudi melihat suatu halangan yang membahayakan dan dapat menghindari halangan tersebut.

Menurut Sukirman (1994) keamanan dan pengamanan pengemudi kendaraan untuk dapat melihat dengan jelas dan menyadari situasi pada saat pengemudi sangat tergantung pada jarak yang dapat dilihat dari tempat duduknya di kendaraan yang dapat dikemudikan. Jarak pandang adalah panjang jalan di depan kendaraan yang masih dapat dilihat dengan jelas diukur dari titik kendaraan pengemudi. Adapun fungsi jarak pandang, yaitu :

- a. Menghindari terjadinya tabrakan yang dapat membahayakan kendaraan dan manusia akibat adanya benda yang berukuran cukup besar seperti : kendaraan berhenti, pejalan kaki atau hewan pada lajur lainnya.
- b. Memberikan kemungkinan untuk menghindari kendaraan yang lain dengan menggunakan lajur di sebelahnya.
- c. Menambah efisien jalan, volume pelayanan dapat maksimal.
- d. Sebagai pedoman bagi pengatur lalu lintas dalam menempatkan rambu-rambu lalu lintas yang diperlukan pada segmen jalan.

Dilihat dari kegunaannya, jarak pandang dapat dibedakan menjadi 2 yaitu:

- a. Jarak pandang henti : jarak pandang yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraan dengan aman dan waspada dalam keadaan biasa. Jarak pandang henti terdiri atas :
 1. Jarak (d_1) yang ditempuh kendaraan dari saat pengemudi melihat suatu penghalang yang mengharuskan kendaraan untuk berhenti sampai saat pengemudi mulai menginjak rem. Jarak ini ditempuh selama waktu sadar, yaitu waktu yang diperlukan bagi pengemudi sampai pada suatu

keputusan bahwa pengemudi harus menginjak rem. Besarnya waktu tersebut antara 0,5–4 detik, untuk perencanaan diambil 2,5 detik.

$$d_1 = v \times t \dots \dots \dots (3.1)$$

dengan :

d_1 = jarak dari saat melihat rintangan sampai menginjak pedal rem (m).

v = kecepatan kendaraan (km/jam).

t = waktu reaksi = 2,5 detik.

maka,

$$d_1 = 0,278v \times t \dots \dots \dots (3.2)$$

- jarak pengereman (d_2) yaitu jarak yang diperlukan dari saat menginjak rem sampai kendaraan berhenti.

$$d_2 = \frac{v^2}{254.f} \dots \dots \dots (3.3)$$

dengan :

d_2 = jarak mengerem (m).

f = koefisien gesekan antar ban dan muka jalan dalam arah memanjang jalan.

v = kecepatan kendaraan (km/jam).

jadi, jarak pandangan henti minimum adalah:

$$d = 0,278 v \times t + \frac{v^2}{254.f} \dots \dots \dots (3.4)$$

Tabel 3.3 Jarak Pandang Henti Minimum

Kecepatan Rencana (Km/jam)	Kecepatan Jalan (Km/jam)	Koefisien Gesek (f)	Jarak Pandang Henti Rencana (m)
30	37	0,4	25-30
40	36	0,375	40-45
50	45	0,35	55-65
60	54	0,33	75-85
70	63	0,31	95-110
80	72	0,3	120-140
100	90	0,28	175-210
120	108	0,28	240-285

Sumber : *Bina Marga, 1998 dalam Sukirman 1994*

- b. Jarak pandang menyiap : jarak pandang yang dibutuhkan untuk menyiap kendaraan lain dengan aman dalam keadaan normal. Didefinisikan sebagai jarak pandangan minimum yang diperlukan sejak pengemudi memutuskan untuk menyiap, kemudian menyiap dan kembali ke lajur semula.

Menurut Sukirman (1994) jarak pandang menyiap (d) minimum dihitung dengan menjumlahkan 4 jarak, yaitu :

- 1) Jarak d_1 yang ditempuh selama pengamatan dan waktu reaksi serta waktu memulai lajur lain.
- 2) Jarak d_2 yang ditempuh selama kendaraan menyusul di lajur lain.
- 3) Jarak d_3 antara kendaraan yang menyiap pada waktu akhir gerakan menyiap dengan kendaraan dari arah yang berlawanan.
- 4) Jarak d_4 yang ditempuh kendaraan dari arah lawan untuk $2/3$ dari waktu kendaraan yang menyiap berada dilajur berlawanan.

Jarak pandangan menyiap standar adalah :

$$d = d_1 + d_2 + d_3 + d_4$$

(3.5)

dengan :

$$d_1 = 0,278 \cdot t_1 \cdot (v - m + \frac{a \cdot t_1}{2}) \dots \dots \dots (3.6)$$

t_1 = waktu reaksi, tergantung dari kecepatan yang dapat

ditentukan dengan korelasi = $2,12 + 0,026 v$.

v = kecepatan rata-rata yang menyiap (km/jam).

m = perbedaan kecepatan antara kendaraan yang menyiap dan

disiap = 15 km/jam.

a = percepatan rata-rata yang dapat ditentukan dengan korelasi

$$a = 2,052 + 0,0036 v.$$

maka,

$$d_2 = 0,278 v \times t_2 \dots \dots \dots (3.7)$$

dengan :

d_2 = jarak yang ditempuh selama kendaraan yang menyiap

berada pada lajur kanan.

t_2 = waktu kendaraan yang menyiap berada pada lajur kanan.

$$= 6,56 + 0,048 v.$$

d_3 = dipakai 30-100 meter.

$$d_4 = \frac{2}{3} \cdot d_2$$

Dalam perencanaan sering kali kondisi jarak pandangan menyiap standar ini terbatas oleh kekurangan biaya, sehingga jarak pandangan menyiap yang dipergunakan dapat menggunakan jarak pandangan minimum d (min).

Tabel 3.4. Jarak Pandang Menyiap Minimum.

Kecepatan rencana (km/jam)	80	60	50	40	30	20
Jarak pandang menyiap minimum (m)	350	250	200	150	100	70
Jarak pandang menyiap standar (m)	550	350	250	200	150	100

Sumber : *Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota, 1997*.

5. Alinyemen Jalan

Alinyemen jalan merupakan faktor utama untuk menentukan tingkat aman dan nyaman dalam memenuhi kebutuhan berlalu lintas. Alinyemen jalan dibedakan menjadi 2 yaitu :

a. Alinyemen Horizontal

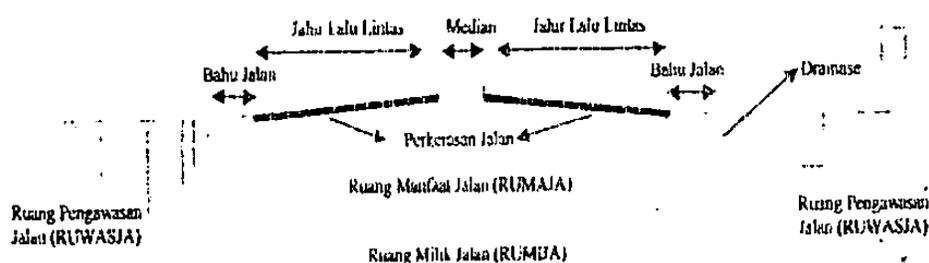
Adalah proyeksi sumbu jalan pada bagian horizontal yang terdiri dari bagian lurus dan lengkung. Alinyemen harus ditetapkan sebaik-baiknya dengan memperhatikan faktor keselamatan (Saodang, 2004).

b. Alinyemen Vertikal

Adalah perpotongan bidang vertikal dengan bidang perkerasan permukaan jalan melalui sumbu atau proyeksi tegak lurus terhadap bidang gambar, yang umumnya disebut penampang memanjang jalan (Saodang, 2004).

6. Bagian Jalan

Bentuk fisik standar untuk jalan Arteri dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Sumber : *PP No. 34 Tahun 2006*

- a. RUMAJA, berdasarkan PP No. 34 Tahun 2006 untuk jalan Arteri RUMAJA sampai pada saluran tepi dan batas ambang pengamananan.
- b. RUMIJA, berdasarkan PP No. 34 Tahun 2006 untuk jalan Arteri RUMIJA minimal atau paling sedikit 25 meter.
- c. RUWASJA, berdasarkan PP No. 34 Tahun 2006 untuk jalan Arteri Primer RUMASJA minimal paling sedikit 15 meter diluar RUMIJA.
- d. Bahu jalan, berdasarkan tata perencanaan jalan antar kota ukuran bahu jalan minimal 2 meter dan lebar ideal 2,5 meter.
- e. Lebar badan jalan, untuk jalan Arteri Primer lebar badan jalan minimal adalah 11 meter (PP No. 34 Tahun 2006), sedangkan berdasarkan tata cara perencanaan jalan antar kota lebar badan jalan minimal adalah 2 x 7 meter dengan lebar jalur minimal 3,5 meter.
- f. Kemiringan melintang perkerasan jalan 2%-3% (Tata Perencanaan Jalan Antar Kota Tahun 1997).
- g. Median, berdasarkan Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota lebar median minimal 2 meter, namun jika mengalami kekurangan lahan atau biaya maka lebar median dapat disesuaikan.

Penampang potongan jalan adalah potongan/proyeksi melintang tegak lurus sumbu jalan (Sukirman 1994). Dalam potongan melintang dapat dilihat bagian-bagian jalan :

a. Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA).

adalah suatu daerah yang dimanfaatkan untuk konstruksi jalan yang terdiri dari bagian jalan, saluran tepi dan ambang pengaman. Ruang manfaat jalan hanya diperuntukkan bagi median, perkerasan jalan, bahu jalan saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman, timbunan, galian, gorong-gorong, serta bangunan pelengkap jalan (PP No.34 Tahun 2006).

b. Ruang Milik Jalan (RUMIJA).

Meliputi ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar manfaat jalan dan diperuntukkan bagi ruang manfaat jalan, pelebaran jalan dan penambahan jalur lalu lintas (PP No.34 Tahun 2006).

c. Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA).

Merupakan ruang tertentu yang terletak di luar RUMIJA yang penggunaannya diawasi oleh penyelenggara jalan. Diperuntukkan bagi pandangan pengemudi dan pengaman konstruksi jalan serta pengaman fungsi jalan (PP No. 34 Tahun 2006).

7. Klasifikasi Jalan.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006, pada dasarnya jalan dapat dibedakan menjadi beberapa kelas jalan yang dikelompokkan berdasarkan penggunaan jalan, kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan serta spesifikasi penyediaan jalan.

a. Berdasarkan Beban Gandar Kendaraan.

Dalam PP No. 43 Tahun 1993 klasifikasi jalan didasarkan pada beban maksimum yang diijinkan melewati jalan tersebut.

Tabel 3.5 Klasifikasi Kelas Jalan Berdasarkan Beban Gandar Maksimum.

Kelas	Peranan	Dimensi Kendaraan (m)		MST Mak	Kecepatan Mak (km/jam)	
		Panjang	Lebar	Ton	Primer	Sekunder
I	Arteri	18	2,5	10	100/80	-
II	Arteri	18	2,5	10	100/80	70/60
IIIA	Arteri/Kolektor	18	2,5	8	100/80	70/60
IIIB	Kolektor	12	2,5	8	80	50
IIIC	Lokal	9	2,1	8	80	50

Sumber : PP No.43 Tahun 1993.

b. Berdasarkan Fungsi Jalan.

Menurut UU No. 38 Tahun 2004, jalan menurut fungsinya dikelompokkan menjadi :

1) Jalan Arteri.

Jalan yang melayani angkutan umum dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh dengan kecepatan tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi dengan efisien.

2) Jalan Kolektor.

Jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau angkutan pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan sedang, jumlah jalan masuk dibatasi

3) Jalan Lokal.

Jalan yang melayani angkutan setempat, dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, dengan kecepatan rata-rata dan jumlah jalan masuk dibatasi.

4) Jalan Lingkungan.

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat dan kecepatan rata-rata rendah.

c. Berdasarkan wilayah administrasi.

Menurut UU No. 38 Tahun 2004, jalan dikelompokkan berdasarkan statusnya yaitu :

1) Jalan Nasional.

Merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antara ibu kota provinsi dan jalan strategis nasional serta jalan tol.

2) Jalan Provinsi.

Jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/ jalan kota, atau jalan ibu kota dan jalan strategis provinsi.

3) Jalan Kabupaten.

Merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan,

dalam sistem jaringan sekunder dalam wilayah kabupaten dan jalan strategis kabupaten.

4) Jalan Kota.

Jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, serta menghubungkan antar pusat pemukiman yang berada didalam kota.

5) Jalan Desa.

Merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan atau menghubungkan antar pemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

Untuk lebih jelasnya pembagian klasifikasi jalan menurut kelas, fungsi dan statusnya serta jaringannya, dapat dilihat dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Klasifikasi Jalan.

Klasifikasi			Jaringan
Fungsi	Kelas	Status	Primer
Arteri	I	Nasional	Primer dan Sekunder
Arteri	II	Provinsi	Primer dan Sekunder
Arteri/Kolektor	IIIA	Kabupaten	Primer dan Sekunder
Kolektor	IIIB	Kota	Primer dan Sekunder
Lokal	IIIC	Desa	Primer dan Sekunder

Sumber : PP No. 43 tahun 1993

8. Bahu Jalan.

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang berfungsi sebagai :

- a. Tempat berhenti sementara yang mogok atau sekedar berhenti.
- b. Tempat menghindari dari saat-saat darurat.

- c. Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.
- d. Memberikan sokongan kelegaan pada pengemudi lain.
- e. Memberikan sokongan pada waktu ada perbaikan atau pemeliharaan jalan.

Dilihat dari letak bahu terhadap arah lalu lintas, maka lebar bahu jalan sangat dipengaruhi oleh (Sukirman, 1994) :

- a. Fungsi jalan.

Jalan arteri direncanakan untuk kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jalan lokal, sehingga membutuhkan hambatan samping yang lebih besar.

- b. Volume lalu lintas.

Volume lalu lintas yang tinggi akan membutuhkan lebar bahu jalan yang lebih besar dari pada volume yang rendah.

- c. Kegiatan di sekitar jalan.

Jalan yang melintasi daerah perkotaan, pasar, sekolah akan membutuhkan lebar bahu yang lebih besar karena bahu jalan digunakan untuk parkir kendaraan.

- d. Ada tidaknya trotoar.

Trotoar adalah jalur yang berdampingan dengan jalur lalu lintas yang khusus digunakan oleh pejalan kaki. Lebar trotoar ditentukan

Tabel 3.7. Lebar Bahu Jalan.

Volume Harian Rata-rata (smp/jam)	Arteri		Kolektor		Lokal	
	Ideal	Minimum	Ideal	Minimum	Ideal	Minimum
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
≥ 3000	1,5	1	1,5	1	1	1
3000-10000	2	1,5	1,5	1,5	2	1
10001-25000	2	2	2	2	0	0
≥ 25000	2,5	2	2	2	0	0

Sumber : *Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota, 1997.*

e. Drainase.

Perlengkapan drainase merupakan bagian yang sangat penting dari suatu jalan seperti saluran tepi, saluran melintang jalan yang harus disesuaikan dengan data-data hidrologis seperti intensitas hujan. Drainase harus dapat membebaskan pengaruh yang buruk akibat air terhadap konstruksinya.

E. Angka Kecelakaan dan Lokasi Berbahaya

1. Penurunan angka kecelakaan

Direktorat jenderal perhubungan darat membuat empat pendekatan penanganan jalan yang ekonomis yang sudah terkenal dalam mereduksi angka kecelakaan adalah sebagai berikut :

- a. Lokasi tunggal yaitu penanganan pada lokasi atau ruas pada jalan dimana kecelakaan terjadi berulang-ulang.
- b. Aksi masa yaitu penanganan yang umum terhadap lokasi-lokasi dengan

- c. Aksi rute yaitu penanganan terhadap jalan-jalan dengan tipe atau kelas tertentu dimana tingkat kecelakaan diatas rata-rata.
- d. Aksi kawasan yaitu penanganan terpadu pada suatu daerah dimana tingkat kecelakaannya diatas batas tertentu, khususnya berkaitan dengan kecelakaan yang tersebar dan biasanya di areal pemukiman/perkotaan.

Suatu teknik pengurangan kecepatan kendaraan dan upaya melengkapi lingkungan yang lebih aman merupakan suatu teknik yang sering dilakukan.

Metode pendekatan yang dipergunakan dalam pelaksanaan audit ini adalah penerapan prinsip-prinsip pencegahan kecelakaan berdasarkan kaidah-kaidah perencanaan dan perancangan jalan yang memenuhi standar peraturan yang berlaku dan memenuhi kriteria keselamatan jalan.

2. Daerah rawan kecelakaan.

Daerah rawan kecelakaan dikelompokkan menjadi tiga (Anonim, 1994 dalam Hartono, 2006) yaitu :

- a. Tapak rawan kecelakaan (*Hazardous Sites*).

Site (tapak) adalah lokasi-lokasi tertentu yang meliputi : pertemuan jalan, *access point*, ruas jalan yang pendek.

Berdasarkan panjangnya tapak rawan kecelakaan ada dua yaitu :

- 1) *Black spot* : 0,03 km – 0,5 km.
- 2) *Black section* : 0,5 km – 2,5 km.

Kriteria penentuan *Hazardous sites* :

- 1) Jumlah kecelakaan (kecelakaan/km) untuk periode waktu tertentu melebihi suatu nilai tertentu.

- 2) Tingkat kecelakaan (perkendaraan tiap km) untuk periode tertentu melebihi suatu nilai tertentu.
- 3) Tingkat kecelakaan melebihi nilai kritis yang diturunkan dari analisis statistik.

b. Rute rawan kecelakaan (*Hazardous Routes*).

Panjang rute rawan kecelakaan biasanya ditetapkan lebih dari 1 km.

Kriteria yang dipakai dalam penentuan rawan kecelakaan adalah :

- 1) Jumlah kecelakaan melebihi suatu nilai tertentu dengan mengabaikan variabel panjang rute dan variasi volume kendaraan.
- 2) Jumlah kecelakaan per km melebihi suatu nilai tertentu dengan mengabaikan variasi volume kendaraan.
- 3) Tingkat kecelakaan (per kendaraan km) melebihi suatu nilai tertentu.

c. Wilayah rawan kecelakaan (*Hazardous Areas*).

Luas wilayah rawan kecelakaan biasanya ditetapkan berkisar 5 km.

Kriteria yang dipakai dalam menentukan wilayah rawan kecelakaan :

- 1) Jumlah kecelakaan per km per tahun dengan mengabaikan variasi panjang jalan dan variasi volume lalu lintas.
- 2) Jumlah kecelakaan per penduduk dengan mengabaikan variasi panjang jalan dan variasi volume lalu lintas.
- 3) Jumlah kecelakaan per km jalan dengan mengabaikan volume lalu lintas.

F. Strategi Peningkatan Keselamatan.

1. Strategi Peningkatan Keselamatan.

Downing dan Iskandar (1998, dalam Hartono, 2006), memperkenalkan suatu bentuk pemecahan terpadu yang dikenal dengan istilah 3-E yaitu, rekayasa (*engineering*), pendidikan (*education*), pengawasan (*enforcement*), serta 2-E tambahan evaluasi (*evaluation*), dan dukungan (*encouragement*).

Untuk merealisasikan usaha multi disiplin tersebut, disyaratkan adanya :

- a. Sistem pendataan dan analisis terpadu yang berlaku secara nasional.
- b. Rencana induk lalu lintas jalan pada tingkat nasional yang ditetapkan berdasarkan diagnosa terhadap kecenderungan kecelakaan secara ilmiah dan rasional.
- c. Lembaga yang mengkoordinasikan tingkat nasional dan lokal disertai kewenangan dan sumber daya, diperlukan untuk mengimplementasikan rencana tersebut.
- d. Sumber daya manusia terlatih dalam bidang rekayasa keselamatan jalan.
- e. Evaluasi program berikut umpan balik terhadap program nasional.

Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya yang positif dalam mereduksi angka kecelakaan, misalnya dengan adanya rencana keselamatan jalan nasional dan sistem informasi kecelakaan lalu lintas yang dikenal dengan sistem pengelolaan data kecelakaan lalu lintas.

2. Pencegahan Kecelakaan Melalui Perbaikan Perencanaan dan Desain

Pada prinsipnya perbaikan perencanaan dan desain harus terkonsentrasi

perbaikan keamanan perlu diberikan kepada sepeda motor, pejalan kaki, bus khususnya pada jalan-jalan di lingkungan pemukiman baik di dalam maupun di luar kota.

Tingginya kecelakaan yang terjadi di luar kota pada tata guna lahan pemukiman berkaitan dengan pengembangan daerah terbangun di sepanjang jalan. Kondisi seperti ini sangat ideal untuk mempraktikkan perencanaan dan desain berorientasi keselamatan. Untuk itu perlu beberapa strategi penting yang dapat diterapkan, antara lain :

- a. Cocokkan fungsi, desain dan pengguna jalan dengan klasifikasi jalan sesuai dengan hirarki.
- b. Lengkapi desain jalan dan lingkungannya dengan petunjuk dan penuhi kebutuhan pemakai jalan.