BAB III
KAJIAN PUSTAKA

3.1 Keselamatan Lalu Lintas

Menurut UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan dan/atau lingkungan. Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas Lalu Lintas, Angkutan Jalan, Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kendaraan, Pengemudi, Pengguna Jalan, serta pengelolaannya. Pengawasan terhadap pelaksanaan program Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi audit, inspeksi, serta pengamatan dan pemantauan.

3.2 Jalan

Menurut UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, definisi Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel. Berikut merupakan bagian jalan :

1. Ruang Manfaat Jalan

   Ruang manfaat jalan meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamannya. Ruang manfaat jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan yang bersangkutan, berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh departemen yang berwenang.

2. Ruang Milik Jalan

   Ruang milik jalan terdiri dari ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan. Ruang milik jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, kedalaman, dan tinggi tertentu.

3. Ruang Pengawasan Jalan

   Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan. Ruang pengawasan jalan diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan serta pengamanan fungsi jalan.

3.3 Fasilitas Perlengkapan Jalan

Fasilitas Perlengkapan Jalan adalah bangunan atau alat yang dimaksudkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas.

3.3.1 Rambu Lalu Lintas

Berdasarkan (Permenhub Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas) Rambu Lalu Lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau 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. Rambu Lalu Lintas dapat berupa rambu lalu lintas konvensional atau rambu lalu lintas elektronik.

1. Fungsi

   1) Rambu peringatan digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan ada bahaya di jalan atau tempat berbahaya pada jalan dan menginformasikan tentang sifat bahaya.
   2) Rambu larangan digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pengguna jalan.
   3) Rambu perintah digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pengguna jalan.
   4) Rambu petunjuk digunakan untuk memandu pengguna jalan saat melakukan perjalanan atau untuk memberikan informasi lain kepada pengguna jalan.

2. Lokasi Penempatan
    1) Penempatan dan pemasangan rambu lalu lintas harus pada ruang manfaat jalan.
    2) Rambu Lalu Lintas ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalulintas pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintangi lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki.
    3) Dalam hal lalu lintas satu arah dan tidak ada ruang pemasangan lain, rambu lalu lintas dapat ditempatkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas.
    4) Rambu lalu lintas dapat ditempatkan di atas ruang manfaat jalan apabila jumlah lajur lebih dari 2 (dua).
    5) Rambu lalu lintas ditempatkan pada jarak paling sedikit 60 (enam puluh) sentimeter diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar bahu jalan.
    6) Rambu lalu lintas dapat dipasang pada pemisah jalan (median) dan ditempatkan dengan jarak paling sedikit 30 (tiga puluh) sentimeter diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi palingluar kiri dan kanan dari pemisah jalan.
3. Tinggi Rambu
    1) Rambu Lalu Lintas ditempatkan pada sisi jalan paling tinggi 265 (dua ratus enam puluh lima) sentimeter dan paling rendah 175 (seratus tujuh puluh lima) sentimeter diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan.
    2) Rambu Lalu Lintas dilengkapi dengan papan tambahan dan berada pada lokasi fasilitas pejalan kaki, ditempatkan paling tinggi 265 (dua ratus enam puluh lima) sentimeter dan paling rendah 175 (seratus tujuh puluh lima) sentimeter diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan

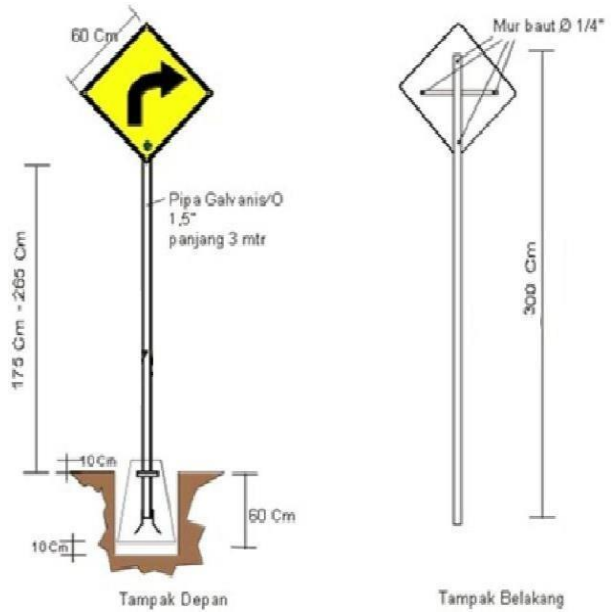
tambahan bagian bawah.

3) Rambu pengarah tikungan ke kiri dan rambu pengarah tikunganke kanan ditempatkan dengan ketinggian 120 (seratus dua puluh) sentimeter diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.
4) Dalam hal rambu lalu lintas ditempatkan di atas ruang manfaat jalan, ketinggian rambu paling rendah 500 (lima ratus) sentimeter diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah.

4. Ukuran Daun Rambu
   1) Daun rambu ukuran kecil dipasang pada jalan dengan kecepatan rencana sampai dengan 30 (tiga puluh) kilometer per jam
   2) Daun rambu ukuran sedang dipasang pada jalan dengan kecepatan rencana sampai dengan 60 (enam puluh) kilometer per jam
   3) Daun rambu ukuran besar dipasang pada jalan dengan kecepatan rencana sampai dengan 80 (delapan puluh) kilometer perjam.
   4) Daun rambu ukuran sangat besar dipasang pada jalan dengan kecepatan rencana lebih dari 80 (delapan puluh) kilometer per jam.

5. Posisi Rambu

Berikut merupakan kriteria pemasangan rambu :



Sumber : Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Gambar III. 1 Kriteria Pemasangan rambu

Posisi rambu lalu lintas pada jalan yang lurus harus memenuhi ketentuan berikut :

1) Posisi daun rambu diputar 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.
2) Rambu pengarah tikungan ke kanan dan rambu pengarah tikungan 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.

3.3.2 Marka Jalan

Berdasarkan (Permenhub Nomor 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan) Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalulintas. Marka Jalan berfungsi untuk mengatur lalu lintas, memperingatkan, atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu lintas. Marka Jalan berupa peralatan atau tanda.

1. Warna Marka
    1) Marka Jalan berwarna putih menyatakan bahwa pengguna jalan wajib mengikuti perintah atau larangan sesuai dengan bentuknya.
    2) Marka Jalan berwarna kuning menyatakan bahwa pengguna jalan dilarang berhenti pada area tersebut.
    3) Marka Jalan berwarna merah menyatakan keperluan atau tanda khusus.
    4) Marka Jalan warna lainnya, marka jalan berwarna hijau dan coklat, yang menyatakan daerah kepentingan khusus yang harus dilengkapi dengan rambu dan/atau petunjuk yang dinyatakan dengan tegas.
2. Jenis Marka

    Berdasarkan (Permenhub Nomor 67 Tahun 2018 tentang Marka Jalan) Marka Jalan berupa tanda meliputi marka membujur, marka melintang, marka serong, marka lambang, marka kotak kuning dan marka lainnya.

    Marka Membujur terdiri atas garis utuh, garis putus-putus, garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus, garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh.

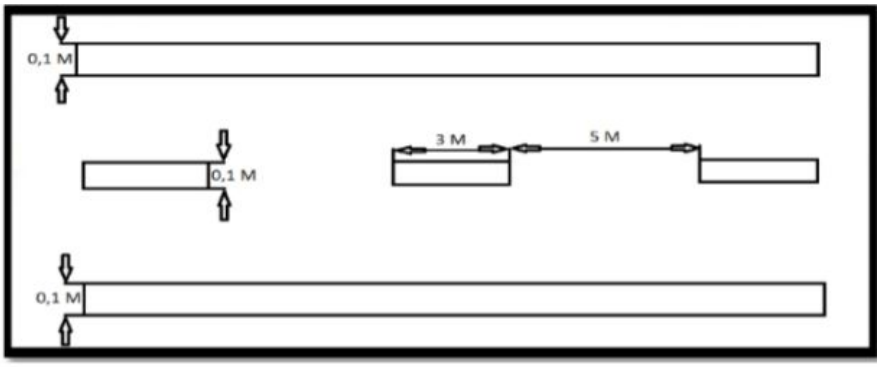
    1) Marka membujur berwarna putih dan kuning untuk jalan nasional dan putih untuk jalan selain jalan nasional.

2) Marka membujur berwarna kuning berupa :
   a. Garis utuh dan/atau garis putus-putus sebagai pembatas dan pembagi jalur dan,
   b. Garis utuh sebagai peringatan tanda tepi jalur atau lajur lalu lintas sisi kanan.
3) Marka membujur berwarna putih berupa :
   a. Garis putus-putus sebagai pembagi lajur; dan
   b. Garis utuh sebagai peringatan tanda tepi jalur atau lajur lalu lintas sisi kiri.
4) Marka membujur berupa garis utuh berfungsi sebagai :
   a. Larangan bagi kendaraan melintasi garis tersebut; dan
   b. Pembatas dan pembagi jalur.
5) Marka Membujur berupa garis putus-putus memiliki panjang dengan ukuran yang sama :
   a. 3 (tiga) meter, untuk jalan dengan kecepatan rencana kurang dari 60 (enam puluh) kilometer per jam; dan
   b. 5 (lima) meter, untuk jalan dengan kecepatan rencana 60(enam puluh) kilometer per jam atau lebih.
6) Marka membujur berupa garis putus-putus harus memiliki lebar paling sedikit 10 (sepuluh) sentimeter.
7) Marka membujur berupa garis putus-putus memiliki jarak antar marka :
   a. 5 (lima) meter, untuk jalan dengan kecepatan rencana kurang dari 60 (enam puluh) kilometer per jam; dan
   b. 8 (delapan) meter, untuk jalan dengan kecepatan rencana 60 (enam puluh) kilometer per jam atau lebih.
8) Jarak antar marka membujur berupa garis putus-putus yang berfungsi sebagai peringatan lebih pendek daripada jarak antar marka membujur berupa garis putus-putus yang berfungsi sebagai pembatas dan pembagi lajur.
9) Marka membujur berupa garis ganda yang terdiri dari garis utuhdan garis putus-putus untuk menyatakan :

a. Lalu lintas yang berada pada sisi garis putus-putus dapat melintasi garis ganda tersebut; dan
b. Lalu lintas yang berada pada sisi garis utuh dilarang melintasi garis ganda tersebut.

Jarak antara 2 (dua) marka membujur berupa garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus paling sedikit 10 (sepuluh) sentimeter dan tidak lebih dari 18 (delapan belas) sentimeter.

10) Marka Membujur berupa garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh untuk menyatakan lalu lintas yang berada pada kedua sisi garis ganda tersebut dilarang melintasi garis ganda tersebut. Jarak antara 2 (dua) marka membujur berupa garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh paling sedikit 10 (sepuluh) sentimeter dan tidak lebih dari 18 (delapan belas) sentimeter.



Sumber : Peraturan Pemerintah Nomor 67 Tahun 2018 tentang Marka Jalan

Gambar III. 2 Kriteria Pemasangan Marka

3.3.3 Alat Penerangan Jalan

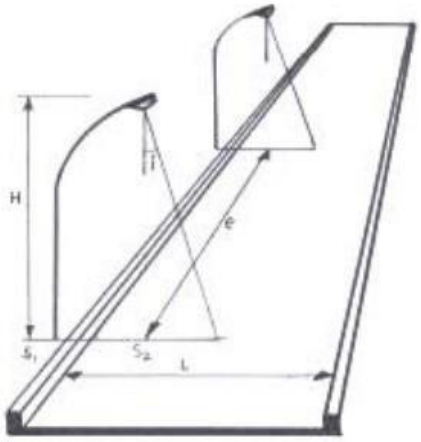
Berdasarkan (Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan) alat penerangan jalan adalah lampu penerangan jalan yang berfungsi untuk memberi penerangan pada ruang lalu lintas.

1. Alat penerangan jalan berdasarkan jenisnya, terdiri atas :
    a. Alat penerangan jalan berdasarkan jenis lampu;
    b. Alat penerangan jalan berdasarkan catu daya; dan

c. Alat penerangan jalan berdasarkan kuat pencahayaan.

2. Penempatan dan pemasangan alat penerangan jalan dilakukan pada lokasi yang menjadi bagian dari ruang milik jalan, tidak boleh merintangi dan/atau mengurangi ruang lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki.
3. Penempatan dan pemasangan alat penerangan jalan di sebelah kiri dan/atau kanan jalan menurut arah lalu lintas pada jarak paling sedikit 600 (enam ratus) milimeter diukur dari bagian terluar bangunan konstruksi alat penerangan jalan ke tepi paling kiri dan/atau kanan jalur ruang lalu lintas atau kerb.
4. Penempatan dan pemasangan alat penerangan pada pemisah jalur dan/atau lajur ruang lalu lintas jalan paling sedikit berjarak 300 (tiga ratus) millimeter diukur dari bagian terluar bangunan konstruksi alat penerangan jalan ke tepi paling luar jalur dan/atau lajur ruang lalu lintas atau kerb.

Fasilitas penerangan jalan harus memenuhi persyaratan perencanaan dan penempatan sebagai berikut :



Sumber : Pedoman Fasilitas Penerangan Jalan, Bina Marga

Gambar III. 3 Kriteria Pemasangan Rambu

Dimana :

H = Tinggi tiang lampu

L = Lebar badan jalan, termasuk median jika ada

e = Jarak interval antar tiang lampu

s1 = Jarak tiang lampu ke tepi perkerasan

s2 = Jarak dari tepi perkerasan ke titik penyinaran terjauh

s1+s2 = Proyeksi kerucut cahaya lampu

i = Sudut inklinasi pencahayaan/ penerangan

Tabel III. 1 Persyaratan Perencanaan, dan Penempatan Fasilitas

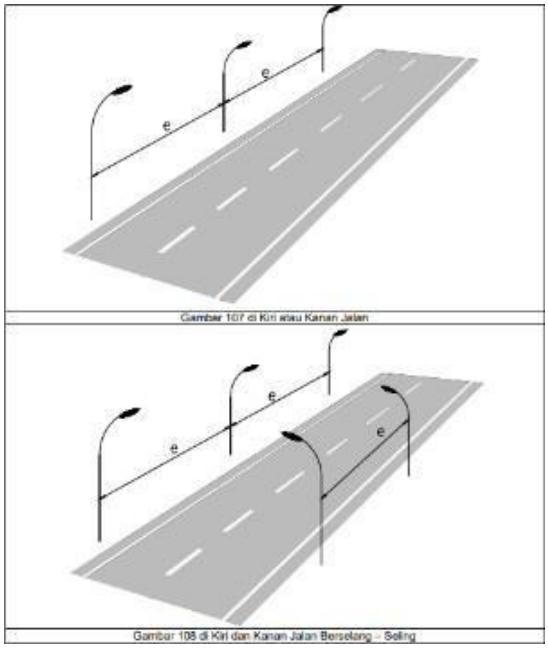
Uraian	Besaran-Besaran
Tinggi Tiang Lampu (H)	
- Lampu Standar Tinggi Tiang rata-rata digunakan - Lampu Monara Tinggi Tiang rata-rata digunakan	10 -15 m 13 m 20 – 50 m 30 m
Jarak Interval Tiang Lampu (e) - Jalan Arteri - Jalan Kolektor - Jalan Lokal - minimum jarak Interval tiang	 3.0 H – 3.5 H 3.5 H – 4.0 H 5.0 H – 6.0 H 30 m
Jarak Tiang Lampu ke Tepi Perkerasan (s1)	minimum 0.7 m
Jarak dari tepi Perkerasan ke titik Penerangan Terjauh (s2)	minimum L/2

Sumber : Pedoman Fasilitas Penerangan Jalan Bina Marga

Tabel III. 2 Ketentuan Penempatan Fasilitas Penerangan Jalan yang Disarankan

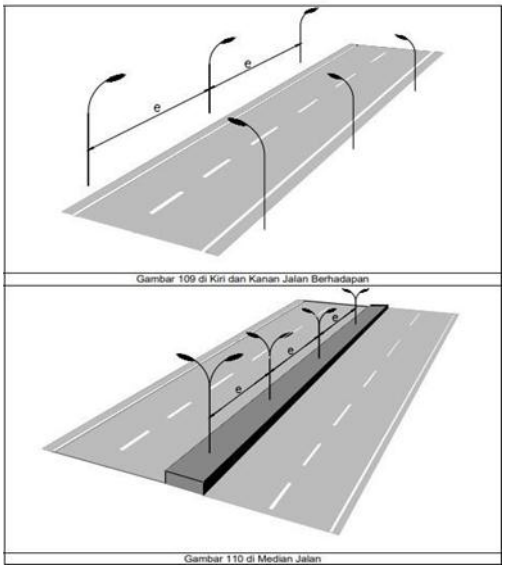
Lokasi	Penempatan	Keterangan
Di kiri atau kanan jalan	L < 1.2 H	Gambar 107
Di kiri dan kanan jalan berselang-seling	1.2 H < L < 1.6 H	Gambar 108
Di kiri dan kanan jalan berhadapan	1.6 H < L< 2.4 H	Gambar 109
Di median jalan	3L < 0,8 H	Gambar 110

Sumber : Pedoman Fasilitas Penerangan Jalan, Bina Marga



Sumber : Pedoman Fasilitas Penerangan Jalan, Bina Marga

Gambar III. 4 Penempatan Penerangan Jalan Dua Arah



Sumber : Pedoman Fasilitas Penerangan Jalan, Bina Marga

Gambar III. 5 Penempatan Penerangan Jalan

3.4 Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut Undang-Undang 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kecelakaan Lalu Lintas adalah suatu peristiwa di Jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan Kendaraan dengan atau tanpa Pengguna Jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Berdasarkan Undang - Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas digolongkan atas :

a. Kecelakaan lalu lintas ringan, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
b. Kecelakaan lalu lintas sedang, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan korban manusia dengan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
c. Kecelakaan lalu lintas berat, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan korban manusia dengan luka berat atau meninggal dunia.

3.4.1 Faktor Penyebab Kecelakaan

1. Faktor yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas ada tiga komponen yaitu faktor manusia, kendaraan dan lingkungan (Azizirrahman et al., 2015):
    1) Manusia, faktor yang dapat dilihat dari pengguna kendaraan bermotor adalah kecepatan tinggi atau ugal-ugalan, muatan yang berlebihan dan tidak tertib (tidak menggunakan helm dan melanggar rambu lalu lintas dan marka jalan).
    2) Kendaraan, dapat dilihat dari faktor kendaraan adalah kaca spion dan lampu kendaraan (lampu utama, lampu indikator/sein dan lampu rem).
    3) Faktor Lingkungan Fisik Jalan, yang dapat dilihat dari faktor lingkungan fisik jalan adalah jalan rusak, jalan berlubang, jalan tergenang, jalan gelap, tanpa marka jalan, tanpa rambu jalan dan tikungan tajam.
2. Manusia, kendaraan dan jalan yang termasuk lingkungan sekitarnya adalah tiga faktor penyebab kecelakaan yang saling terlibat atau berinteraksi (Murjanto, 2012).
    1) Interaksi antara kendaraan bermotor dan jalan adalah isu pada desain geometrik jalan, merupakan pertimbangan utama untuk merancang jalan oleh perancang jalan.
    2) Interaksi antara manusia dengan kendaraan merupakan hubungan yang saling *interface.* Merupakan pertimbangan oleh industri kendaraan bermotor untuk merancang kendaraan sesuai dengan standar dan memerhatikan tingkat keselamatan.
    3) Interaksi antara manusia dan jalan merupakan isu faktor manusia.
3. Empat faktor penyebab kecelakaan lalu lintas (Utomo, 2012)
    1) Manusia

        Pengguna jalan lelah, jenuh, usia, pengaruh alkohol dan narkoba. Kriteria pejalan kaki lebih dikarenakan

menyeberang tidak pada tempat dan waktu yang tepat, berjalan terlalu ketengah, dan tidak berhati-hati.

2) Jalan

Terjadi kerusakan pada permukan jalan, seperti jalan berlubang, atau geometrik jalan yang belum/kurang sempurna seperti derajat kemiringan terlalu kecil dan besar pada suatu belokan sehingga pandangan pengemudi kendaraan tidak bebas.

3) Kendaraan

kondisi kendaraan tidak laik jalan atau penggunannya tidak sesuai dengan ketentuan yan berlaku seperti suku cadang tidak memenuhi syarat dan karena kerusakan kendaraan seperti rem blong, ban pecah, gangguan pada mesin dan lain-lain.

4) Lingkungan

Kecelakaan lalu lintas yang di sebabkan oleh faktor lingkungan adalah dari pengaruh cuaca, jalan licin, asap atau kabut tebal dari alam maupun dari industri sekitar.

3.5 Daerah Rawan Kecelakaan

Daerah rawan kecelakaan adalah daerah yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, resiko dan potensi kecelakaan yang tinggi pada suatu ruas jalan. Blackspot adalah lokasi pada jaringan jalan dimana frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban tewas atau kriteria lainnya per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang ditentukan. Blackspot bisa berupa persimpangan, atau bentuk spesifik seperti jembatan atau panjang jalan yang pendek, biasanya tidak lebih dari 0,3 km. suatu lokasi kecelakaan yang memiliki angka kecelakaan dalam dua digit selama dua tahun. Lokasi rawan kecelakaan yang memilikikejadian kecelakaan secara berulang dalam ruang dan waktu yang relatif sama dan dnegan penyebab yang relatif sama.

Tolak ukur kerawanan kecelakaan lalu lintas pada ruas dan simpul ditentukan pada **Tabel III. 3** berikut ini :

Tabel III. 3 Ketentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

Lokasi rawan kecelakaan	**Dalam kota**	**Luar kota**
Pada ruas dan simpul jalan	Minimal 2 kecelakaan lalu lintas dengan akibat meninggal dunia atau 5 kecelakaan lalu lintas dengan akibat luka dan rugi material (pertahun)	Minimal 3 kecelakaan lalu lintas dengan akibat meninggal dunia atau 5 kecelakaan lalau lintas dengan akibat luka dan rugi material (pertahun)

Sumber : Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (2004)

Secara umum penanganan lokasi berbahaya (daerah rawan kecelakaan) dikelompokan dalam 4 pendekatan program penagana, yaitu : Penanganan lokasi tunggal (single-site action plan), didefinisikan sebagai :

1. Penganan titik atau segmen ruas jalan tertentu, dimana kecelakaan terjadi secara berulang oleh faktor atau penyebab tertentu pada suatu ruang dan waktu yang relatif sama.
2. Penanganan bersifat umum (mass action plan,) adalah suatu penanganan kecelakaan yang bersifat umum terhadap lokasi lokasi kecelakaan dengan faktor penyebab yang umum, misalnya jalan licin.
3. Penanganan ruas (*route action plan*), adalah penanganan yang terhadap ruas-ruas jalan dengan kelas atau fungsi tertentu, dimana tingkat kecelakaannya diatas ratarata.
4. Penanganan area atau kawasan (*area action plan*) adalah penanganan pada suatu area atau kawasan yang mempunyai tingkat kecelakaan tertinggi (area terburuk).

3.6 Kecepatan Sesaat *(Spotspeed)*

Kecepatan adalah besaran yang menunjukan jarak yang ditempuh kendaraan dibagi waktu tempuh, atau nilai perubahan jarak terhadap waktu. Kecepatan merupakan salah satu parameter penting khususnya dalam desain jalan, informasi kondisi perjalanan, tingkat pelayanan dan kualitas arus lalu lintas (kemacetan dan juga unjuk kerja lalu lintas), serta untuk kepentingan analisa data kecelakaan. Kecepatan sesaat *(spotspeed)* yang merupakan kecepatan kendaraan sesaat pada waktu kendaraan tersebut melintasi suatu titik tetap tertentu di jalan. Analisa statis yang dilakukan untuk mengolah data survei spot speed ini adalah persentil 85 (P85). P85 ini digunakan untuk mengetahui batas kecepatan yang ditempuh 85% kendaraan hasil survei.

3.7 Aspek-aspek Jalan Berkeselamatan

Jalan yang berkeselamatan adalah suatu jalan yang di desain dan di operasikan sedemikian rupa sehingga jalan tersebut dapat menginformasikan, memperingatkan, dan memandu pengemudi melewati suatu segmen jalan yang mempunyai elemen tidak umum. Untuk mewujudkan ruas jalan yang berkeselamatan ada 4 aspek yang perlu di penuhi oleh suatu ruas jalan yaitu Self-Explaining, Self-Enforcement, dan Forgiving Road User. (Bina Marga, 2012).

1. *Self Regulating Road*

   Self Regulating Road yaitu penyediaan prasarana jalan yang ditujukan untuk meminimalisir tingkat keparahan korban akibat kecelakaan. Dalam pelaksanaannya dapat ditinjau dari segi teknis laik fungsi jalannya.

2. *Self Explaining Road* (Jalan Yang Memberi Informasi)

   Penyediaan infrastruktur jalan yang mampu memandu pengguna jalan tanpa adanya komunikasi. perancang jalan menggunakan aspek jalan yang maksimal pada geometrik, desain jalan beserta elemen-elemen jalan yang mudah dicerna sehingga dapat membantu pengguna jalan untuk mengetahui situasi dan kondisi segmen jalan berikutnya. Menurut Djoko Muryanto (Rekayasa Keselamatan Jalan 2012). Dengan

memenuhi self explaning road pada suatu jalan, maka dapat dikatakan sebagai jalan yang berkeselamatan.

3. *Self enforcement*

Penyediaan infrastruktur jalan yang mampu memandu pengguna jalan tanpa adanya komunikasi. Perencang jalan menggunakan aspek keselamatan yang maksimal pada geometrik, desain jalan berserta elemen-elemen jalan yang mudah dicerna sehingga dapat membantu pengguna jalan untuk mengetahui situasi dan kondisi segmen jalan berikutnya.

4. *Forgiving road user*

Forgiving road user yaitu penyedian infrastruktur jalan yang mampu meminimalisir kesalahan pengguna jalan sehingga memimalisir tingkat keparahan korban akibat kecelakaan. Perencanaan jalan tidak hanya memenuhi aspek geometrik serta perlengkapan jalan akan tetapi juga memenuhi bangunan perlengkap jalan serta perangkat keselamatan. Desai pagar keselamatan jalan serta perangkat keselamatan jalan lainnya mampu menggarahkan pengguna jalan agar tetap berada pada jalurnya dan kalaupun terjadi kecelakaan tidak menimbulkan korban fatal. Desain perangkat keselamatan jalan yang mampu mengigatkan pengguna jalan atau meminimalisir keselahan pengguna jalan.