

## **BAB II**

### **STUDI PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Jalan**

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel (UU No. 38 Tahun 2004 tentang jalan).

#### **2.2 Daerah Rawan Kecelakaan**

Berdasarkan peraturan Direktorat Keselamatan Transportasi Darat tahun 2007, Kriteria yang digunakan untuk mengetahui Daerah Rawan Kecelakaan adalah:

##### **2.2.1 *Black spot***

Adalah lokasi pada jaringan jalan dimana frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban mati, atau kriteria kecelakaan lainnya, per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang ditentukan (Direktorat Keselamatan Transportasi Darat, 2007). Atau secara praktis bila dikaitkan dengan spesifikasi panjang jalan adalah sebuah persimpangan, atau bentuk yang spesifik seperti jembatan, atau panjang jalan yang pendek, biasanya tidak lebih dari 0,3 km.

##### **2.2.2 *Black link***

Adalah panjang jalan yang mengalami tingkat kecelakaan, atau kematian, atau kecelakaan dengan kriteria lain per kilometer per tahun, atau per kilometer kendaraan yang lebih besar daripada jumlah minimal yang telah ditentukan (Direktorat Keselamatan Transportasi Darat, 2007). Secara praktis bila dikaitkan dengan spesifikasi panjang jalan, lebih dari 0,3 km, tapi biasanya terbatas dalam satu bagian rute dengan karakteristik serupa yang panjangnya tidak lebih dari 20 km.

### **2.2.3 *Black area***

Adalah wilayah dimana jaringan jalan mengalami frekuensi kecelakaan, atau kematian, atau kriteria kecelakaan lain, per tahun yang lebih besar dari jumlah minimal yang ditentukan (Direktorat Keselamatan Transportasi Darat, 2007). Secara praktis, wilayah yang meliputi beberapa jalan raya atau jalan biasa, dengan penggunaan tanah yang seragam dan yang digunakan untuk strategi manajemen lalu lintas berjangkauan luas. Di daerah perkotaan wilayah seluas 5 kilometer per segi sampai 10 kilometer persegi.

### **2.3 Keselamatan Lalu Lintas**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017 pasal 1 ayat (2) tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menjelaskan bahwa Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang selanjutnya disingkat KLLAJ adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan.

Keselamatan lalu lintas adalah upaya dalam penanggulangan kecelakaan yang terjadi di jalan raya yang tidak hanya disebabkan oleh faktor kondisi kendaraan maupun pengemudi, namun disebabkan pula oleh banyak faktor lain (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2006). Faktor-faktor lain tersebut meliputi kondisi alam, desain ruas jalan (alinyemen vertikal atau horizontal), jarak pandang kendaraan, kondisi perkerasan, kelengkapan rambu atau petunjuk jalan, pengaruh budaya dan pendidikan masyarakat sekitar jalan, dan peraturan atau kebijakan tingkat lokal yang berlaku dapat secara tidak langsung memicu terjadinya kecelakaan di jalan raya.

Sujanto (2010) menyatakan bahwa keselamatan lalu lintas salah satunya ditentukan oleh perlengkapan jalan. Identifikasi perlengkapan yaitu suatu kegiatan pemeriksaan perlengkapan jalan meliputi marka, rambu lalu lintas, alat penerangan jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat pengendali dan pengaman pengguna jalan, alat pengawas dan pengamanan jalan, fasilitas sepeda, pejalan kaki, penyandang cacat dan

fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas lainnya. Sehingga dapat diketahui penyebab yang berpotensi menimbulkan kecelakaan serta menilai hasil pemeriksaan perlengkapan jalan.

keselamatan lalu lintas bisa ditentukan melalui tingkat kerusakan jalan. Diantaranya identifikasi kerusakan jalan yaitu kegiatan dalam pemeriksaan kerusakan jalan meliputi tipe-tipe kerusakan dengan kategori kerusakannya. Sehingga dapat diketahui penyebab yang berpotensi menimbulkan kecelakaan serta menilai hasil dari pemeriksaan pada kerusakan jalan sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku (Pramono, 2016).

Pengertian lain menyatakan Keselamatan lalu lintas adalah usaha dalam mengurangi kecelakaan jalan raya dengan focus terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan, seperti manusia, sarana, prasarana dan rambu serta alat pengatur lainnya. Keselamatan jalan raya merupakan suatu bagian yang melekat dari konsep transportasi yang aman, nyaman, cepat, bersih (mengurangi polusi udara) dan dapat digunakan oleh semua orang dan kalangan, baik oleh penyandang cacat, manusia usia lanjut, ibu-ibu maupun anak-anak (Soejschmoen, 2004).

#### **2.4 Batas Kecepatan Berdasarkan Status Dan Fungsi Jalan**

Permenhub nomor 111 Tahun 2015 menjelaskan klasifikasi batas kecepatan dijalan Indonesia. Pembagian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Paling rendah 60 km/h dan paling tinggi 100 km/h untuk Jalan Bebas Hambatan (Jalan Arteri Primer, Jalan Kolektor Primer)
- b. Paling tinggi 80 km/h untuk Jalan Antarkota (Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten)
- c. Paling tinggi 50 km/h untuk Kawasan Perkotaan
- d. Paling tinggi 30 km/h untuk Kawasan Permukiman.

#### **2.5 Inspeksi keselamatan jalan**

Menurut Komite Nasional Keselamatan Transportasi (2016) menyatakan bahwa Inspeksi keselamatan jalan adalah pemeriksaan secara sistematis mengenai keselamatan jalan yang dilakukan pada jalan yang

telah beroperasi (jalan eksisting).

Inspeksi keselamatan jalan adalah pemeriksaan yang dilakukan pada ruas-ruas jalan terbangun secara berkala, pada ruas jalan arteri dilakukan secara berkala minimal sekali dalam dua tahun, pada ruas jalan kolektor dilakukan secara berkala minimal sekali dalam tiga tahun, pada ruas jalan lokal dilakukan secara berkala minimal sekali dalam empat tahun, dan dapat dilakukan di luar waktu rutin apabila diperlukan, dan pada ruas jalan yang terkena bencana harus dilakukan paling lambat satu hari setelah kejadian “apabila situasi kondisi memungkinkan” (Direktorat Jendral Bina Marga, 2011).

Menurut Undang-undang 22 tahun 2009, Inpeksi keselamatan jalan merupakan pemeriksaan pada ruas-ruas jalan yang digunakan untuk menunjang program keamanan dan keselamatan dalam berlalu lintas.

## 2.6 Perlengkapan jalan

Menurut (Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan) pada pasal 26, disebutkan bahwa setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum harus dilengkapi dengan berbagai perlengkapan jalan, termasuk rambu lalu lintas, marka jalan, pengawasan jalan, fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, serta penyandang cacat, dan fasilitas pendukung lainnya yang ada di jalan dan sekitarnya, berikut penjelasan dari perlengkapan jalan yang dimaksud:

### a. Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas adalah elemen perlengkapan jalan yang dapat berupa simbol, angka, huruf, atau kalimat yang berfungsi sebagai petunjuk peringatan, larangan, atau perintah untuk pengguna jalan. Rambu ini memberikan informasi yang berguna untuk memberikan informasi berupa petunjuk bagi pengguna jalan tentang kondisi jalan serta lingkungannya (Utama & Mariadi, 2019). Terdapat beberapa jenis rambu, seperti rambu peringatan, dan mengarahkan arus lalu lintas. Terdapat beberapa jenis rambu, seperti rambu peringatan, larangan, perintah, dan petunjuk yang dapat berupa rambu konvensional maupun

elektronik. Penempatan rambu dilakukan dengan ketinggian antara 1,75 hingga 2,65 meter dari permukaan jalan tertinggi.

### 1. Kriteria Penempatan Rambu Lalu Lintas

Penempatan rambu lalu lintas harus sesuai dengan desain geometrik jalan, karakteristik lalu lintas, serta kondisi struktur jalan dan tanah, selain itu, harus memperhatikan kelengkapan dan fungsi perlengkapan jalan lainnya. Rambu lalu lintas dipasang pada ruang manfaat jalan.

### 2. Lokasi Penempatan Rambu Lalu Lintas

- a. Rambu bisa dipasang dari kiri atau kanan jalan sesuai arah lalu lintas atau di atas ruang manfaat jalan.
- b. Rambu di pasang di sisi kiri jalan, dengan jarak tertentu dari tepi bahu jalan atau jalur kendaraan tanpa menghalangi lalu lintas.
- c. Rambu di pasang minimal 60 cm dari bagian terluar daun rambu ke tepi bahu jalan.
- d. Jika jalan searah dan tidak ada ruang lain, rambu dapat di pasang di kanan jalan.
- e. Rambu di jalan dengan pemisah ( median ) harus di pasang dengan baik dengan jarak minimal 30 cm dari tepi pemisahan.
- f. Rambu di pasang lebih tinggi jika lajur lebih dari dua.
- g. Rambu dapat di pasang pada tembok, tiang jembatan, atau pohon jika ruang pemasangan terbatas.

### 3. Tinggi Rambu Lalu Lintas

- a. Rambu dipasang dengan tinggi 2,65 meter maksimal dan 1,75 meter minimal dari permukaan jalan.
- b. Rambu dengan papan tambahan pada fasilitas pejalan kaki di pasang dengan ketinggian maksimal 2,65 meter dan minimal 2 meter.
- c. Rambu pengarah tikungan dipasang dengan ketinggian 120 cm dari permukaan jalan.
- d. Rambu atas ruang manfaat jalan dipasang dengan ketinggian minimal 500 cm dari permukaan jalan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor Peraturan Menteri 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 yang dapat berupa Rambu Lalu Lintas konvensional maupun Rambu Lalu Lintas elektronik.

a) Fungsi

1. Rambu lalu lintas berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan guna mengatur dan memperingatkan dan mengarahkan lalu lintas.
2. Rambu lalu lintas terdiri dari, rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah dan rambu petunjuk.
3. Rambu peringatan digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan adanya bahaya di jalan atau tempat berbahaya pada jalan dan menginformasikan tentang sifat bahaya.
4. Rambu larangan digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pengguna jalan.
5. Rambu perintah digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pengguna jalan.
6. Rambu petunjuk digunakan untuk memandu pengguna jalan saat melakukan perjalanan atau untuk memberikan informasi lain kepada pengguna jalan.

b) Kriteria Penempatan

1. Penempatan rambu lalu lintas harus memperhatikan
  - a. Desain geometrik jalan.
  - b. Karakteristik lalu lintas.
  - c. Kelengkapan bagian kontruksi jalan.
  - d. Kondisi struktur tanah.
  - e. Perlengkapan jalan yang sudah terpasang.

- f. Kontruksi yang tidak berkaitan dengan pengguna jalan.
  - g. Fungsi dan arti perlengkapan jalan lainnya.
2. Penempatan rambu lalu lintas harus pada ruang manfaat jalan.
- c) Lokasi Penempatan Rambu Lalu Lintas
1. Rambu lalu lintas dapat ditempatkan disebelah kiri arah lalu lintas, di sebelah kanan arah lalu lintas, atau di atas ruang manfaat jalan.
  2. Rambu lalu lintas ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintangi lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki.
  3. Rambu lalu lintas ditempatkan pada jarak minimal 60 cm diukur daribagian terluar daun rambu ke tepi paling luar bahu jalan.
  4. Dalam hal lalu lintas searah dan tidak tersedia ruang pemasangan lain, rambu lalu lintas dapat ditempatkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas.
  5. Rambu lalu lintas yang ditempatkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas dapat dipasang pada pemisah jalan (median) dan ditempatkan dengan jarak minimal 30 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar kiri dan kanan dari pemisah jalan.
  6. Rambu lalu lintas dapat ditempatkan diatas ruang manfaat jalan apabila jumlah lajur lebih dari dua.
  7. Dalam hal setidaknya ruang untuk pemasangan rambu, Rambu lalu lintas dapat dipasang antara lain pada :
    - a. Tembok
    - b. Kaki jembaan
    - c. Bagian jembatan layang
    - d. Tiang bangunan utilitas ; dan
    - e. Pohon
  8. Rambu lalu lintas harus mudah terlihat dengan jelas oleh pengguna jalan. Pembangunan dan/atau pemasangan bangunan,

utilitas, media informasi, iklan, pepohonan atau benda-benda lain tidak boleh menghalangi keberadaan rambu yang berakibat mengurangi/menghilangkan arti sebuah rambu lalu lintas.

d) Tinggi rambu

1. Rambu lalu lintas ditempatkan pada sisi jalan paling tinggi 265 cm dan paling rendah 175 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan.
2. Rambu lalu lintas yang dilegkapi papan tambahan dan berada pada lokasi fasilitas pejalan kaki atau pemisah jalan (median) di tempatkan paling tinggi 265 cm dan paling rendah 200 cm diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah.
3. Rambu pengarah tikungan ke kiri dan rambu pengarah tikungan ke kanan ditempatkan dengan ketinggian 120 cm diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.
4. Rambu lalu lintas ditempatkan di atas ruang manajemen jalan memiliki ketinggian rambu paling rendah 500 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah.

e) Ukuran Daun Rambu

Ukuran Rambu lalu lintas ditetapkan berdasarkan kecepatan rencana jalan, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.1

**Tabel 21** Ukuran Daun Rambu

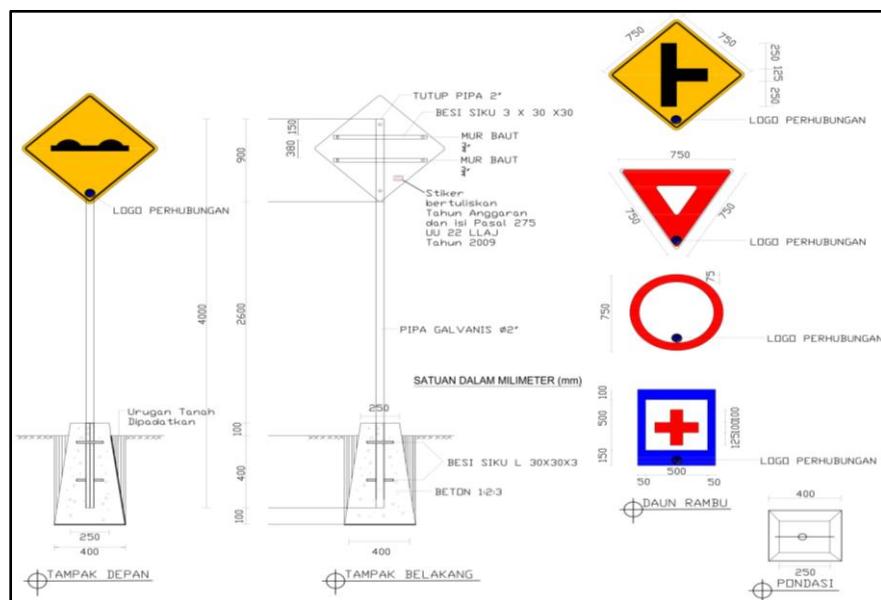
NO	Ukuran daun Rambu	Kecepatan Rencana Jalan (km/Jam)
1	Kecil	$\leq 30$
2	Sedang	31 – 60
3	Besar	61 – 80
4	Sangat Besar	$> 80$

Sumber: Permenhub No. 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

f) Posisi Rambu

1. Posisi rambu pada jalan yang lurus harus memenuhi ketentuan berikut:
    - a. Posisi daun rambu diputar paling banyak 5 derajat menghadap permukaan jalan dari posisi tegak lurus sumbu alan sesuai dengan arah lalu lintas, kecuali rambu pengarah tikungan ke kiri, rambu larangan berhenti dan rambu larangan parkir.
    - b. 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.
    - c. Rambu larangan berhenti dan rambu larangan parkir ditempatkan dengan posisi daun rambu.

Ketinggian penempatan rambu pada sisi jalan minimum, 1,75 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan jalan, sampai dengan sisi daun rambu bawah, atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan. Gambar 2.1 menjelaskan tentang spesifikasi tinggi rambu, dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 2. 1 Keterangan Pemasangan Rambu**

Sumber: Peraturan Pemerintah Tahun 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

b. Marka Jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan, marka jalan adalah tanda yang terbuat di permukaan jalan yang berupa garis-garis panjang. Melintang, serong, serta lambang untuk mengarahkan dan membatasi arus lalu lintas. Marka jalan berfungsi untuk mengatur, memperingatkan, dan memandu pengguna jalan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan 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 lalu lintas

- **Fungsi**

Marka jalan berfungsi untuk menuntun, mengatur, dan memperingatkan pengguna jalan dalam berlalu lintas di jalan.

- **Warna Marka**

Marka jalan memiliki warna dengan arti sebagai berikut:

- Putih, menyatakan bahwa pengguna jalan wajib mengikuti perintah atau larangan sesuai dengan bentuknya.
- Kuning, menyatakan bahwa pengguna jalan dilarang berhenti di area tersebut.
- Merah, menyatakan keperluan atau tanda khusus.
- Warna lainnya, meliputi warna hijau dan coklat menyatakan daerah kepentingan khusus yang harus dilengkapi dengan rambu dan/atau petunjuk yang dinyatakan dengan tegas.

- **Jenis-jenis Marka**

Marka jalan terdiri dari atas marka membujur, marka melintang marka serong, marka lambang, marka kotak kuning, dan marka lainnya.

- a. **Marka membujur**

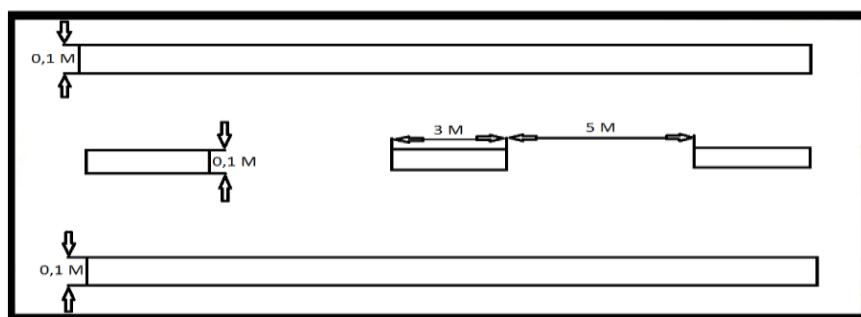
- 1) Marka membujur dinyatakan dengan marka warna putih

- 2) Marka membujur, terdiri atas:
- a) Garis utuh.
  - b) Garis putus putus.
  - c) Garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus.
  - d) Garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh.
  - e) Marka membujur garis utuh menunjukan larangan melintas bagi kendaraan dan ditempatkan sebagai:
1. Pengganti garis putus-putus pemisah lajur/garis pengarah pada persimpangan, garis pengarah memiliki panjang minimal 20 m
  2. Pemisah lajur. Pada jalan 2 arah dengan lebih dari 3 laur, tiap arah harus dipisahkan dengan marka membujur garis utuh.
  3. Batas tepi lajur lalu lintas
  4. Pembatas jalur pada jalan dengan jarak pandang terbatas, seperti ditikungan, lereng, bukit, atau pada bagian jalan yang sempit.
  5. Marka membujur garis putus-putus memberi arahan atau peringatan bagi pengemudi kendaraan dan ditempatkan sebagai:
    - a) Pemisah jalur pada jalan 2 jalur 2 lajur tidak terpisah.
    - b) Pemisah lajur pada jalan dengan jumlah lajur  $> 2$
  6. Marka membujur garis putus putus yang berfungsi sebagai peringatan akan adanya marka membujur garis utuh dan putus-putus yang berfungsi sebagai peringatan akan adanya marka membujur garis utuh di depan ditempatkan minimal 50 cm m sebelum marka membujur garis utuh.
  7. Marka membujur garis ganda terdiri dari marka membujur garis ganda utuh.
  8. Marka membujur garis ganda yang terdiri dari garis utuh

dan garis putus-putus menyatakan:

- a) Lalu lintas yang berada pada sisi garis putus-putus dapat melintasi garis ganda tersebut.
  - b) Lalu lintas yang berada pada sisi garis utuh dilarang melintasi garis ganda tersebut.
9. Marka membujur garis ganda yang terdiri dari 2 garis utuh menyatakan larangan bagi lalu lintas yang berada di kedua sisi untuk melintasi garis ganda tersebut.

Pemasangan marka pada jalan mempunyai fungsi penting, dalam menyediakan petunjuk dan informasi terhadap pengguna jalan. Pada beberapa kasus, marka digunakan sebagai tambahan alat kontrol lalu lintas, yang lain seperti rambu-rambu, alat pemberi sinyal lalu lintas dan marka- marka yang lain. Marka pada jalan seperti yang digambarkan pada Gambar 2.2, secara tersendiri digunakan secara efektif dalam menyampaikan peraturan, petunjuk, atau peringatan yang tidak dapat disampaikan oleh alat kontrol lalu lintas yang lain.



**Gambar 2.2** Kriteria Pemasangan Marka

Sumber: Peraturan Pemerintah Tahun Nomor 67 Tahun 2018

Tentang Marka Jalan

c. Median Jalan

Median jalan adalah jalur yang terletak di tengah jalan untuk memisahkan jalur lalu lintas yang bergerak ke arah yang berbeda. Adapun fungsi utama median yaitu untuk mengurangi daerah konflik bagi kendaraan yang berbelok (kanan) serta menyediakan ruang bagi kendaraan untuk melakukan putaran pada arah yang berlawanan

(Sufina et al., 2020). Pada Tabel 2.2 menjelaskan klasifikasi lebar median jalan dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 2.2** Klasifikasi Lebar Median Jalan

<b>Kelas Jalan</b>	<b>Lebar Min Standar (m)</b>	<b>Lebar Min Khusus (m)</b>
I, II	2,5	1
III A, III B, III C	1,5	1

Sumber: Pedoman geometrik Jalan Perkotaan

d. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

Berdasarkan ( Peraturan Menteri Perhubungan Nomor Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas), alat pemberi isyarat lalu lintas adalah perangkat elektronik yang menggunakan sinyal lampu yang dapat di lengkapi dengan suara, untuk mengatur arus lalu lintas kendaraan dan pejalan kaki di persimpangan atau jalan raya. Alat ini mencakup lampu tiga warna, dua warna, dan satu warna. Lampu tiga warna digunakan untuk mengatur lalu lintas kendaraan, lampu dua warna untuk kendaraan atau pejalan kaki, sementara lampu satu warna memberikan peringatan bahaya kepada pengguna jalan.

e. Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan (Kementerian Perhubungan, 2018), alat ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu

1. Alat pengendali pengguna jalan, yang terdiri dari:

- Alat pembatas kecepatan
- Alat pembatas tinggi dan lebar

2. Alat pengaman pengguna jalan, yang meliputi

- Pagar pengaman ( *Guardrail* )

*Guard Rail* adalah besi penahan yang berfungsi sebagai pagar, pada jalan-jalan yang berbahaya seperti, jalan bebas hambatan, pegunungan, sungai, jurang, dan lain-lain. Fungsinya adalah sebagai pelindung, agar kendaraan yang melewatkannya terlindungi dari terjatuh ke sungai/jurang, dan lain-lain. Jarak antar kaki

adalah 2 meter. Sebaiknya setiap 2 meter diberi reflector merah/kuning sebagai penanda bila malam gelap, agar ada pantulan sinar.

b. Cermin tikungan

Cermin tikungan adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk pengamatan area luar dua arah, membantu kebebasan pandangan pada jalan akses dengan radius sempit, keselamatan pada kawasan penyeberangan dengan jalan masuk dikawasan perumahan dan menambah jarak pandang pengemudi kendaraan bermotor pada segmen tikungan tajam.

c. Patok lalu lintas (*delineator*)

Patok lalu lintas adalah suatu unit konstruksi yang diberi tanda yang dapat memantulkan cahaya (reflektif) yang berfungsi untuk delineasi alinyemen jalan, membantu pengemudi memberikan jarak pandang, membantu memperjelas lintasan setelah tanjakan ringan atau sekitar tikungan horizontal, memandu pengendara pada malam hari sehingga harus dilengkapi dengan *delineator retro-reflektif* dan pengarah dan peringatan bagi pengemudi sisi kiri atau kanan patok sebagai daerah berbahaya.

d. Pulau lalu lintas

Pulau lalu lintas adalah bagian jalan yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan bermotor yang berfungsi untuk tempat berlindung saat menunggu kesempatan menyeberang bagi pejalan kaki yang tidak dapat menyeberang langsung dalam 1 (satu) tahap, membantu penyeberang jalan, dan mengarahkan lalu lintas.

e. Pita pengaduh (*Rumble strip*)

Merupakan marka kewaspadaan dengan efek kejut tujuannya adalah menyadarkan pengemudi untuk berhati-hati dan mengurangi kecepatan untuk meningkatkan keselamatan. Ukuran dan tinggi pita pengaduh ialah minimal 4 garis melintang dengan ketinggian 10-13 mm. Bentuk, ukuran, warna, dan tata cara penempatan:

- a. Pita pengaduh berwarna putih refleksi
  - b. Pita pengaduh dapat berupa suatu marka jalan atau bahan lain yang dipasang melintang jalur lalu lintas dengan ketebalan maksimum 4 cm
  - c. Lebar pita pengaduh minimal 25 cm dan maksimal 50 cm
  - d. Jumlah pita pengaduh minimal 4 buah
  - e. Jarak pita pengaduh minimal 50 cm dan maksimal 500 cm
  - f. Jalur penghentian darurat
- Jalur penghentian darurat adalah jalur yang disediakan pada jalan yang memiliki turunan tajam dan panjang untuk keperluan darurat atau untuk memperlambat laju kendaraan, jika mengalami kegagalan fungsi sistem pengereman.
- g. Pembatas lalu lintas

Pembatas lalu lintas merupakan kelengkapan pada jalan yang berfungsi untuk mengarahkan pengemudi kendaraan agar mengikuti arah lalu lintas pada jalur atau lajur yang telah ditetapkan dalam kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas.

- f. Fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, dan penyandang cacat

Fasilitas pesepeda dan pejalan kaki disediakan untuk mendukung kegiatan kegiatan bersepeda dan berjalan kaki secara aman dan nyaman di jalan raya. fasilitas meliputi beberapa elemen seperti

1. Trotoar
2. Lajur sepeda
3. Tempat penyeberangan pejalan kaki
4. Halte
5. Fasilitas khusus bagi penyandang cacat dan manusia usia lanjut

Sedangkan fasilitas penyandang cacat merupakan fasilitas khusus yang disediakan untuk penyandang cacat pada perlengkapan jalan tertentu sesuai pertimbangan teknis dan kebutuhan pengguna jalan.

## 2.7 Definisi Jalan Berkeselamatan

Jalan yang berkeselamatan adalah suatu jalan yang didesain dan dioperasikan 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 empat aspek yang perlu dipenuhi oleh suatu ruas jalan yaitu *self regulating road, self explaining, self enforcement dan forgiving road*. (Djoko Murjanto, 2012).

Australian Transport Council (2011) menyatakan bahwa jalan berkeselamatan adalah jalan yang memberi keselamatan kepada pengguna jalan. Jalan yang selamat sangat dipengaruhi oleh kecepatan yang memberikan keamanan, kendaraan yang aman dan jalan yang aman. Demikian halnya disampaikan oleh Coffman and Warren (1998) bahwa jalan berkeselamatan sangat dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan. Pembatasan kecepatan kendaraan di jalan memberikan efek yang potensial bagi pengguna jalan.

## 2.8 Desain Jalan Yang Berkeselamatan

Jalan yang terancang baik bertujuan menjaga kendaraan tetap selamat di jalan. Desain jalan yang berkeselamatan dan usaha pemeliharaan yang baik untuk menyediakan kondisi jalan yang berkeselamatan meliputi:

1. Alinyemen horizontal dan vertical yang baik
2. Lebar jalur dan lajur jalan yang memadai
3. Kemiringan normal dan superelevasi yang tepat
4. Jarak pandang yang baik
5. Tersedianya batas jalan yang rata
6. Tersedianya marka jalan dan rambu yang mencukupi
7. Permukaan jalan yang rata
8. Manajemen konflik lalu lintas pada persimpangan
9. Penetapan batas kecepatan kendaraan yang tepat (Djoko Murjanto, 2012).

Konsep desain jalan berkeselamatan adalah bahwa seluruh sistem lalu lintas jalan disesuaikan dengan keterbatasan/kemampuan manusia

sebagai pengguna jalan, tujuannya untuk mencegah terjadinya tabrakan yang melibatkan elemen infrastruktur jalan. Prinsip jalan berkeselamatan, pada dasarnya bisa mendesain jalan dan mengoperasikan jalan yang bisa mewujudkan :

1. Menyediakan lingkungan jalan untuk mengembangkan kecepatan yang aman
2. Memperingatkan pengemudi akan adanya elemen-elemen jalan yang dibawah standar atau yang tidak biasa
3. Menginformasikan pengemudi akan berbagai kondisi yang akan dijumpai
4. Memandu pengemudi melewati suatu segmen jalan yang memiliki elemen jalan yang tidak umum
5. Mengendalikan jalur yang dilalui pengemudi pada saat ada percabangan jalan
6. Meminta maafkan kesalahan atau perilaku yang tidak pantas dari pengemudi pada saat mengemudikan kendaraannya
7. Tidak memberikan kejutan pada pengemudi dalam hal pengendalian lalu lintas jalan
8. Memberikan informasi yang sesuai dengan kapasitas mencerna informasi dari manusia
9. Memberikan informasi yang berulang, jika diperlukan untuk menekankan adanya potensi bahaya yang akan ditemui pengemudi.

## **2.9 Aspek-Aspek Jalan Berkeselamatan**

Jalan yang berkeselamatan adalah suatu jalan yang didesain dan dioperasikan 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 tiga aspek yang perlu dipenuhi oleh suatu ruas jalan yaitu *self-explaining*, *self-enforcement* dan *forgiving road user*. (Djoko Murjanto, 2012).

### *a. Self Explaining*

*Self explaining* yaitu penyedian infrastruktur jalan yang mampu

memandu pengguna jalan tanpa adanya komunikasi. Perancang jalan menggunakan aspek keselamatan 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.

*b. Self Enforcement*

*Self enforcement* yaitu penyedian infrastruktur jalan yang mampu menciptakan kepatuhan dari para pengguna jalan tanpa adanya peringatan kepada pengguna jalan tersebut. Perancang jalan memenuhi desain perlengkapan jalan yang maksimal. Perlengkapan jalan seperti rambu dan marka mampu mengendalikan pengguna jalan untuk tetap pada jalurnya. Selain itu juga harus mampu mengendalikan pengguna jalan untuk memenuhi kecepatan dan jarak antar kendaraan yang aman.

*c. Forgiving road user*

*Forgiving road user* yaitu penyedian infrastruktur jalan yang mampu meminimalisir kesalahan pengguna jalan sehingga meminimalisir tingkat keparahan korban akibat kecelakaan. Perancang jalan tidak hanya memenuhi aspek geometrik serta perlengkapan jalan akan tetapi juga memenuhi bangunan pelengkap jalan serta perangkat keselamatan. Desain pagar keselamatan jalan serta perangkat keselamatan jalan lainnya mampu mengarahkan pengguna jalan agar tetap berada pada jalurnya dan kalaupun terjadi kecelakaan tidak menimbulkan korban fatal. Desain perangkat keselamatan jalan yang mampu mengingatkan pengguna jalan/meminimalisir kesalahan pengguna jalan.