

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas**

Terjadinya suatu kecelakaan tidak selalu ditimbulkan oleh suatu sebab tetapi oleh kombinasi berbagai efek dari sejumlah kelemahan atau gangguan yang berkaitan dengan pemakai kendaraannya dan 49 tata letak jalan. Begitu juga kondisi lingkungan juga sangat mempengaruhi, seperti permukaan jalan dan cuaca. Kesalahan yang dilakukan pengguna jalan dan kesulitannya dalam memahami sistem jalan adalah indicator yang berguna dalam perancangan jalan yang salah. Menurut Warpani P. Suwarjoko Faktor- faktor penyebab terjadinya kecelakaan, dapat dikelompokkan menjadi empat faktor yaitu:

1. Faktor manusia. Manusia disebut sebagai salah satu faktor penyebab kecelakaan karena adanya berbagai perilaku, kesalahan, atau ketidaktaatan yang dapat meningkatkan risiko terjadi kecelakaan di jalan. Termasuk di dalamnya adalah perilaku pengemudi yang tidak disiplin, seperti melanggar aturan lalu lintas, mengemudi dalam keadaan mabuk atau terpengaruh obat-obatan terlarang, mengemudi dengan kecepatan berlebih, serta penggunaan ponsel saat mengemudi.
2. Faktor kendaraan. Kendaraan dapat menjadi faktor penyebab kecelakaan apabila tidak dapat dikendalikan sebagaimana mestinya yaitu sebagai akibat kondisi teknis yang tidak layak jalan ataupun penggunaannya tidak sesuai ketentuan. Rem blong, kerusakan mesin, ban pecah adalah merupakan kondisi kendaraan yang tidak layak jalan. Kemudi tidak baik, as atau kopel lepas, lampu mati khususnya pada malam hari, slip dan sebagainya. Over load atau kelebihan muatan adalah merupakan penggunaan kendaraan yang tidak sesuai ketentuan tertib muatan. Design kendaraan dapat merupakan faktor penyebab beratnya ringannya kecelakaan, tombol-tombol di dashboard kendaraan dapat mencederai orang

terdorong kedepan akibat benturan, kolom kemudi dapat menembus dada pengemudi pada saat tabrakan. Demikian design bagian depan kendaraan dapat mencederai pejalan kaki yang terbentur oleh kendaraan. Sistem lampu kendaraan yang mempunyai dua tujuan yaitu agar pengemudi dapat melihat kondisi 50 jalan didepannya konsisten dengan kecepatannya dan dapat membedakan/menunjukkan kendaraan kepada pengamat dari segala penjuru tanpa menyilaukan.

3. Faktor jalan. Merujuk pada desain jalan yang tidak memadai, kurangnya pemisahan antara jalur kendaraan dan pejalan kaki, serta kurangnya peringatan atau pengaturan lalu lintas yang memadai.
4. Faktor lingkungan. Faktor lingkungan dapat berupa pengaruh cuaca yang tidak menguntungkan, kondisi lingkungan jalan, penyeberang jalan, lampu penerangan jalan. Pertimbangan cuaca yang tidak menguntungkan serta kondisi jalan dapat mempengaruhi kecelakaan lalu lintas, akan tetapi pengaruhnya belum dapat ditentukan. Bagaimanapun pengemudi dan pejalan kaki merupakan faktor terbesar dalam kecelakaan lalu lintas. Keadaan sekeliling jalan yang harus diperhatikan adalah penyeberang jalan, baik manusia atau kadang-kadang binatang. Lampu penerangan jalan perlu ditangani dengan seksama, baik jarak penempatannya maupun kekuatan cahayanya.

### **3.2 Klasifikasi Kecelakaan Lalu Lintas**

Berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 pasal 229 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, klasifikasi kecelakaan lalu lintas dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:

1. Kecelakaan Lalu Lintas Ringan merupakan kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan Kendaraan dan/atau barang.
2. Kecelakaan Lalu Lintas Sedang merupakan kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan Kendaraan dan/atau barang.

3. Kecelakaan Lalu Lintas Berat merupakan kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat. Kecelakaan Lalu Lintas sebagaimana dimaksud pada pasal 229 dapat disebabkan oleh kelalaian Pengguna Jalan, ketidaklaikan 51 Kendaraan, serta ketidaklaikan Jalan dan/atau lingkungan (Pemerintah Republik Indonesia 2009).

Klasifikasi kecelakaan berdasarkan korban kecelakaan dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu:

1. Korban Luka Ringan, merupakan korban yang mengalami luka yang mengakibatkan korban menderita sakit yang tidak memerlukan perawatan inap di rumah sakit atau selain yang diklasifikasikan dalam luka berat.
2. Korban Luka Berat, merupakan korban yang karena luka-lukanya menderita cacat atau harus dirawat dalam jangka waktu 30 hari sejak terjadi kecelakaan.
3. Korban Meninggal Dunia, merupakan korban yang pasti mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan tersebut.

Klasifikasi kecelakaan berdasarkan tipe tabrakan dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Head on Collision (Tabrak depan-depan),

Head-on Collision adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi antara 2 kendaraan dan arah yang berlawanan. Kecelakaan ini terjadi karena kendaraan yang mau menyalip gagal kembali ke jalurnya atau karena jarak pandang yang tidak mencukupi di daerah tikungan.

2. Run off Road Collision (Tabrak samping-samping),

Run off Road Collision adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi hanya pada satu kendaraan yang keluar dari jalan dan menabrak sesuatu, hal ini dapat terjadi ketika pengemudi

kehilangan kontrol atau salah menilai tikungan, atau mencoba untuk menghindari tabrakan dengan pengguna lain jalan atau binatang.

3. Rear- end Collision (Tabrak depan-belakang),

Rear- end Collision adalah jenis tabrakan dimana tabrakan terjadi dari dua atau lebih kendaraan dimana kendaraan menabrak kendaraan di depannya, biasanya disebabkan karena kendaraan di depan berhenti tiba-tiba. 52 Jenis kecelakaan ini juga dapat menyebabkan kecelakaan beruntun dimana melibatkan lebih dari dua kendaraan.

4. Side Collision (Tabrak depan-Samping),

Side Collision adalah jenis tabrakan dimana terjadi antara dua kendaraan secara bersampingan dengan arah yang sama. Tabrakan ini sering terjadi di persimpangan Y, di tempat parkir atau ketika kendaraan menabrak dari dan samping suatu objek tetap.

5. Rollover (Terguling),

Rollover adalah jenis tabrakan dimana kendaraan terjungkir balik, biasanya terjadi pada kendaraan dengan profil yang lebih tinggi seperti truk. Kecelakaan rollover berhubungan langsung dengan stabilitas kendaraan. Stabilitas ini dipengaruhi oleh hubungan antara pusat gravitasi dan lebar trek (jarak antara roda kiri dan kanan). Pusat gravitasi yang tinggi dan trek yang lebar dapat membuat kendaraan tidak stabil di tikungan dengan kecepatan yang tinggi atau perubahan arah belokan yang tajam dan mendadak.

### **3.3 Kecelakaan Lalu Lintas**

Berdasarkan UU No 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 (Pemerintah Republik Indonesia 2009). Menurut Hobbs (1995) mengungkapkan bahwa kecelakaan lalu lintas merupakan kejadian yang sulit diprediksi kapan dan dimana terjadinya. Kecelakaan tidak hanya trauma, cedera, ataupun kecacatan

tetapi juga kematian (Hobbs 1995). Menurut WHO (2013), kecelakaan lalu lintas jalan didefinisikan sebagai tabrakan atau insiden yang melibatkan setidaknya satu kendaraan jalan yang sedang bergerak. Ini mencakup berbagai jenis kecelakaan seperti tabrakan antara kendaraan bermotor, tabrakan antara kendaraan bermotor dengan pejalan kaki atau sepeda, dan tabrakan kendaraan tunggal (World Health Organisation 2013). Menurut WHO Global Status Report on Road Safety 2018, sebanyak 1,35 juta orang tewas akibat kecelakaan lalu lintas setiap tahunnya (World Health Organization 2018). WHO juga menyoroti pentingnya kebijakan transportasi yang berfokus pada keselamatan lalu lintas, termasuk infrastruktur jalan yang lebih aman dan kampanye kesadaran publik.

### **3.4 Keselamatan Lalu Lintas**

Berdasarkan Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 31, Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau Lingkungan. Keselamatan lalu lintas bertujuan untuk menurunkan korban kecelakaan lalu – lintas di jalan. Selain itu, keselamatan lalu lintas merupakan suatu program untuk menurunkan angka kecelakaan beserta seluruh akibatnya, karena kecelakaan mengakibatkan pemiskinan terhadap keluarga korban kecelakaan. Keselamatan lalu lintas sangat dipengaruhi oleh lalu lintas itu sendiri atau pergerakan dari kendaraan atau orang.

### **3.5 Jalan**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tentang Jalan Tahun 2006 mengenai Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalankabel.

### 1. Menurut Sistem Jaringan Jalan

Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

### 2. Menurut Fungsinya

a. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rerata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

b. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rerata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

d. Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

### 3. Menurut statusnya

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 antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

c. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan

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

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

#### 4. Ruas Jalan

##### a. Pengertian Ruas Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tentang Jalan Tahun 2006).

Menurut MKJI (1997) pengertian jalan meliputi badan jalan, trotoar, drainase, dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka jalan, median, dan lain-lain.

##### b. Karakteristik Geometri Jalan

###### 1) Tipe Jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda-beda baik dilihat secara pembebanan lalu lintas tertentu. Misalnya jalan terbagi dan jalan tak terbagi, jalan satu arah.

###### 2) Lebar Jalur Lalu Lintas

Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan

pertambahan lebar jalur lalu lintas.

### 3) Bahu Jalan

Jalan perkotaan tanpa kreb 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.

### 4) Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan pejalan kaki yang bersangkutan.

### 5) Kerb

Kerb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kerb 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.

### 6) Median Jalan

Median jalan yang direncanakan dengan baik akan meningkatkan kapasitas jalan

## 5. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas Sebagai penentu dari arus lalu lintas pada suatu jalan raya dipakai volume lalu lintas yang menunjukkan banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik ruas jalan selama waktu tertentu. Macam-macam volume lalu lintas, yaitu:

Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) Besarnya LHR selalu

berubah sesuai dengan kendaraan pada saat pengamatan. Satuan yang biasanya digunakan untuk menghitung lalu lintas adalah volume lalu lintas harian rata-rata (LHR).

Volume jam perencanaan (VJP) Volume Jam Perencanaan (VJP)/Q adalah prakiraan volume lalu lintas pada jam sibuk rencana lalu lintas dan dinyatakan dalam smp/jam. Arus lalu lintas untuk design dapat di estimasikan dari proses AADT sebagai berikut :

Q atau VJP = AADT x k

Q atau VJP = Volume Jam perencanaan

AADT = Average Annual Daily Traffic atau LHRt

k = Nilai normal variabel lalu lintas umum

#### 6. Hambatan Samping

Untuk mengetahui besarnya tingkat hambatan samping Jalan Sungai Raya Dalam, kita dapat menganalisa dari beberapa jenis hambatan samping yang mempengaruhi kinerja jalan seperti :

- a. Pejalan kaki
- b. Kendaraan parkir, kendaraan berhenti
- c. Kendaraan keluar dan masuk dari lahan samping jalan
- d. Kendaraan lambat/tidak bermotor (misalnya becak dan sepeda)

Dalam menentukan kelas hambatan samping dilihat keempat hal yang mempengaruhi hambatan samping dalam kejadian per 200 meter setiap jam. Kemudian data hambatan samping per 200 meter di rataratakan.

#### 7. Tingkat Pelayanan Jalan atau Kinerja Jalan (LOS)

Tingkat pelayanan jalan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Tingkat Pelayanan Jalan ( Level Of Service / LOS) adalah gambaran kondisi operasional arus lalu lintas dan persepsi pengendara dalam terminologi kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, kebebasan bergerak, keamanan dan keselamatan, (Wikipedia, 2008). Hubungan antara kecepatan dan volume jalan perlu di ketahui karena kecepatan dan volume

merupakan aspek penting dalam menentukan tingkat pelayanan jalan.

Rumus Perhitungan Tingkat Pelayanan Jalan / LOS (Level Of Service) :  $LOS = V/C$

Kualitas pelayanan jalan dapat dinyatakan dalam tingkat pelayanan jalan (Level Of Service / LOS) (Ditjen Bangda dan LPM ITB.1994). Tingkat pelayanan Karakteristik Operasi Terkait

- a. Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang-kurangnya 80 km/jam. Kepadatan lalu lintas sangat rendah. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan
- b. Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang-kurangnya 70 km/jam.
  - 1) Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan
  - 2) Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan
- c. Arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang-kurangnya 60 km/jam
  - 1) Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat
  - 2) Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului
- d. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-kurangnya 50 km/jam
  - 1) Masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar

- 2) Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu singkat.
  - e. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 30 km/jam pada jalan antar kota dan sekurang-kurangnya 10 km/jam pada jalan perkotaan
8. Kecepatan
- Menurut A. May, (1990) kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam km/jam. Kecepatan dan waktu tempuh adalah pengukuran fundamental kinerja lalu-lintas dari sistem jalan saat ini, dan kecepatan adalah variabel kunci dalam perancangan ulang atau perancangan baru. Hampir semua model analisis dan simulasi lalu-lintas memperkirakan kecepatan dan waktu tempuh sebagai kinerja pengukuran, perancangan, permintaan dan pengontrol sistem jalan. Kecepatan dan waktu tempuh bervariasi terhadap waktu, ruang dan antar moda. Variasi terhadap waktu disebabkan karena perubahan arus lalu-lintas, bercampurnya jenis kendaraan dan kelompok pengemudi, penerangan, cuaca dan kejadian lalu-lintas. Variasi menurut ruang disebabkan perbedaan dalam arus lalu lintas, perancangan geometrik dan pengatur lalu-lintas.

### **3.6 Daerah Rawan Kecelakaan**

Daerah rawan kecelakaan adalah daerah yang mempunyai angka kecelakaan yang tinggi, resiko dan potensi kecelakaan yang tinggi pada suatu ruas jalan (Latief, 1995). Daerah rawan kecelakaan lalu lintas dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu:

### 1. Black spot



**Gambar III. 1** Black Spot

Black spot adalah suatu titik area yang menunjukkan bahwa daerah tersebut merupakan daerah rawan kecelakaan yang dapat dilihat dari data kecelakaan dalam satu tahun.

### 2. Black site



**Gambar III. 2** Black Site

Black site adalah ruas ( jalan ) daerah rawan kecelakaan.

### 3. Black area

Black area adalah wilayah rawan kecelakaan. Black area biasanya dijumpai pada daerah – daerah atau wilayah yang homogen misalnya perumahan industri, dan sebagainya. (Andarurahutomo, 2016) Perhitungan tingkat kecelakaan dengan pembobotan Dalam menentukan ruas-ruasrawan kecelakaan

digunakan metode pembobotan, dimana masing-masing tingkat keparahan korban dikalikan masing-masing bobot yang sudah ditentukan sebelumnya agar dapat dinilai yang seimbang untuk tiap tingkat keparahan.

Untuk setiap hasil pembobotan tingkat fatalitas dijumlahkan dan didapatkan nilai tertinggi untuk menentukan ruas rawan kecelakaan:

Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

- a. Dari data sekunder yang didapat diketahui dari Instansi terkait, ruas jalan yang terdaftar sebagai lokasi rawan kecelakaan.
- b. Setelah mengetahui jalan – jalan lokasi rawan kecelakaan dilakukan identifikasi.
- c. Kemudian dari data sekunder dan hasil identifikasi tersebut dilakukan perhitungan pembobotan untuk mengetahui ruas jalan yang paling parah terjadi kecelakaan. Dan nilai yang tinggi itu merupakan ruas jalan yang rawan kecelakaan dengan titik – titik lokasi terjadinya kecelakaan.

### **3.7 Fasilitas Perlengkapan Jalan**

Perlengkapan jalan adalah fasilitas pada suatu jalan yang ditempatkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas (Dirokterat jendral Perhubungan Darat, 2007). Setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa:

#### **1. Rambu lalu lintas**

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



**Gambar III. 3** Rambu

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.
- 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
- 2) Desain geometrik jalan
- 3) Karakteristik lalu lintas
- 4) Kelengkapan bagian konstruksi jalan
- 5) Kondisi struktur tanah
- 6) Perlengkapan jalan yang sudah terpasang
- 7) Konstruksi yang tidak berkaitan dengan pengguna jalan
- 8) Fungsi dan arti perlengkapan jalan lainnya.

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 merintanginya lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki
- 3) Rambu lalu lintas ditempatkan pada jarak minimal 60 cm diukur dari bagian 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 disebelah 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 2

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 dilengkapi papan tambahan dan berada pada lokasi fasilitas pejalan kaki atau pemisah jalan (median) ditempatkan 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
- 4) kanan ditempatkan dengan ketinggian 120 cm diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.
- 5) Rambu lalu lintas ditempatkan di atas ruang manfaat 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.

## 2. Marka jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 67 Tahun 2018 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. Marka Jalan berfungsi untuk mengatur lalu lintas, memperingatkan, atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu lintas. Marka Jalan berupa peralatan atau tanda. Marka Jalan Pasal 3 dapat berwarna:

- a. putih; menyatakan bahwa pengguna jalan wajib mengikuti perintah atau larangan sesuai dengan bentuknya.

- b. kuning; menyatakan bahwa pengguna jalan dilarang berhenti pada area tersebut.
  - c. merah; menyatakan keperluan atau tanda khusus.
  - d. warna lainnya.
3. Alat Penerangan Jalan
- Lampu jalan atau dikenal juga sebagai Penerangan Jalan Umum (PJU) adalah lampu yang digunakan untuk penerangan jalan di malam hari sehingga, mempermudah pengendara kendaraan dapat melihat dengan lebih jelas jalan/medan yang akan dilalui pada malam hari, sehingga dapat meningkatkan keselamatan lalu lintas. Fungsi dari penerangan jalan umum itu sendiri yaitu:
- a. Menghasilkan kontras antara objek dan permukaan jalan;
  - b. Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan;
  - c. Meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan pada malam hari; Mendukung keamanan lingkungan
4. Alat Pengendali dan Pengamanan Pengguna Jalan
5. Alat Pengawasan dan Pengawasan Jalan
6. Fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, dan penyandang cacat; dan
7. Fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan di luar badan jalan.

### **3.8 Batas Kecepatan**

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No PM 111 tahun 2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan menyebutkan bahwa, batas kecepatan adalah aturan yang sifatnya umum dan/atau khusus untuk membatasi kecepatan yang lebih rendah karena alasan keramaian, disekitar sekolah, banyaknya kegiatan disekitar jalan, penghematan energi ataupun karena alasan geometrik jalan (Menteri Perhubungan Republik Indonesia 2015). Penetapan batas kecepatan dimaksudkan untuk mencegah kejadian dan fatalitas kecelakaan serta mempertahankan mobilitas lalu lintas. Pasal 3 ayat 4 menyebutkan batas kecepatan sebagaimana berikut:

- a. Paling rendah 60 (enam puluh) kilometer per jam dalam kondisi

- arus bebas dan paling tinggi 100 (seratus) kilometer per Jam untuk jalan bebas hambatan
- b. Paling tinggi 80 (delapan puluh) kilometer per jam untuk jalan antarkota
  - c. Paling tinggi 50 (lima puluh) kilometer per jam untuk kawasan perkotaan
  - d. Paling tinggi 30 (tiga puluh) kilometer per jam untuk kawasan permukiman.
  - e. Berdasarkan ayat 4 batas kecepatan paling tinggi dan batas kecepatan paling rendah harus dinyatakan dengan rambu lalu lintas.

### **3.9 Diagram Tabrakan**

Diagram collision atau sering disebut juga sebagai diagram kecelakaan atau sketsa kecelakaan, adalah gambar atau ilustrasi yang digunakan untuk merekam dan menggambarkan posisi relatif kendaraan dan objek terkait dalam suatu kecelakaan lalu lintas. Diagram collision dapat memberikan gambaran visual yang jelas tentang bagaimana kecelakaan terjadi, termasuk arah kendaraan, posisi tabrakan, sudut benturan, dan faktor-faktor lain yang relevan. Hal ini membantu dalam menyusun laporan kecelakaan, menentukan kesalahan atau tanggung jawab, serta membantu dalam analisis dan investigasi lebih lanjut. Berikut merupakan informasi dan jenis-jenis tabrakan pada diagram collision dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

INDICATE FOR EACH ACCIDENT	SYMBOLS	ACCIDENT TYPES
DAYNAME; DATE; TIME 24 HOURS; LIGHT CONDITIONS: D=DAYLIGHT, F=FOG, N=DARK, DAWN or DUSK. WEATHER CONDITIONS: C=CLEAR, R=RAINING, S=SNOWING. ROAD SURFACE CONDITIONS: D=DRY, W=WET, I=ICE, O=OTHER, S=SNOW, SLUSH. UNKNOWN: ?=FOR ANY OF THE ABOVE.	MOVING VEHICLE INDIRECTLY INVOLVED VEHICLE BACKING VEHICLE PARKED VEHICLE PEDESTRIAN INDIRECTLY INVOLVED PEDESTRIAN FIXED OBJECT FATAL ACCIDENT ACCIDENT INVOLVING PERSONAL INJURY	REAR END ANGLE APPROACHING SIDESWIPE OUT OF CONTROL TURNING MOVEMENT EXAMPLE WED 13 NOV 79 2008 D C W 7 2 3

REAR END	HEAD ON	SIDESWIPE, SAME DIRECTION	SIDESWIPE, OPPOSITE DIRECTION
OVERTAKING	RIGHT TURN, REAR END	RIGHT TURN, ONCOMING	LEFT TURN, ONCOMING
LEFT TURN, REAR END	LEFT TURN, OPPOSING THRU	RIGHT ANGLE	RIGHT TURN, SIDESWIPE
THROUGH WITH RIGHT	LEFT TURN, SIDESWIPE	THROUGH WITH LEFT	LEFT AND RIGHT TURN, SIDESWIPE
SINGLE VEHICLE WITH PARKED CAR	SINGLE VEHICLE WITH OTHER THAN PARKED CAR	VEHICLE WITH PEDESTRIAN	VEHICLE WITH BICYCLE
BICYCLE WITH PEDESTRIAN	OTHER		

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2007

**Gambar III. 4** Jenis - Jenis Tabrakan dan Data Informasi Pada Daigram Collision

### 3.10 Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ)

Komite Nasional Keselamatan Transportasi, memuat bahwa Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) merupakan pemeriksaan sistematis terhadap ruas jalan atau segmen jalan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan. Bahaya, kesalahan, dan kekurangan yang dimaksud adalah potensi-potensi penyebab kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan penurunan kondisi fisik jalan dan atau pelengkapannya serta penurunan kondisi jalan dan sekitarnya. Inspeksi Keselamatan Jalan adalah Audit Keselamatan Jalan pada jalan yang sudah beroperasi. Latar belakang utama Inspeksi Keselamatan Jalan antara lain mewujudkan keselamatan jalan yang merupakan salah satu bagian penting dalam penyelenggaraan transportasi jalan sesuai dengan Undang Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Dimuat dalam modul training Inspeksi Keselamatan Jalan Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan Pusat Penelitian dan pengembangan Jalan dan Jembatan, inspeksi keselamatan jalan didefinisikan sebagai pendekatan pencegahan kecelakaan lalu lintas untuk mendeteksi isu keselamatan yang terdiri dari inspeksi reguler yang sistematis pada ruas jalan eksisting yang mencakup seluruh jaringan jalan yang dilakukan oleh team ahli keselamatan yang terlatih. Definisi lain menyatakan inspeksi keselamatan jalan merupakan assesment standar yang secara khusus terkait ke lokasi lokasi berbahaya khususnya terhadap kondisi rambu, kondisi sisi jalan, lingkungan jalan dan kondisi perkerasan. Inspeksi keselamatan jalan bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi lokasi berbahaya terkait dengan penurunan aspek keselamatan jalan dan memberikan perbaikan untuk mengoreksi lokasi lokasi berbahaya tersebut. Pengembangan Inspeksi Keselamatan Jalan sebagaimana yang dilakukan di Jerman terbagi ke dalam tiga tipe. Yaitu inspeksi reguler dan periodik, inspeksi khusus, dan inspeksi Ad-hoc. Inspeksi reguler dan periodik dilakukan untuk semua kelas jalan 2 dua tahun sekali untuk jalan-jalan utama. dan lima tahun sekali untuk ruas-ruas jalan lokal inspeksi khusus yang dimaksud adalah inspeksi yang dilakukan misalnya pada lokasi lokasi tertentu atau pada waktu waktu tertentu sedangkan ad hoc dilakukan sesuai dengan kebutuhan terkait dengan perambuan dan pengaturan lalu lintas.

Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 534 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Bidang Angkutan Umum memuat bahwa pedoman pelaksanaan inspeksi keselamatan jalan terdiri dari tata cara pelaksanaan inspeksi dan formulir inspeksi keselamatan lalu lintas. Tata cara pelaksanaan inspeksi keselamatan jalan merupakan tahapan pelaksanaan serta metode pemeriksaan sebagai panduan bagi petugas atau tim dalam melakukan inspeksi. Sedangkan formulir inspeksi merupakan checklist pemenuhan aspek keselamatan pada lalu lintas.

Dalam modul training Inspeksi Keselamatan Jalan Balai Teknik

Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan Pusat Penelitian dan pengembangan Jalan dan Jembatan, menyebutkan bahwa manfaat inspeksi keselamatan jalan sebagai berikut:

- a. Mencegah/mengurangi jumlah kecelakaan dan tingkat fatalitasnya.
- b. Mengidentifikasi, bahaya-bahaya, kesalahan-kesalahan, dan kekurangan kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan
- c. Mengurangi kerugian aspek finansial akibat kecelakaan di jalan

Adapun lingkup pemeriksaan dalam Inspeksi Keselamatan Jalan sebagai berikut:

- 1) Defisiensi standar geometri jalan secara keseluruhan
- 2) Defisiensi deain akses/persimpangan
- 3) Defisiensi kondisi fisik permukaan jalan
- 4) Defisiensi bangunan pelengkap jalan
- 5) Defisiensi drainase jalan
- 6) Defisiensi lansekaon jalan
- 7) Defisiensi marka jalan

### **3.11 Pejalan Kaki**

Dalam UU No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang dimaksud dengan pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan di ruang lalu lintas jalan (Pemerintah Republik Indonesia 2009). Karena sifatnya yang bergerak, maka pejalan kaki dianggap sebagai bagian dari pergerakan lalu lintas. Untuk menjamin keselamatan pejalan kaki, maka diatur hak dan kewajibannya dalam berlalu lintas, serta berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung. Untuk fasilitas pendukung pejalan kaki semua ketentuan telah ditetapkan pemerintah dalam Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 2 Tahun 2018 tentang Pedoman Perencanaan teknis Fasilitas Pejalan Kaki.

### **3.12 Jarak Pandang**

Jarak pandang merupakan panjang jalan di depan kendaraan yang masih dapat dilihat dengan jelas diukur dari titik kedudukan pengemudi. Jarak pandang henti minimum adalah jarak yang ditempuh oleh

pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya setelah melihat adanya rintangan pada lajur jalannya. (Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Silvia Sukirman, 1999).

1. Jarak Pandang Henti Minimum:

Jarak pandang henti adalah jarak yang ditempuh pengemudi untuk menghentikan kendaraan setelah melihat rintangan. Merupakan jarak yang ditempuh pengemudi selama menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem, ditambah jarak untuk mengerem.

$$d = 0,278 V \cdot t + \frac{V^2}{254 f_m}$$

Sumber : American Association of State Highway and Transportation Officials 1990

Keterangan:

$f_m$  = koefisien gesekan antara ban dan muka jalan dalam arah memanjang jalan

$d$  = jarak pandang henti minimum (m)  $V$  = kecepatan kendaraan (km/jam)

$t$  = waktu reaksi = 2,5 detik

**Tabel III. 1** Standar Jarak Pandangan Henti Minimum

Kecepatan Rencana (km/jam)	$F_m$	D (meter)
30	0,4	25-30
40	0,375	40-45
50	0,35	55-65
60	0,3	75-85
70	0,313	95-110
80	0,3	120-140
100	0,285	175-210
120	0,28	240-285

Sumber : American Association of State Highway and Transportation Officials 1990

## 2. Jarak Pandang Menyiap

Jarak pandang menyiap merupakan jarak pandang yang dibutuhkan untuk dapat menyiap kendaraan lain yang berada pada lajur jalannya dengan menggunakan lajur untuk arah yang berlawanan.

**Tabel III. 2** Jarak Pandang Menyiap

<b>Kecepatan Rencana (km/jam)</b>	<b>Jarak pandangan menyiap Standar Perhitungan (m)</b>	<b>Jarak pandangan menyiap Standar desain (m)</b>	<b>Jarak pandangan menyiap minimum desain (m)</b>	<b>Jarak pandangan menyiap minimum desain (m)</b>
30	146	150	109	100
40	207	200	151	150
50	274	275	196	200
60	353	350	250	250
70	437	450	307	300
80	527	550	368	400
100	720	750	496	500
120	937	950	638	650

*Sumber : Silvia Sukirman, 1994*