

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1. Keselamatan Jalan**

Warpani (2002) menyatakan bahwa tujuan utama upaya pengendalian lalu lintas melalui rekayasa dan upaya lain adalah keselamatan berlalu lintas. Konsep sampai dengan selamat adalah upaya menghindari terjadinya kecelakaan lalu lintas. Berbagai upaya rekayasa lalu lintas, selain bertujuan melancarkan arus lalu lintas, yang utama adalah menjamin keselamatan berlalu lintas.

##### **2.1.2. Definisi Kecelakaan Lalu Lintas**

Abubakar (1997) menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas merupakan serangkaian kejadian, yang pada akhirnya sesaat sebelumnya terjadi kecelakaan didahului oleh gagalnya pemakaian jalan dalam mengantisipasi keadaan sekelilingnya termasuk dirinya sendiri dan kecelakaan lalu lintas mengakibatkan terjadinya korban atau kerugian harta benda. Dalam peristiwa kecelakaan tidak ada unsur kesengajaan, sehingga apabila terdapat cukup bukti ada unsur kesengajaan maka peristiwa tersebut tidak dianggap sebagai kasus kecelakaan.

Oglesby dan Hicks (1998) menyatakan bahwa kecelakaan kendaraan bermotor seperti halnya seluruh kecelakaan dengan kejadian yang berlangsung tanpa diduga atau diharapkan. Pada umumnya ini terjadi sangat cepat, selain itu tabrakan adalah puncak rangkaian yang naas.

##### **2.1.3. Data Kecelakaan**

Munawar (2004) menyatakan bahwa sebuah formulir laporan kecelakaan telah dikembangkan untuk digunakan oleh unit kecelakaan satlantas polri saat penyelidikan kecelakaan di lapangan. Analisis kecelakaan lalu lintas didasarkan pada data kecelakaan lalu lintas yang akurasi dan tergantung pada sistem manajemen basis data kecelakaan lalu lintas yang baik. Selanjutnya dikatakan bahwa formulir data kecelakaan lalu lintas dikembangkan di Indonesia (sistem 3L), terlalu rumit. Kesulitan juga dihadapi waktu memasukkan data ke dalam basis data komputer saat menganalisis data.

#### 2.1.4. Tipe Dan Karakteristik Kecelakaan

Dilihat dari tipe-tipe dan karakteristik kecelakaan merupakan masalah transportasi yang harus segera diatasi. Terhitung sejak tahun 2012 sebanyak 25.131 nyawa hilang akibat kecelakaan lalu lintas. Faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas adalah faktor manusia. Adapun tipe-tipe kecelakaan lalu lintas antara lain : kecelakaan dengan kondisi korban luka ringan, kecelakaan yang mengakibatkan korban luka berat, hingga kecelakaan fatal. Karakteristik kecelakaan lalu lintas meliputi jenis kelamin dan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan atau pelaku lalu lintas. Tipe dan karakteristik kecelakaan serta penanganannya dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1. Tipe Kecelakaan dan Penanganannya (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2007)

Tabrakan Sudut Kiri	Tabrakan Depan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jarak pandang terbatas</li> <li>➤ Kecepatan pendekatan tinggi</li> <li>➤ Area konflik persimpangan tidak terlihat efek “tembus pandang” pada pendekatan minor</li> <li>➤ Rambu pengatur, garis pengatur atau lampu pengatur tidak jelas</li> <li>➤ Volume lalu lintas terlalu tinggi untuk rambu “stop” (yang tidak sesuai)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lajur terlalu sempit (Untuk komposisi lalu lintas, kecepatan atau lengkungan Jalan)</li> <li>➤ Kurangnya graris ganda</li> <li>➤ Garis tengah tidak terlihat</li> <li>➤ Kondisi tikungan tidak baik</li> <li>➤ Cekungan atau cembungan tersembunyi</li> <li>➤ Kesempatan menyusul yang tidak sesuai</li> <li>➤ Permukaan jalan tidak baik</li> </ul>
Tabrakan Belok Kanan Dengan Lalulintas Yang Datang	Tabrakan Tipe Keluar Badan Jalan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pandangan terbatas</li> <li>➤ Antrian balok kanan yang datang menghalangi pandangan</li> <li>➤ Jumlah jarak lalu lintas yang datang tidak sesuai</li> <li>➤ Terlalu banyak lajur lalu lintas datang untuk di lintasi</li> <li>➤ <i>Lay-out</i> persimpangan rumit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Keparahan tikungan tidak dapat ditentukan</li> <li>➤ Tepi jalan tidak jelas</li> <li>➤ Kondisi bahu tidak memungkinkan untuk mengatur pengembalian keseimbangan</li> <li>➤ Aliyemen jalan menipu</li> <li>➤ Daya anti gelincir/drainas perkerasan rendah</li> <li>➤ Kemiringan super-elevasi rendah</li> </ul>

Lanjutan Tabel 2.1. Tipe Kecelakaan dan Penanganannya (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2007)

Tabrakan Belakang Lurus	Menabrak Obyek Tetap (Pulau/Median/Kerb/Rintangan)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Antrian kendaraan belok kanan, dan tidak ada lajur tambahan</li> <li>➤ Lampu lalu lintas di sekitar tikungan atau setelah cembungan</li> <li>➤ Penyebab antaralain yang di timbulkan di depan</li> <li>➤ Kelicinan atau drainase perkerasan yang tidak sesuai</li> <li>➤ Pengaturan rambu terkait salah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pulau tidak terlihat</li> <li>➤ <i>Lay-out</i> rumit</li> <li>➤ Jarak bebas tidak sesuai</li> <li>➤ Tipe kerb yang salah</li> <li>➤ Lampu penerangan jalan tidak sesuai</li> </ul>
Tabrakan Belakang Lurus	Menabrak Obyek Tetap (Pulau/Median/Kerb/Rintangan)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efek “ Tembus Pandang Rambu Lulu Lintas Berurutan”</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fase “<i>intergreen</i>” pada rambu tidak mencukupi</li> <li>➤ Adanya mobil yang parkir</li> <li>➤ Arus yang tidak stabil di jalan berkecepatan tinggi</li> </ul>	
Tabrakan Belakang Belok Kanan atau Kiri	Tabrakan Dengan Pejalan Kaki
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kendaraan berbelok tanpa diduga (seperti sebelum atau sesudah lampu lalu lintas)</li> <li>➤ Adanya lajur belok kiri sehingga dapat berbelok dengan kecepatan tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Terlalu banyak lalu lintas untuk jarak kendaraan tertentu</li> <li>➤ Kecepatan tinggi, lajur banyak dan lalu lintas 2 arah</li> <li>➤ Pergerakan lalu lintas rumit atau tidak diduga</li> <li>➤ Lalu lintas terhalang oleh kendaraan yang parkir atau objek lain</li> <li>➤ Penyebrangan dengan marka yang tidak terlihat jelas oleh pengemudi</li> <li>➤ <i>Cycle time</i> yang mendorong pejalan kaki untuk melanggar sinyal</li> </ul>

Lanjutan Tabel 2.1. Tipe Kecelakaan dan Penanganannya (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2007)

Tabrakan Lalu Lintas Kereta Api Sejajar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lokasi lintasan tidak jelas</li> <li>➤ Kedatangan kereta tidak jelas</li> <li>➤ Bentuk pengatur tidak teridentifikasi dengan akurat ( tidak konsisten )</li> <li>➤ Peralatan pengatur tidak konsisten</li> </ul>	
Tabrakan Simpang	Tabrakan Lintas Kereta Api Sejajar
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lajur terlalu sempit (untuk komposisi lalu lintas, kecepatan atau lengkungan jalan)</li> <li>➤ Garis lajur, garis tepi tidak terlihat</li> <li>➤ Adanya mobil yang parkir atau gangguan lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lokasi Lintasan tidak jelas</li> <li>➤ Kedatangan kereta tidak jelas</li> <li>➤ Bentuk pengatur tidak teridentifikasi dengan akurat (atau tidak konsisten)</li> </ul>

\*Keterangan : Tipe kecelakaan dan penanganannya

Abubakar (1997) menyatakan bahwa kejadian kecelakaan lalu lintas sangat beragam baik dari proses kejadian maupun faktor penyebabnya. Untuk kepentingan penanganannya diperlukan adanya suatu pola yang dapat menggambarkan karakteristik proses kejadian suatu kecelakaan lalu lintas, agar dapat dirumuskan juga upaya penanggulannya.

Secara garis besar pengelompokan kecelakaan lalu lintas menurut proses terjadinya adalah sebagai berikut :

- a. Kecelakaan tunggal (KT) yaitu peristiwa kecelakaan yang melibatkan satu kendaraan pada lokasi kejadian.
- b. Kecelakaan pejalan kaki (KPK) yaitu peristiwa kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki serta kendaraan yang mengakibatkan korban manusia.
- c. Kecelakaan membelok dua kendaraan (KMDK) yaitu peristiwa kecelakaan yang terjadi pada saat gerakan membelok dan melibatkan hanya dua kendaraan di lokasi kejadian tempat peristiwa..
- d. Kecelakaan membelok lebih dari dua kendaraan (KMLDK) yaitu peristiwa kecelakaan yang terjadi saat melakukan gerakan membelok dan melibatkan lebih dari dua kendaraan serta dapat menimbulkan korban jiwa.

- e. Kecelakaan tanpa gerakan membelok dua kendaraan (KDK) yaitu peristiwa kecelakaan dimana pada saat berjalan lurus atau kecelakaan terjadi tanpa ada gerakan pengemudi untuk membelok dan melibatkan hanya dua kendaraan pada tempat kejadian perkara.
- f. Kecelakaan tanpa membelok lebih dari dua kendaraan (KLDK) yaitu peristiwa kejadian kecelakaan pada saat berjalan lurus atau kecelakaan yang terjadi tanpa ada gerakan membelok dari pengemudi dan melibatkan lebih dari dua kendaraan yang terjadi pada waktu yang tidak terduga atau disengaja pada tempat kejadian.

### **2.1.5. Pendekatan Dalam Penanganan Kecelakaan**

Munawar (2004) menyatakan bahwa penanganan lalu lintas dapat dikategorikan menjadi :

- a. Tahapan sebelum kejadian

Kegiatan ini berupa pencegahan agar tidak terjadi kecelakaan lalu lintas.

Kegiatan ini berupa penyuluhan dan pendidikan untuk mengenal undang-undang lalu lintas yang berlaku dan tata tertib berlalu lintas. Bagi pengguna jalan, upaya yang dilakukan adalah peningkatan kesadaran hukum dan kesadaran diri dalam berlalu lintas.

- b. Tahapan pada waktu kejadian

Disini dituntut kesigapan aparat, baik dari kepolisian maupun kesehatan (rumah sakit atau ambulance) untuk mencapai lokasi kejadian tepat pada waktunya.

- c. Tahapan sesudah kejadian

Diperlukan kejelian dari aparat atau instansi yang berwenang untuk meneliti atau melihat sebab-sebab kejadian, agar dapat disusun suatu strategi perbaikan guna pengurangan kecelakaan.

### **2.1.6. Hasil-Hasil Penelitian Terdahulu**

Ady dan Susantono (2014) menyatakan bahwa ada keterkaitan antara karakteristik pengguna jalan dan pemahaman terhadap keselamatan berlalu lintas dengan respon perilaku berkendara dan tanggapan terhadap kondisi lalu lintas. Diketahui bahwa 83% warga kampus menggunakan kendaraan pribadi sebagai

moda transportasi harian. Secara khusus berperilaku berkendara warga kampus UNDIP terutama mahasiswa masih belum mengutamakan keselamatan berlalu lintas, hal ini bias dilihat dari masih terdapat sekitar 30% mahasiswa yang memilih jalur yang salah atau melanggar lalu lintas saat berkendara. Mahasiswa jenis kelamin perempuan lebih cenderung melanggar lalu lintas dibandingkan mahasiswa laki laki diperoleh fakta pula bahwa latar belakang pendidikan akan mempengaruhi nilai pemahaman keselamatan berkendara dan kepatuhan pada peraturan lalu lintas, serta semakin tinggi pendapatan atau tingkat pendidikan maka kecenderungan menggunakan kendaraan makin tinggi.

Indriastuti dkk. (2011) menyatakan bahwa penyebab kecelakaan yang paling dominan adalah faktor manusia (83%). Bentuk pelanggaran yang melewati batas kecepatan (28%) dan pengemudi tidak mendahulukan penyebrang (25%).

Karsaman (2007) menyatakan bahwa secara umum alinyemen jalan dapat dilewati oleh kendaraan sesuai batas kecepatan yaitu 80 km/jam-100 km/jam. Sementara untuk daerah pegunungan batas minimum kecepatan yang diberlakukan adalah 60 km/jam. Untuk batasan kecepatan tersebut keseluruhan aliyemen horizontal sudah memenuhi syarat dan semua jari-jari tikungan lebih besar dari jari-jari minimum yang disyaratkan. Pada penelitian ini ada pun hal-hal yang harus diperiksa kondisi rambu jalan (kelengkapan, kejelasan, lokasi, kondisi marka, *delineator/guidepost*, median barrier, pagar pelindung, obyek berbagai dipinggir jalan). Pemeriksaan dilakukan secara umum langsung dilapangan dan pengambilan kecepatan dengan menggunakan alat *speed gun*. Adapun tindakan lanjut rekomendasi dari tim audit diantaranya: penambahan rambu-rambu, pengecatan ulang marka, pemasangan *antiglare*, pembangunan dinding penahan tanah dan pelapisan *overlay*.

Kurnianti dkk. (2017) menyatakan bahwa keselamatan lalu lintas sangat dipengaruhi oleh disiplin berkendara dan secara langsung mempengaruhi peningkatan keselamatan melalui pemakaian peraturan, tanggung jawab atas diri dan orang lain, kehati-hatian, kesiapan diri dan kondisi kendaraan. Jika indikator ini di tingkatkan maka keselamatan akan semakin meningkat. Keselamatan berlalu lintas sangat dipengaruhi oleh kondisi motor dan jalan, keselamatan berlalu lintas akan semakin meningkat apabila sarana dan prasarana lalu lintas, kondisi

motor, dan jalan berfungsi dengan baik seperti kendaraan lengkap, rambu – rambu lalu lintas, marka, alat pengaman pemnakai jalan, dan fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas lainnya.

Mulyono dkk. (2009) menyatakan bahwa nilai resiko penanganan defisiensi insfrastruktur jalan yang merupakan hasil perkalian antara nilai peluang kejadian kecelakaan akibat defisiensi dan nilai dampak keparahan korban yang terjadi dilokasi rawan kecelakaan yang di audit. Hasil audit keselamatan jalan nasional antara km 78-79 jurusan Semarang-Cirebon, di desa Jerakah Payung, Kecamatan Subah, Kabupaten Batang, menunjukkan bahwa beberapa bagian dari fasilitas jalan berada dalam kategori “bahaya” harus segera diperbaiki ntuk memperkecil terjadinya kecelakaan.

Murti dan Muthohar (2012) menyatakan bahwa ruas jalan Kapten Haryadi termasuk dalam klasifikasi jalan kolektor primer dengan lebar jalan 7 meter dan lebar efektif bahu sebesar 0,32 meter. Arus total (Q) di segmen ruas jalan Kapten Haryadi sebesar 1771,2 smp/jam, kelas hambatan paling rendah (L) kapasitas ruas (C) 2883 smp/jam dan derajat jenuh pada segmen adalah 0,614 kecepatan rata-rata setempat kendaraan sepeda motor pada arah timur ke barat dan arah barat ke timur yakni sebesar 46,7 km/jam. Hal ini membuktikan adanya ketidak disiplin pengguna jalan dalam berlalu lintas di jalan Kapten Haryadi.

Suweda (2009) menyatakan bahwa lalu lintas yang aman, nyama, mudah dan ekonomis merupakan harapan semua pihak baik pemerintah ataupun masyarakat. Melalui Zona Selamat Sekolah (zoSS) ditumbuh kembangkan lalu lintas yang tertib dan teratur. Untuk menyediakan lalu lintas yang tertib dan teratur diperlukan 3B yaitu *Beauty* yang diartikan estestika yang indah dipandang pada fasilitas penunjang, *Brain* yang berarti cerdas dan *Behaviour* yang diartikan kebiasaan yang patuh dalam berkendara dan berlalu lintas.

Usman dkk. (2015) melakukan kajian audit keselamatan jalan Kapongan Kabupaten Situbondo. Terhadap beberapa keterbatasan dan kelemahan, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melengkapi hasil penelitian ini, diantaranya perlu pemasangan rambu, pemasangan *traffic light*, pemasangan penerangan.

Wesli (2015) menyatakan bahwa pada penelitian tentang perilaku pengendara sepeda motor dengan menggunakan *Structural Equation Model* (SEM) dapat

disimpulkan menurut hasil pengujian hipotesis engan menggunakan full structural modeling (SEM) program AMOS 20.0 didapat ; pengetahuan pengendara berpengaruh terhadap perilaku pengguna sepeda motor, hasil uji parameter estimasi menunjukkan adanya pengaruh 0,162 dengan nilai *critical* ratio sebesar 2,033 dan nilai p-value 0,04.

Widodo dan Mayuna (2015) menyatakan bahwa hasil audit keselamatan jalan pada jalan Yogyakarta-Purworejo Km 35-40 Kulonprogo Yogyakarta diperoleh hasil karakteristik kecelakaan berdasarkan tahun 2008-2010 jumlah kecelakaan sebanyak 197 kejadian dan korban kecelakaan meninggal dunia 15 orang luka berat 75 orang dan luka ringan 142 orang. Oleh karena itu lebih lagi diperlukan penambahan lebar jalur pada ruas jalan.

## **2.2. Dasar Teori**

### **2.2.1. Faktor Penyebab Kecelakaan**

Faktor-faktor penyebab kecelakaan biasanya diklasifikasikan identik dengan unsur-unsur transportasi yaitu :

#### a. Faktor Manusia

Menurut fungsinya sebagai pemakai jalan faktor manusia dapat dibedakan menjadi 2, yaitu sebagai pengemudi dan pejalan kaki.

##### 1) Manusia sebagai pengemudi

Pada kenyataannya masalah yang dihadapi pengemudi lebih kompleks dari pada mengatur kemudi, atau menginjak rem. Pada sistem lalu lintas jalan, kendaraan-kendaraan dikendalikan masing-masing individu manusiadan tabrakan dapat dihindari berdasarkan kondisi terlihat dan melihat. Proses pengambilan keputusan setelah mata melihat pengemudi mendeteksi dan mengenali suatu keadaan, memerlukan beberapa saat sebelum terjadinya reaksi pada otot, proses ini dinamakan keputusan. Waktu reaksi dan besarnya setiap orang berbeda.

Lamanya periode ini pada seseorang bervariasi dan dapat bertambah lama yang disebabkan oleh kelelahan, usia, mabuk dan sebab lainnya. Pengemudi yang aman, tertib, dan sopan sangat erat hubungannya dengan kondisi fisik, kecukupan sosial, dan timbulnya emosi. Banyak kasus kecelakaan dikarenakan pengemudi masih terlalu muda, mengantuk,



kelelahan sambil mabuk atau orang tua. Ini disebabkan karena pengemudi kurang tanggap dan cepat dalam pengambilan keputusan. Salah satu solusi adalah dengan pendidikan yang baik dan penyelenggaraan rencana sesuai dengan fakta dilapangan.

2) Manusia sebagai pejalan kaki

Faktor kecelakaan lalu lintas juga dapat disebabkan oleh pejalan kaki. Kesalahan pejalan kaki disebabkan karena kelelahan, ketidakpatuhan dan kurangnya tingkat kesadaran pejalan kaki serta mengabaikan sopan santun dalam berlalu lintas.

Banyak pejalan kaki yang tidak menggunakan fasilitas yang telah disediakan, bahkan banyak pejalan kaki yang tidak mengetahui peraturan lalu lintas. Banyak pejalan kaki yang tidak sabar, tidak suka diatur oleh rambu-rambu lalu lintas, kemarahan, ketakutan, kebencian serta konsentrasi yang dibuat bingung oleh lalu lintas yang kacau. Semua hal itu akan mempengaruhi keputusan yang diambil dalam berjalan.

b. Faktor jalan dan lingkungan

Faktor lingkungan sangat mempengaruhi keselamatan lalu lintas, pohon atau bukit yang menghalangi pandangan, tanjakan atau turunan terjal. Cuaca buruk juga dapat mempengaruhi penyebab kecelakaan lalu lintas, misal terjadinya hujan lebat dan kabut. Faktor alam yang tidak dapat diubah dan sangat mempengaruhi pandangan dalam mengemudi yang mengharuskan pengemudi lebih berhati-hati.

c. Faktor kendaraan

Standar keselamatan diperlukan untuk memastikan bahwa kendaraan yang tidak aman, tidak diimpor dan untuk mengembangkan suatu budaya keselamatan diantara para operator, pemilik, dan pengguna kendaraan. Standar keselamatan tersebut harus didukung dengan pemeriksaan di jalan yang memadai agar standar kendaraan secara keseluruhan dapat ditingkatkan. Kecelakaan lalu lintas dapat terhindar apabila kondisi kendaraan prima, stabil, berfungsi dengan baik sistem kemudi dan remnya, semua lampu dan reflector berfungsi dengan baik, spion, bodi yang tidak keropos dan cukup kuat

melindungi penumpangnya, dengan demikian pemeriksaan rutin melalui uji berkala harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

### **2.2.2. Tipe Kecelakaan Dan Penanganannya.**

Abubakar (1997) menyatakan bahwa kejadian kecelakaan lalu lintas sangat beragam baik dari proses kejadian maupun faktor penyebabnya. Untuk kepentingan penanganannya diperlukan adanya suatu pola yang dapat menggambarkan karakteristik proses kejadian suatu kecelakaan lalu lintas, agar dapat dirumuskan juga upaya penanggulangnya.

Secara garis besar pengelompokan kecelakaan lalu lintas menurut proses terjadinya adalah sebagai berikut :

- a. Kecelakaan tunggal (KT) yaitu peristiwa kecelakaan yang melibatkan satu kendaraan pada lokasi kejadian.
- b. Kecelakaan pejalan kaki (KPK) yaitu peristiwa kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki serta kendaraan yang mengakibatkan korban manusia.
- c. Kecelakaan membelok dua kendaraan (KMDK) yaitu peristiwa kecelakaan yang terjadi pada saat gerakan membelok dan melibatkan hanya dua kendaraan di lokasi kejadian tempat peristiwa..
- d. Kecelakaan membelok lebih dari dua kendaraan (KMLDK) yaitu peristiwa kecelakaan yang terjadi saat melakukan gerakan membelok dan melibatkan lebih dari dua kendaraan serta dapat menimbulkan korban jiwa.
- e. Kecelakaan tanpa gerakan membelok dua kendaraan (KDK) yaitu peristiwa kecelakaan dimana pada saat berjalan lurus atau kecelakaan terjadi tanpa ada gerakan pengemudi untuk membelok dan melibatkan hanya dua kendaraan pada tempat kejadian perkara.
- f. Kecelakaan tanpa membelok lebih dari dua kendaraan (KLDK) yaitu peristiwa kejadian kecelakaan pada saat berjalan lurus atau kecelakaan yang terjadi tanpa ada gerakan membelok dari pengemudi dan melibatkan lebih dari dua kendaraan yang terjadi pada waktu yang tidak terduga atau disengaja pada tempat kejadian.

Secara garis besar karakteristik kecelakaan menurut tabrakan dapat diklasifikasikan dengan dasar yang seragam:

- a. *Rear-Angle* (Ra), tabrakan antara kendaraan yang bergerak pada arah yang berbeda, tidak berlawanan arah, kecuali pada sudut kanan.
- b. *Rear-End* (Re), kendaraan menabrak dari belakang kendaraan lain yang bergerak searah.
- c. *Sideswipe* (Ss), kendaraan yang bergerak menabrak kendaraan lain dari samping ketika berjalan pada arah yang sama, atau pada arah yang berlawanan kecuali pada jalur yang berbeda.
- d. *Head On* (Ho), tabrakan antara kendaraan yang berjalan pada arah yang berlawanan (tidak sideswipe).
- e. *Backing*, tabrakan secara mundur, serta jenis tabrakan lainnya.

Berdasarkan jenis korban kecelakaan lalu lintas dikelompokkan menjadi:

- a. 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.
- b. Korban Cedera Berat adalah korban yang memerlukan perawatan di rumah sakit, paling sedikit satu malam.
- c. Korban Cedera Ringan adalah korban yang memerlukan perawatan namun tidak harus menginap di rumah sakit.

### 2.2.3. Geometrik Jalan

- a. Kecepatan Rencana

Kecepatan Rencana (VR), pada suatu ruas jalan adalah kecepatan yang dipilih sebagai dasar perencanaan geometrik jalan yang memungkinkan kendaraan-kendaraan bergerak dengan aman dan nyaman dalam kondisi cuaca yang cerah, lalu lintas yang lengang, dan pengaruh samping jalan yang tidak berarti (Bina Marga, 1997).

Tabel 2.2. Kecepatan Rencana (Bina Marga, 1997).

Fungsi	Kecepatan Rencana, VR' km/jam		
	Datar	Bukit	Pegunungan
Arteri	70-120	60-80	40-70
Kolektor	60-90	50-60	30-50
Lokal	40-70	30-50	20-30

\*Keterangan : Kecepatan rencana, VR (km/jam)

Lebar badan jalan untuk jalan arteri primer adalah minimal 11 meter (Peraturan Pemerintah Nomor. 34, Tahun 2006) sedangkan berdasarkan tata cara perencanaan jalan antar kota, lebar badan jalan minimal adalah 2x7 meter dengan lebar jalur minimal 3,5 meter.

Tabel 2.3. Lebar Badan Jalan (Peraturan Pemerintah Nomor. 34, Tahun 2006)

Fungsi	Jaringan Jalan	Lebar Bahu Jalan (m)
Arteri	Primer	> 11 meter
	Sekunder	> 11 meter
Kolektor	Primer	> 9 meter`
	Sekunder	> 9 meter`
Lokal	Primer	> 7,5 meter
	Sekunder	> 7,5 meter
Lingkungan	Primer	> 6,5 meter
	Sekunder	> 6,5 meter

\*Keterangan : Lebar badan jalan (m)

b. Jalur Lalu lintas

Jalur lalu lintas adalah bagian jalan yang dipergunakan untuk lalu lintas kendaraan yang secara fisik berupa perkerasan jalan (Bina Marga, 1997). Jalur lalu lintas dapat terdiri atas beberapa tipe :

- 1) Jalan terdiri dari 1 jalur-2 lajur-2 arah (2/2 UD)
- 2) Jalan terdiri dari 1 jalur-2 lajur-1 arah (2/1 UD)
- 3) Jalan terdiri dari 2 jalur-4 lajur-2 arah (4/2 D)
- 4) Jalan terdiri dari 2 jalur-n lajur-2 arah (n12B), dimana n = jumlah lajur.

dengan :

UD = Un Divided

D = Divided

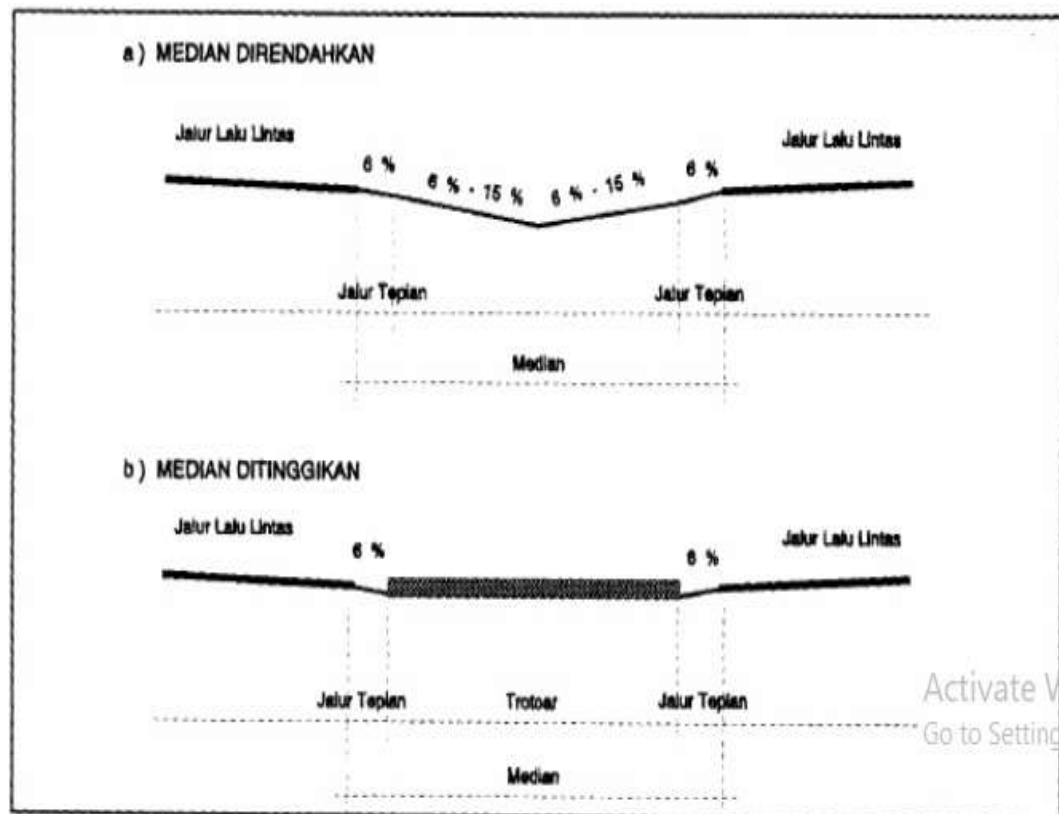
Lebar jalur sangat ditentukan oleh jumlah dan lebar lajur peruntukannya. Lebar jalur minimum adalah 4.5 meter, memungkinkan 2 kendaraan kecil saling berpapasan. Batas jalur lalu lintas dapat berupa:

a) Median

Median adalah bagian bangunan jalan yang secara fisik memisahkan 2 jalur lalu lintas yang berlawanan arah. Jalan 2 arah dengan 4 lajur atau lebih perlu dilengkapi median. Fungsi median adalah untuk :

- i. Memisahkan dua aliran lalu lintas yang berlawanan arah

- ii. Ruang lapak tunggu penyebrang jalan
- iii. Penempatan fasilitas jalan
- iv. Tempat prasarana kerja sementara
- v. Penghijauan
- vi. Tempat berhenti darurat (jika cukup luas)
- vii. Cadangan lajur (jika cukup luas)
- viii. Mengurangi silau dari sinar lampu kendaraan dari arah yang berlawanan.

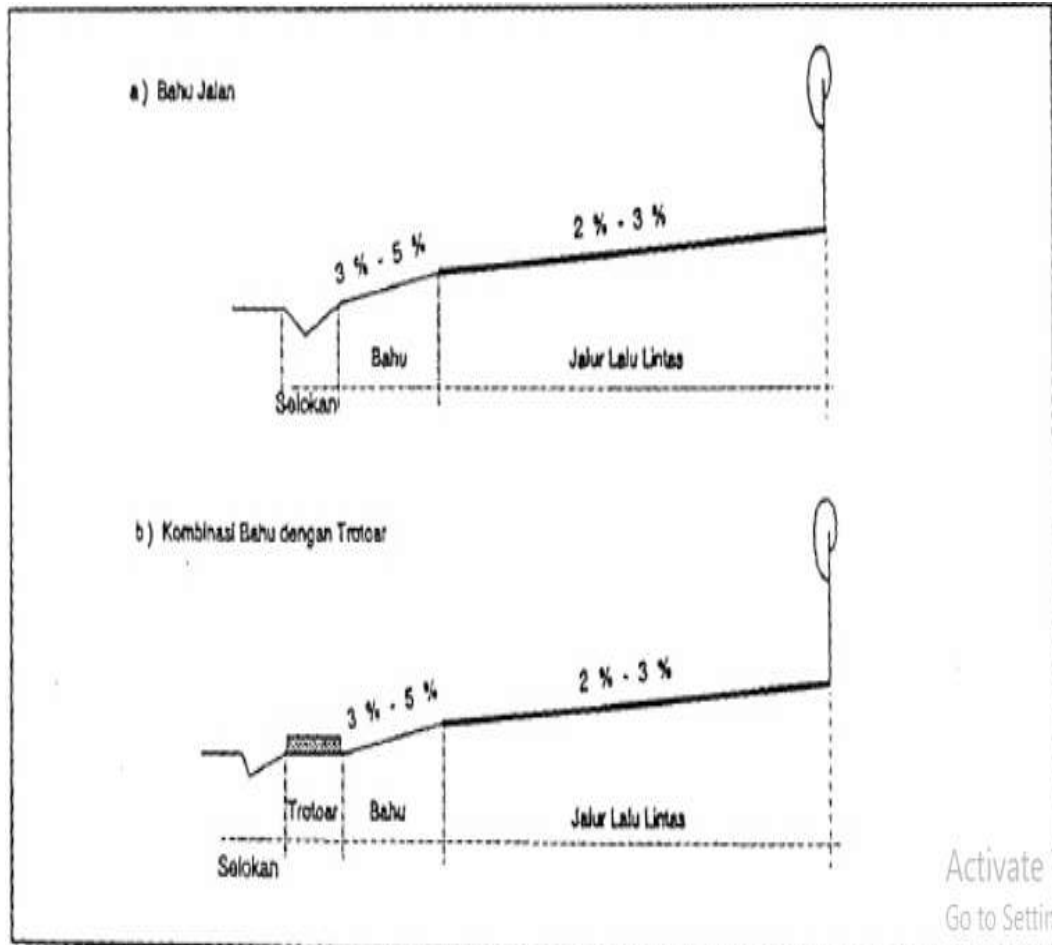


Gambar 2.1. Median Direndahkan Dan Ditinggikan (Bina Marga, 1997)

#### b) Bahu Jalan

Bahu jalan adalah bagian jalan yang terletak ditepi jalur lalu lintas dan harus diperkeras. Fungsi bahu jalan adalah sebagai berikut:

- i. Lajur lalu lintas darurat, tempat berhenti sementara, dan atau tempat parkir darurat.
- ii. Ruang bebas samping bagi lalu lintas dan penyanggasamping untuk kestabilan perkerasan jalur lalu lintas.
- iii. Kemiringan bahu jalan normal antara 3-5%.



Gambar 2.2. Bahu Jalan Antar Kota (Bina Marga, 1997)

c) Trottoar

Fasilitas pejalan kaki berfungsi memisahkan pejalan kaki dari jalur lalu lintas kendaraan guna menjamin keselamatan pejalan kaki dan kelancaran lalu lintas.

d) Pulau Jalan

Bagian jalan yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan, dapat berupa marka jalan atau bagian jalan yang ditinggalkan. Pulau lalu lintas berfungsi untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas pada ruas jalan ataupun di persimpangan jalan melalui pemisahan arus.

e) Separator

Bagian jalan yang tidak dilalui oleh kendaraan, dengan betuk memanjang sejajar jalan, dimaksudkan untuk memisahkan lalu lintas searah dengan kecepatan berbeda.

c. Lajur

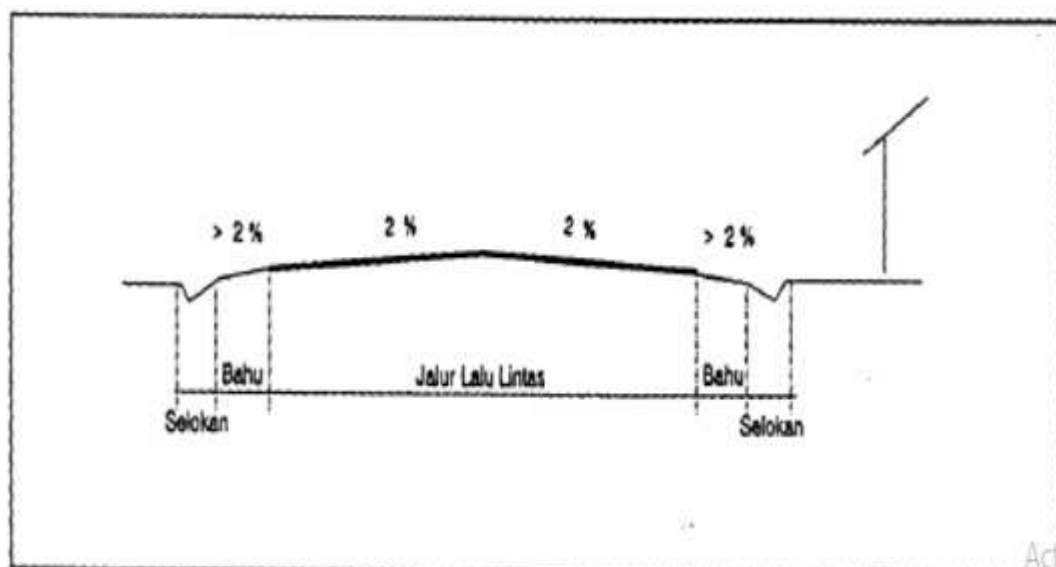
Lajur adalah bagian lajur lalu lintas yang memanjang, dibatasi oleh marka lajur jalan, memiliki lebar yang cukup untuk dilewati suatu kendaraan bermotor sesuai kendaraan rencana. Lebar lajur tergantung pada kecepatan dan kendaraan rencana, yang dalam hal ini dinyatakan dengan fungsi dan kelas jalan seperti ditetapkan dalam Tabel 2.4. Jumlah lajur ditetapkan dengan mengacu kepada MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) berdasarkan tingkat kinerja yang direncanakan, dimana untuk suatu ruas jalan dinyatakan oleh nilai rasio antara volume terhadap kapasitas yang nilainya tidak lebih dari 0,80. Untuk kelancaran drainase permukaan, lajur lalu lintas pada alinyemen lurus memerlukan kemiringan melintang normal sebagai berikut:

- i. Kemiringan melintang 2-3% untuk perkerasan aspal dan perkerasan beton (Bina Marga, 1997).
- ii. Kemiringan melintang 4-5% untuk perkerasan kerikil (Bina Marga, 1997).

Tabel 2.4. Lebar Lajur Jalan Ideal (Bina Marga, 1997)

Fungsi	Kelas	Lebar Lajur Ideal (m)
Arteri	I	3,75
	II, III A	3,50
Kolektor	III A, III B	3,00
Lokal	III C	3,00

\*Keterangan : Lebar lajur jalan ideal (m)



Gambar 2.3. Kemiringan Melintang Jalan Normal (Bina Marga, 1997)

#### 2.2.4. Parameter Perencanaan Geometrik Jalan

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

##### a. Kendaraan Rencana

Sukirman (1994) menyatakan bahwa kendaraan rencana adalah kendaraan yang merupakan wakil dari kelompoknya, digunakan untuk merencanakan jalan. Untuk perencanaan geometrik jalan, ukuran lebar kendaraan akan mempengaruhi lebar jalan yang dibutuhkan.

Dilihat dari bentuk, ukuran dan daya angkut dari kendaraan yang menggunakan jalan, dapat dikelompokkan menjadi mobil penumpang, bus, truk, semi trailer. Untuk perencanaan, setiap kelompok diwakili oleh satu ukuran standar disebut sebagai kendaraan rencana.

##### b. Kecepatan Rencana

Kecepatan rencana adalah kecepatan yang ditetapkan untuk merencanakan dan mengkorelasikan semua bentuk-bentuk fisik dari suatu jalan yang mempengaruhi jalannya kendaraan.

Sukirman (1994) menyatakan bahwa kecepatan rencana adalah kecepatan yang dipilih untuk perencanaan setiap bagian jalan raya. Dari segi pengemudi kecepatan rencana dinyatakan sebagai kecepatan yang memungkinkan seorang pengemudi berketrampilan sedang dapat mengemudi dengan aman dan nyaman dalam kondisi cuaca cerah, lalu lintas lengang dan tanpa pengaruh hal lainnya yang serius.

Kecepatan yang dipilih adalah kecepatan tertinggi yang sepenuhnya tergantung dari bentuk jalan. Batasan kecepatan harus dengan tipe sesuai dengan kelas jalan yang bersangkutan.

Audit Keselamatan Jalan dapat di evaluasikan dengan melakukan perhitungan sebagai berikut :



## 1) Menghitung Jarak Pandang Henti ( JPH)

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.

Tabel 2.5. Jarak Pandang Henti Minimum (Bina Marga, 1997)

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	180	0.28	240-285

\*Keterangan : Jarak pandang henti minimum rencana (m)

$$d_1 = V \times t \dots\dots\dots(2.1)$$

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,

$$d_1 = 0,278 V \times t \dots\dots\dots(2.2)$$

Jarak Pengereman ( $d_2$ ) yaitu jarak yang diperlukan dari saat menginjak rem sampai kendaraan berhenti.

dengan :

$f_m$  = Koefisien geser antar ban dan muka jalan dalam arah memanjang jalan.

$d_2$  = Jarak Mengerem (m)

$V$  = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

maka,

$$d_2 = \frac{v^2}{254 \cdot fm} \dots\dots\dots(2.3)$$

Jadi, jarak pandang heti minimal adalah :

$$d = 0,278 V \times t + \frac{v^2}{254 \cdot fm} \dots\dots\dots(2.4)$$

2) Jarak Pandang Menyiap (JPM)

Jarak Pandang Menyiap adalah jarak pandang yang dibutuhkan untuk menyiap kendaraan lain dengan aman dalam keadaan normal. Didefinisikan sebagai jarak pandang minimum yang diperlukan sejak pengemudi memutuskan untuk menyiap, kemudian menyiap dan kembali ke jalur semula.

Tabel 2.6. Jarak Pandang Menyiap Minimum (Bina Marga, 1997)

Kecepatan Rencana	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

\*Keterangan : Jarak pandang menyiap minimum rencana (m)

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

- a) Jarak d1 yang ditempuh selama pengamatan dan waktu reaksi serta waktu memulai lajur lain.
- b) Jarak d2 yang ditempuh selama kendaraan menyusul dilajur lain.
- c) Jarak d3 antara kendaran yang menyiap pada waktu akhir gerakan menyiap dengan kendaraan dari arah yang berlawanan.
- d) Jarak d4 yang ditempuh kendaraan dari arah yang berlawanan untuk 2/3 dari waktu kendaraan yang menyiap berada dilajur berlawanan.
- e) Jarak pandang menyiap standar adalah:

$$d = d1 + d2 + d3 + d4 \dots\dots\dots(2.5)$$

dengan :

$$d1 = 0,278 t1 + V \cdot m \frac{axt1}{2} \dots\dots\dots(2.6)$$

t1 = 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  
 $= 15 \text{ km/jam}$

$a$  = Percepatan rata-rata yang dapat ditentukan dengan korelasi

$$a = 2,052 + 0,0036 V$$

maka,

$$d_2 = 0,278 V \times t_2 \dots \dots \dots (2.7)$$

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 m

$$d_4 = 2/3 d_2$$

Dalam perencanaan sering kali kondisi jarak pandang menyiap standar ini terbatas oleh ketidakakuratan, sehingga jarak pandang menyiap yang dipergunakan dapat menggunakan jarak pandang minimum  $d$  (min).

$$d_{\text{min}} = 2/3 d_2 + d_3 + d_4 \dots \dots \dots (2.8)$$