

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Terdahulu

Tabel 2.1. Kajian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Nugroho utomo	2012	Analisa Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Segmen Jalan BY-PASS Krian-Balongsendo (KM.26+000-KM.44+520)	Deskriptif Analitis	Hasil penelitian diperoleh gambaran kecelakaan yang jelas dan dapat dicari solusi penyelesaiannya. Dari hasil analisa di dapatkan faktor-faktor kecelakaan pada ruas jalan By-Pass Krian-Balongsendo adalah faktor manusia (79,91%), faktor

					<p>kendaraan (12,66%), faktor jalan (4,37), dan faktor lingkungan (3,06). Daerah rawan kecelakaan terdapat pada Km 37+300- Km 40+400 dan didominasi sepeda motor (41,23%). Salah satu alternatif penyelesaian adalah dengan diberi kanalisasi atau jalur khusus berupa marka jalan untuk kendaraan sepeda motor.</p>
--	--	--	--	--	--

2	Winnia Wati	2019	<p>Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Dan Penanggulanga nnya Pada Ruas Jalan Simpang Tri Brata-Pekanbaru, Kabupaten Kampar</p>	<p>Metode analisis yang di gunakan dalam pembahasan ini adalah metode Angka Ekiivalen Kecelakaan (AEK), Batas Kontrol Atas (BKA), Dan Upper Control Limit (UCL) .</p>	<p>Hasil penelitian mendapatkan bahwa kecelakaan lalu lintas yang sering terjadi disebabkan oleh kesalahan manusia dan kondisi perkerasan jalan yang sudah tidak baik lagi. Penanggulang annya yang bisa dilaksanakan untuk lokasi rawan kecelakaan lalu lintas antara lain: memperbaiki jalan yang mulai rusak dan tidak rata akibat</p>
---	-------------	------	---	---	---

					templan, pembersihan pada bahu jalan, memasang rambu dan batas kecepatan, membuat atau memperjelas marka jalan yang telah memudar, melakukan penyuluhan oleh instansi yang berkaitan, dan penempatan petugas patrol atau polisi di daerah rawan kecelakaan lalu lintas.
--	--	--	--	--	--

3	Heru Aditriansyah	2018	Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Batu Ampar Kota Batam dengan Metode Accident Rate	Penelitian ini menggunakan metode Accident Rate.	Hasil analisis kecelakaan berdasarkan Accident Rate dapat diidentifikasi dalam tiga ruas jalan yaitu jalan Batuampar- Simpang Baloi, Sei Harapan- Sekupang memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi, yakni lebih dari 1,0. Tingkat kecelakaan tertinggi pada ruas jalan Batu Ampar- Simpang Baloi sebesar 4,86 kecelakaan/k m. faktor penyebab
---	----------------------	------	---	---	---

					<p>kecelakaan lalu lintas yang paling dominan adalah faktor manusia sebagai pengemudi yang sering lalai dan tidak disiplin dalam berkendara sesuai dengan peraturan berlalu lintas yang ada di Indonesia. Alternative pencegahan tingkat kecelakaan dengan menggunakan tiga metode yaitu Pre-emptif, repentif dan Represif.</p> <p>Dalam penelitian ini</p>
4.	Fera Carina	2017	Analisis karakteristik	Penelitian ini menggunakan	Dalam penelitian ini

			kecelakaan dan penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas di kota Lubuk Linggau.	metode AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dan metode cussum.	diperoleh kesimpulan bahwa penyebab kecelakaan lalu lintas ialah kelalaian pengemudi kendaraan dan kurang tersedianya infrastruktur yang memadai pada ruas jalan yang rawan kecelakaan.
5.	Umi Enggarsasi, Nur Khalimatus Sadiyah	2017	Kajian terhadap Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Dalam Upaya Perbaikan Pencegahan Kecelakaan Lalu Lintas.	Metode yang digunakan yaitu dengan Pendekatan yuridis empiris, dengan data primer dan sekunder, dan analisa secara kualitatif dan	Hasil dalam penelitian ini, bahwa ada 5 faktor penyebab kecelakaan lalu lintas khususnya di wilayah hukum Polda Jatim adalah:

				disajikan secara deskriptif.	Adanya Faktor Kesalahan manusia, Faktor pengemudi, Faktor jalan, Faktor kendaraan bermotor, dan Faktor alam.
--	--	--	--	------------------------------	--

2.2 Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas menurut UU Pasal No. 22 tahun 2009 adalah suatu peristiwa di jalan raya tidak di duga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain, yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Didalam terjadinya suatu kejadian kecelakaan lalu lintas selalu mengandung unsur ketidak sengajaan dan tidak disangka-sangka serta akan menimbulkan perasaan terkejut, heran dan trauma bagi orang yang mengalami kecelakaan tersebut. Apabila kecelakaan lalu lintas terjadi dengan disengaja dan telah direncanakan sebelumnya, maka hal ini bukan merupakan kecelakaan lalu lintas, namun digolongkan sebagai tindakan kriminal baik penganiayaan atau pembunuhan berencana.

2.3 Jenis dan Bentuk Kecelakaan Lalu Lintas

Jenis dan bentuk kecelakaan dapat di klasifikasikan menjadi lima, yaitu:

- a. Kecelakaan berdasarkan korban kecelakaan
- b. Kecelakaan berdasarkan lokasi kejadian
- c. Kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan
- d. Kecelakaan berdasarkan posisi kecelakaan
- e. Kecelakaan berdasarkan jumlah kecelakaan yang terlibat

1. Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Korban Kecelakaan

Kecelakaan lalu lintas berdasarkan korban kecelakaan menitik beratkan pada manusia itu sendiri, kecelakaan ini dapat berupa luka ringan, luka berat maupun meninggal dunia. Menurut Pasal 93 dari peraturan pemerintah No. 43 tahun 1993 tentang Prasarana dan LaluLintas Jalan, sebagai peraturan pelaksanaan dari Undang-undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, mengklasifikasikan korban dari kecelakaan lalu lintas sebagai berikut :

a. Kecelakaan Luka Fatal/Meninggal Dunia

Korban meninggal atau korban mati adalah korban yang dipastikan meninggal sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam waktu paling 30 hari setelah kecelakaan tersebut.

b. Kecelakaan Luka Berat

Korban luka berat adalah korban yang terkena luka-lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 hari sejak terjadinya kecelakaan. Yang dimaksud cacat tetap adalah apabila sesuatu anggota badan hilang atau tidak dapat digunakan sama sekali dan tidak dapat sembuh/pulih untuk selama-lamanya.

c. Kecelakaan Luka Ringan

Korban luka ringan adalah keadaan korban mengalami luka-luka yang tidak membahayakan jiwa dan tidak memerlukan pertolongan/perawatan lebih lanjut.

2. Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Lokasi Kejadian

Kecelakaan dapat terjadi dimana saja di sepanjang ruas jalan, baik pada jalan lurus, tikungan jalan, tanjakan dan turunan, di dataran atau di pegunungan, di dalam kota maupun diluar kota.

3. Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan

Kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan adalah kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada waktu tertentu, seperti kecelakaan di pagi hari, siang hari, sore hari, maupun malam hari.

4. Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Posisi Kecelakaan

Kecelakaan dapat terjadi dalam berbagai posisi tabrakan, diantaranya :

- a. Tabrakan pada saat menyalip (*Side Swipe*)
- b. Tabrakan depan dengan samping (*Right Angle*)
- c. Tabrakan muka dengan belakang (*Rear End*)
- d. Tabrakan muka dengan muka (*Head On*)
- e. Tabrakan dengan pejalan kaki (*Pedestrian*)
- f. Tabrak lari (*Hit and Run*)
- g. Tabrakan diluar kendali (*Out of Control*)

Kecelakaan dapat juga didasarkan atas jumlah kendaraan yang terlibat, baik itu kecelakaan tunggal yang dilakukan oleh satu kendaraan, kecelakaan ganda yang dilakukan oleh dua kendaraan, maupun kecelakaan beruntun yang dilakukan oleh lebih dari dua kendaraan.

1.4 Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan dapat disebabkan oleh banyak faktor, yang pada dasarnya disebabkan oleh kurang efektifnya gabungan dari faktor-faktor utama, yaitu: pemakai jalan (manusia), lingkungan, jalan dan kendaraan (Harahap, 1995). Ada tiga unsur dasar yang menentukan keamanan jalan raya, yaitu : kendaraan, pengemudi serta fisik jalan itu sendiri. Untuk mengatur ketiga unsur utama tersebut diperlukan peraturan perundang-undangan, standar-standar yang mengatur syarat keamanan jalan. Pemakai jalan merupakan unsur yang terpenting dalam lalu lintas, karena manusia sebagai pemakai jalan adalah unsur yang utama terjadinya pergerakan lalu lintas (Soesantyo, 1985). Pemakai jalan adalah semua orang menggunakan fasilitas langsung dari satu jalan. Faktor manusia sebagai pengguna jalan dapat dipilih menjadi dua golongan, yaitu:

- a. Pengemudi, termasuk pengemudi kendaraan tak bermotor.
- b. Pejalan kaki, termasuk para pedagang asongan, pedagang kaki lima, dan lainnya.

1. Faktor Pengemudi

Menurut Pasal 1 Peraturan Pemerintah No. 44 tahun 1993 tentang kendaraan dan pengemudi, sebagai peraturan pelaksana dari Undang-undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, pengemudi adalah orang yang mengemudikan kendaraan bermotor atau orang yang secara langsung mengawasi calon pengemudi yang sedang belajar mengemudikan kendaraan bermotor. Pengemudi kendaraan baik kendaraan bermotor maupun tidak bermotor merupakan penyebab kecelakaan yang utama, sehingga sangat perlu diperhatikan.

Tingkah laku pribadi pengemudi di dalam arus lalu lintas adalah faktor yang menentukan karakteristik lalu lintas yang terjadi. Bertambahnya usia atau orang yang lebih tua akan lebih banyak mengalami kecelakaan karena reflex pengemudi menjadi lebih lambat dan kemampuan fisik tertentu akan menurun (Oglesby, 1988). Faktor fisik yang penting untuk mengendalikan kendaraan dan mengatasi masalah lalu lintas adalah:

a. Penglihatan

Dari segi penglihatan manusia panca indera mata perlu mendapat perhatian besar karena hampir semua informasi dalam mengemudikan kendaraan diterima melalui penglihatan, bahkan dikatakan bahwa indera penglihatan terlalu dibebani dalam mengemudi.

b. Pendengaran

Pendengaran diperlukan untuk mengetahui peringatan-peringatan seperti bunyi klakson, sirine, peluit polisi dan sebagainya.

2. Faktor Kendaraan

Kendaraan adalah alat yang dapat bergerak di jalan, terdiri dari kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Menurut pasal 1 dari peraturan pemerintah No. 44 Tahun 1993 tentang kendaraan dan pengemudi, sebagai peraturan pelaksana dari Undang-Undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kendaraan bermotor adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik yang berada pada kendaraan itu. Kendaraan bermotor dapat dikelompokkan dalam beberapa jenis, yaitu : sepeda motor, mobil penumpang, mobil bus, mobil barang dan kendaraan khusus. Kendaraan merupakan sarana angkutan yang penting dalam kehidupan modern, ini karena dapat membantu manusia dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari serta memudahkan manusia dalam mencapai tujuan dengan cepat, selamat dan hemat sekaligus menunjang nilai aman dan nyaman. Kendaraan berperan penting dalam menentukan keamanan jalan raya (Soesatyo, 1985).

Menurut peraturan Pemerintah No. 44 Tahun 1993 tentang kendaraan dan pengemudi, sebagai peraturan pelaksana dari Undang-undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, setiap kendaraan bermotor harus dilengkapi dengan rem utama dan rem parkir dan memiliki sistem roda yang meliputi roda-roda dan sumbu roda. Roda-roda tersebut berupa pelek-pelek dan ban-ban hidup serta sumbu atau gabungan sumbu-sumbu roda yang dapat menjamin keselamatan. Disamping sistem roda kendaraan bermotor juga harus memiliki suspensi berupa penyangga berupa yang mampu menahan beban, getaran dan kejutan untuk menjamin keselamatan dan

perlindungan terhadap penggunaannya. Lampu-lampu tambahan pada kendaraan bermotor bisa mengurangi resiko kecelakaan (Pignatoro, 1973). Perlengkapan lampu-lampu dan alat pemantul cahaya pada kendaraan harus meliputi : lampu utama dekat secara berpasangan, lampu utama jauh secara berpasangan, lampu penunjuk secara berpasangan di bagian depan dan bagian belakang kendaraan, lampu rem secara berpasangan, lampu posisi depan secara berpasangan, lampu mundur, lampu penerangan pada nomor kendaraan dibagian belakang kendaraan, lampu isyarat peringatan bahaya dan lampu tanda batas secara berpasangan. Sabuk pengaman berjumlah dua atau lebih yang dipasang untuk melengkapi tempat duduk pengemudi dan tempat duduk penumpang. Sebab-sebab kecelakaan yang disebabkan oleh factor kendaraan antara lain:

a. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pelengkapan kendaraan :

- 1) Alat-alat rem tidak bekerja dengan baik
- 2) Alat-alat kemudi tidak bekerja dengan baik
- 3) Ban atau roda dalam kondisi buruk
- 4) Tidak ada kaca spion

b. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh penerangan kendaraan :

- 1) Syarat lampu penerangan tidak terpenuhi
- 2) Menggunakan lampu yang menyilaukan
- 3) Lampu tanda rem tidak bekerja

c. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pengaman kendaraan, misalnya: Karoseri kendaraan yang tidak memenuhi syarat keamanan.

d. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh mesin kendaraan

e. Karena hal-hal lain dari kendaraan, contohnya :

- 1) Muatan kendaraan terlalu berat untuk truk lain-lain.
- 2) Perawatan kendaraan yang kurang baik (persneling, blong, kemudi patah dan lain-lain).

3. Faktor Jalan

Sifat-sifat dan kondisi jalan sangat berpengaruh sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas. Perbaikan kondisi jalan mempengaruhi sifat-sifat kecelakaan. Ahli jalan raya dan ahli lalu lintas merencanakan jalan dengan cara yang benar dan perawatan secukupnya dengan harapan secukupnya dengan harapan keselamatan akan didapat dengan cara demikian. Perencanaan tersebut berdasarkan pada hasil analisa fungsi jalan, volume dan komposisi lalu lintas, kecepatan rencana, topografi, faktor manusia, berat dan ukuran, lingkungan sosial serta dana. Penyimpangan dari standar perencanaan dan kriteria perencanaan jalan bagi suatu ruas jalan hanya akan mengakibatkan turunnya nilai aman ruas jalan tersebut. Bila dalam pelaksanaan terpaksa menyimpang dari ketentuan standar, maka informasi atas rawan kecelakaan harus segera dipasang sebelum suatu jalan dibuka untuk umum. Selain itu, pada lokasi rawan harus diberi informasi yang jelas mengenai jalan tersebut sehingga pengemudi mengetahui kondisi sekitarnya dan lebih berhati-hati. Informasi tersebut dapat berupa *delineator* (garis pembatas jalan) yang khusus digunakan pada waktu malam hari dan dilengkapi dengan cat yang dapat memantulkan cahaya, tonggak di tepi jalan, mata kucing, dan marka dengan cat yang dapat memantulkan cahaya.

Jalan sebagai landasan Bergeraknya kendaraan harus direncanakan sedemikian rupa agar memenuhi syarat keamanan dan kenyamanan bagi pemakainya. Perencanaan geometrik jalan harus memperhatikan : alinyemen horizontal, persilangan dan komponen, pada penampang melintang (Soesantyo, 1985). Faktor yang disebabkan oleh faktor jalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh perkerasan jalan :
 - 1) Lebar perkerasan yang tidak memenuhi syarat
 - 2) Permukaan jalan yang licin dan bergelombang
 - 3) Permukaan jalan yang berlubang
- b. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh alinyemen jalan :
 - 1) Tikungan yang terlalu tajam
 - 2) Tanjakan dan turunan yang terlalu curam.
- c. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pemeliharaan jalan :
 - 1) Jalan rusak
 - 2) Perbaikan jalan yang menyebabkan kerikil dan debu berserakan.
- d. Kecelakaan jalan yang disebabkan oleh penerangan jalan :
 - 1) Tidak adanya lampu penerangan jalan pada malam hari
 - 2) Lampu penerangan jalan yang rusak dan tidak diganti
- e. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh rambu-rambu lalu lintas :
 - 1) Rambu ditempatkan pada rambu yang tidak sesuai
 - 2) Lampu rambu lalu lintas yang ada kurang atau rusak
 - 3) Penempatan rambu yang membahayakan pengguna jalan

4. Faktor Lingkungan

Jalan dibuat untuk menghubungkan suatu tempat ke tempat lain dari berbagai lokasi di dalam kota maupun di luar kota. Berbagai faktor lingkungan jalan sangat berpengaruh dalam kegiatan lalu lintas. Hal ini memengaruhi pengemudi dalam mengatur kecepatan (mempercepat, konstan, memperlambat atau berhenti). Beberapa contoh faktor lingkungan yang mempengaruhi kecelakaan lalu lintas sebagai berikut.

a. Volume lalu lintas (karakter arus lalu lintas)

Arus atau volume lalu lintas pada suatu jalan raya diukur berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu selama selang waktu tertentu (Oglesby, 1988). Volume lalu lintas dinyatakan dengan "Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun yang disebut AADT atau *Average Annual Daily Traffic* atau LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) periode pengamatan kurang dari satu tahun. Arus lalu lintas pada suatu lokasi tergantung pada beberapa faktor yang berhubungan dengan kondisi daerah setempat. Besaran ini bervariasi pada tiap jam dalam sehari, tiap hari dalam seminggu dan tiap bulan dalam sebulan dalam satu tahun sehingga karakternya berubah. Berdasarkan pengamatan, diketahui makin padat lalu lintas jalan, makin banyak kemungkinan kecelakaan yang terjadi, akan tetapi kerusakan tidak fatal (tingkat fasilitas rendah). Makin sepi (tidak padat) lalu lintas makin sedikit kemungkinan terjadinya kecelakaan, akan tetapi kerusakan fatal (fasilitas sangat tinggi).

b. Faktor alam

- 1) Jalan licin dan berair akibat hujan.

- 2) Adanya angin yang bertiup dari samping kendaraan
- 3) Adanya kabut tebal di jalan
- 4) Adanya perpindahan waktu dari siang ke malam hari. Twilight Time, dimana pada saat ini banyak pengemudi yang kurang dapat menyesuaikan diri dengan keadaan alam.

c. Faktor lain

- 1) Oli/minyak yang tumpah di jalan
- 2) Hewan yang berkeliaran di jalan
- 3) Kebiasaan dan mentalitas yang buruk dari semua pemakai jalan dan rendahnya kesadaran akan tertib berlalu lintas.

2.5 Perangkat Pengaturan Lalu Lintas

Keadaan lalu lintas yang heterogen dan penambahan volume kendaraan yang semakin meningkat, cenderung mengakibatkan terjadinya hambatan baik kemacetan maupun kecelakaan. Sebagai usaha untuk mengurangi hambatan dan mengatur lalu lintas. Perangkat teknis tersebut antara lain : rambu, marka, lampu sinyal, alat atau tanda yang ditempatkan pada jalan, di sisi jalan ataupun menggantung di atas jalan. Pemberian teknis ini harus ada standarisasinya sehingga tidak menimbulkan keraguan bagi pengemudi.

Fungsi utama perangkat teknis lalu lintas ini adalah untuk mengatur arus lalu lintas. Adapun perangkat-perangkat teknis yang dimaksud adalah :

- a. Rambu Lalu Lintas (*Traffic Signs*)
- b. Marka jalan
- c. Lampu Pengatur Jalan Lintas

1. Rambu Lalu Lintas (*Traffic Signs*)

Menurut UU RI No. 22 tahun 2009 pasal 1, tanda rambu lalu lintas adalah salah satu dari perlengkapan jalan, berupa lambing, huruf, angka, kalimat, dan perpaduan diantaranya sebagai peringatan, larangan, perintah atau petunjuk bagi pemakai jalan. Rambu lalu lintas sesuai dengan fungsinya dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu : rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah, dan rambu petunjuk.

- a. Rambu peringatan adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan peringatan bahay atau tempat berbahaya pada jalan di depan pemakai jalan. Seperti : peringatan adanya tikungan berbahaya atau beberapa tikungan berbahaya, peringatan adanya turunan atau tanjakan berbahaya, jalan licin, krikil lepas, peringatan adanya persimpangan jalan, peringatan untuk berhati-hati dan lain sebagainya.
- b. Rambu larangan adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pemakai jalan. Adapun yang termasuk rambu larangan adalah : lapangan bekerja terus, larangan perbatasan masuk, larangan masuk bagi lalu lintas tertentu, larangan melebihi kecepatan tertentu dan lain-lain.
- c. Rambu perintah adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pemakai jalan, seperti perintah arah yang diwajibkan, mengikuti jalur yang ditunjuk, memakai jalur tertentu dan lain sebagainya.

- d. Rambu petunjuk adalah rambu yang dinyatakan untuk petunjuk mengenai jurusan, jalan, situasi kota, tempat, pengaturan fasilitas publik dan lain-lain. Bagi pemakai jalan seperti tempat berkemah, museum, rumah makan, balai pertolongan pertama, bengkel kendaraan, hotel, pompa bahan bakar dan lain sebagainya.

Informasi yang ditampilkan pada rambu harus tepat dalam pengertian sesuai dengan pesan yang disampaikan melalui kata-kata, simbol-simbol atau bentuk gabungan kata dan simbol frekuensinya harus seperti membuat perhatian langsung setiap saat dibutuhkan tetapi tidak boleh secara sembarangan yang malah tidak diperhatikan. Menurut SK. MENHUB No. 61 Tahun 1993 persyaratan penempatan rambu lalu lintas adalah sebagai berikut.

- a. Untuk rambu-rambu yang ditempatkan pada sisi rambu bagian bawah sampai dengan jalur kendaraan minimal 1,75 meter, maksimal 2,65 meter.
- b. Untuk rambu-rambu yang ditempatkan di atas permukaan jalur kendaraan, jarak sisi bagian rambu terbawah samapai dengan permukaan jalan minimal 5,00 meter.
- c. Jarak antar bagian rambu terdekat dengan bagian paling tepi dari perkerasan jalan yang dapat dilalui kendaraan minimal 0,60 meter.

2. Marka Jalan

Menurut UU Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 Pasal 1, marka lalu lintas adalah suatu tanda yang berada dipermukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis seorang serta lambing lainnya yang fungsinya untuk mengarahkan arus lalu lintas dan

membatasi daerah kepentingan lalu lintas. Marka lalu lintas ini dicatkan langsung pada perkerasan atau tepi jalan. Contoh dari marka lalu lintas antara lain : garis pembatas jalur, tanda belok dan lurus pada jalur jalan, garis dilarang untuk berpindah ke jalur disebelahnya, tanda stop, *zebra cross* dan lain-lain.

Pemberian marka terutama digunakan untuk mengontrol posisi kendaraan ke arah sisi/samping jalan, termasuk didalamnya : marka jalur, alur/chanel system marka, larangan menyalip pada dua jalur arah atau sebagai pembatas tepi perkerasan dan halangan pada tepi, disebelah atau dekat perkerasan, marka banyak melintang digunakan untuk bahu jalan/shoulder. Kata simbol dan “Garis Henti” pada tempat persimpangan pejalan kaki. Karena sudut pandangan kecil pada marka jalan bagi pengemudi, maka garis melintang harus diperbesar atau sesuai dengan rencana untuk memberikan penglihatan yang sama tebalnya dengan marka memanjang. Hal ini berlaku juga untuk marka dalam bentuk huruf dan simbol lainnya.

3. Lampu Pengatur Lalu Lintas

Lampu mengatur lalu lintas adalah semua alat pengatur lalu lintas yang dioperasikan dengan tenaga listrik yang berfungsi untuk mengarahkan atau memperingatkan penegemudi kendaraan bermotor, pengendara sepeda atau pejalan kaki (Oglesby, 1988). Apabila dipasang dengan baik, maka alat ini akan dapat memberikan keuntungan dalam kontrol lalu lintas dan keamanan. Keuntungan-keuntungan yang diperoleh dengan pemasangan *Traffic Signal* adalah:

- a. Memberikan gerakan lalu lintas yang teratur.
- b. Menurunkan frekuensi kecelakaan tertentu, antara lain kemungkinan kecelakaan terhadap pejalan kaki yang menyebrang jalan.
- c. Memberikan intrupsi yang berarti bagi lalu lintas untuk memberi waktu pada lalu lintas lain untuk lewat, memasuki atau melewati persimpangan dan juga untuk pejalan kaki.
- d. Lebih ekonomis dan efektif dibandingkan dengan kontrol system manual
- e. Memberi kepercayaan diri pada pengemudi dengan pemberian batas-batas berhenti ataupun berjalan.

2.6 Geometrik Jalan

Keadaan geometrik jalan pada ruas jalan yang rawan kecelakaan sangat perlu diketahui karena faktor geometrik jalan inilah yang sangat mempengaruhi terjadinya daerah rawan kecelakaan lalu lintas, disamping faktor-faktor lainnya yang ditinjau. Pengetahuan melalui dasar-dasar perencanaan geometrik jalan dibutuhkan pada penelitian ini untuk dapat mendefinisikan kriteria penilaian pada informasi kondisi geometrik.

1. Jalur Lalu Lintas

Jalur lalu lintas adalah bagian jalan yang dipergunakan untuk lalu lintas kendaraan yang secara fisik berupa perkerasan jalan, dimana jalur dapat terdiri atas beberapa jalur. Batas jalur lalu lintas dapat berupa median, bahu, trotoar, pagar, jalan, dan separator. Lebar jalur sangat ditentukan oleh jumlah dan lebar jalur diperuntukannya. Lebar jalur minimum untuk jalan umum adalah 4,5 meter,

sehingga memungkinkan 2 kendaraan besar yang terjadi sewaktu-waktu dapat menggunakan bahu jalan. Jalur lalu lintas terdiri atas beberapa tipe, yaitu:

- a. 1 jalur-2 lajur-2 arah
- b. 1 jalur-2 lajur-2 arah
- c. 2 jalur-4 lajur-2 arah
- d. 2 jalur-n lajur-2 arah, dimana n = jumlah jalur

2. Lajur Lalu Lintas

Lajur adalah bagian jalur lalu lintas yang menunjang, dibatasi oleh marka lajur jalan, memiliki lebar yang cukup untuk dilewati suatu kendaraan bermotor sesuai kendaraan rencana. Jumlah lajur ditetapkan dengan mengacu kepada MKJI 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 horizontal memerlukan kemiringan melintang normal. Besaran kemiringan untuk perkerasan aspal dan beton sebaiknya 2-35%, sedangkan untuk perkerasan kerikil sebesar 4-5%. Pada tabel berikut dapat dilihat lebar lajur yang tergantung pada kecepatan dan kendaraan rencana, dimana dalam hal ini dinyatakan dengan fungsi jalan.

3. Alinyemen

Alinyemen jalan adalah faktor yang sangat utama untuk menentukan tingkat aman dan efisien di dalam memenuhi kebutuhan lalu lintas. Alinyemen dipengaruhi oleh topografi, karakteristik lalu lintas. Alinyemen jalan merupakan

serangkaian garis lurus yang dihubungkan dengan lengkung. Pada umumnya hubungan ini melalui lengkung spiral yang diletakkan antara garis lurus dan lengkung. Lengkung yang panjang dan datar selalu lebih disukai dan kemungkinan di tingkatkan di masa mendatang. Lengkung yang panjang dan datar digunakan bila perubahan arah jalan relatif kecil. Alinyemen jalan pada garis besarnya dibagi menjadi alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal harus diperhatikan secara bersama-sama melalui pendekatan tiga dimensi sehingga menghasilkan alinyemen jalan dengan tingkat keselamatan dan apresiasi visual yang baik.

a. Alinyemen Horizontal

Alinyemen horizontal adalah proyeksi horizontal dari sumbu jalan tegak lurus bidang peta situasi jalan. Alinyemen ini berupa rangkaian garis lurus yang disebut garis singgung yang disambung dengan garis lengkung. Antara garis lurus dan garis lengkung ini bias terdapat lengkung peralihan. Kecelakaan lebih cenderung pada tikungan daripada jalan lurus karena adanya permintaan ruang lebih luas untuk mengemudi dan kendaraan serta karena adanya friksi antara ban dan perkerasan. Efek keselamatan dari suatu tikungan tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik geometriknya, tetapi juga oleh geometri dari segmen jalan yang berdekatan, bahannya akan meningkat ketika tikungan muncul secara tidak terduga, seperti ketika suatu tikungan ada ketika setelah jalan yang cukup panjang atau ketika tersembunyi dari pandangan karena adanya bukit. Efek keselamatan dari pelurusan tikungan adalah salah satu fokus yang utama. Bilamana suatu tikungan tajam diperbaiki, transisi dari bagian lurus ke lengkung dari suatu jalan

akan lebih halus, panjang bagian lengkung bertambah besar dan panjang keseluruhan sedikit berkurang. Dalam hal ini diharapkan adanya perubahan tingkat kecelakaan dengan adanya perbaikan tikungan didasarkan pada perubahan derajat lengkung dengan memperhitungkan reduksi minor pada panjang jalan yang mengikuti pelurusan lengkung.

Hubungan antara kecelakaan dengan derajat lengkung harus diperlakukan sebagai hubungan yang kasar, karena lengkung horizontal dipertimbangkan sebagai lengkung yang berdiri sendiri tanpa memperhatikan alinyemen segmen jalan yang bedekatan dan area hubungan yang tidak sepenuhnya benar untuk efek-efek yang berhubungan dengan elemen geometrik lainnya. Model memperkirakan bahwa meningkatnya derajat lengkung akan menyebabkan pengurangan jumlah kendaraan pada tikungan, rata-rata sebesar tiga kecelakaan per derajat lengkung setiap 100 juta tahun kendaraan yang meleati tikungan. Pelurusan tikungan tajam disebuah jalan dengan LHR 2000 kendaraan mengurangi sekitar 1 kecelakaan setiap 8 tahun untuk setiap pengurangan derajat lengkung sebesar 5 derajat (LPKM-ITB, 1997).

b. Alinyemen Vertikal

Alinyemen vertikal adalah bidang tegak lurus melalui sumbu jalan atau proyeksi tegak lurus bidang gambar. Profit ini menggambarkan tinggi rendahnya jalan terhadap muka tanah asli, sehingga memberikan gambaran terhadap kemampuan terhadap kendaraan dalam keadaan naik dan bermuatan penuh. Dalam menetapkan besarnya landau jalan harus diingat bahwa sekali suatu landau

digunakan, maka jalan sukar upgrade dengan landai yang lebih kecil tanpa perubahan yang mahal. Landai maksimum digunakan apabila pertimbangan biaya pembangun adalah sangat memaksa, dan hanya untuk jarak pendek. Dalam perencanaan landai perlu diperhatikan panjang landai tersebut yang masih tidak menghasilkan pengurangan kecepatan yang dapat mengganggu kelancaran jalannya lalu lintas. Panjang maksimum landai yang masih dapat diterima tanpa mengakibatkan gangguan jalannya arus lalu lintas yang berarti, atau biasa disebut istilah panjang kritis landai, adalah panjang yang mengakibatkan pengurangan kecepatan sebesar 25 km/jam.

2.7 Upaya-upaya penanggulangan Kecelakaan Lalu Lintas

Metode penanggulangan kecelakaan lalu lintas pada dasarnya merupakan bagian dari sub manajemen Transportasi. Metode penanggulangan keselamatan tersebut secara garis besar meliputi :

- a. Metode preemptif (panangkalan), di arahkan untuk menangkal dampak-dampak negative yang mungkin akan timbul.
- b. Metode preventif (pencegahan), diarahkan untuk mengamankan kondisi yang potensial terhadap terjadinya potensial kecelakaan.
- c. Metode revresif (penanggulangan), berupa pemindahan kepada setiap bentuk pelanggaran kasus kecelakaan lalu lintas.

Metode-metode penanggulangan kecelakaan di atas dapat di uraikan sebagai berikut :

1. Metode preemptif

Metode preemptif sebagai upaya penangkal dalam menanggulangi kecelakaan lalu lintas, pada dasarnya meliputi perekayasaan berbagai bidang yang berkaitan dengan masalah transportasi, sehingga dapat mengeliminir secara dini dampak-dampak yang mungkin akan timbul.

Metode preemptif dalam menanggulangi kecelakaan lalu lintas dapat diterapkan melalui tindakan terpadu di dalam :

- a. Perencanaan pengembangan transportasi
- b. Perencanaan pengembangan kota, contoh : peraturan pengembangan sepanjang sisi jalan.
- c. Perencanaan tata guna lahan, contoh : tata lahan yang meminimumkan konflik antara lalu lintas dengan pejalan kaki.
- d. Perencanaan pengembangan angkutan umum yang meliputi :
 - 1) Perencanaan jenis, ukuran, kapasitas kendaraan bermotor yang sesuai dan serasi dengan tingkat kebutuhan masyarakat, kondisi daerah-daerah yang akan dilayani, jaringan jalan serta perencanaan proyeksi kebutuhan transportasi di masa mendatang.
 - 2) Perencanaan pengembangan angkutan umum yang berorientasi pada pemakaian ruas jalan dengan mempertimbangkan dampak social, dampak lingkungan, dan tingkat keselamatannya.
 - 3) Perencanaan pengembangan industry kendaraan bermotor yang baik untuk menunjang perencanaan angkutan secara lebih efektif.

- e. Perencanaan pengembangan industry kendaraan bermotor yang baik untuk menunjang perencanaan angkutan secara lebih efektif.

2. Metode preventif

Metode preventif adalah upaya-upaya yang ditujukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas, penjagaan tempat-tempat rawan kecelakaan, patrol dan pengawalan. Kecelakaan lalu lintas dapat terjadi karena faktor manusia, kendaraan, jalan, dan lingkungan maka upaya-upaya pencegahannya pun dapat ditujukan kepada pengaturan komponen-komponen lalu lintas serta lalu lintasnya. Upaya-upaya tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Upaya pengaturan faktor jalan

- 1) Pembangunan setiap jaringan jalan harus disesuaikan dengan pola tingkah laku dan kebiasaan pemakai jalan. Dalam pengertian, jalan harus dirancang, dilengkapi, dipelihara serta dioperasikan secara terencana dan mengutamakan pemenuhan kebutuhan informasi pemakai jalan dalam rangka mengantisipasi dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, jalan harus dibangun sesuai dengan standar desain dan geometriknya.
- 2) Lebar jalan yang cukup, permukaan yang aman dan nyaman, rancangan yang tepat untuk persimpangan dengan jarak pandang yang cukup aman, dilengkapi dengan rambu-rambu, marka jalan, lampu penerangan jalan yang baik serta koefisien gesek permukaan jalan yang sesuai dengan standar.

b. Upaya pengaturan faktor kendaraan

- Faktor karakteristik kendaraan juga sering membawa dampak tingginya intensitas dan kualitas tingginya tingkat kecelakaan. Untuk menanggulangi kecelakaan lalu lintas, kendaraan harus dirancang, dilengkapi, dan dirawat sebaik-baiknya. Kecelakaan lalu lintas dapat terhindar bila kondisi kendaraan prima, stabil dan berfungsi dengan baik.

c. Upaya pengaturan faktor manusia

- 1) Faktor pemakai jalan merupakan elemen yang paling kritis dalam system lalu lintas karena keterampilan mereka sulit ditingkatkan dalam waktu yang singkat. Karakter dasar yang sulit untuk di rubah.
- 2) Metode yang harus diterapkan dalam meningkatkan unjuk kerja pengemudi adalah tes kesehatan fisik dan psikis, dengan pendidikan dan latihan serta pengawasan terhadap setiap pelanggaran melalui hukum.
- 3) Pendidikan dan latihan mencakup pula pelajaran tentang sopan santun berlalu lintas perlu dilaksanakan sedini mungkin.
- 4) Pengawasan, penegakan hukum dan pemberian sanksi hukuman harus terus diterapkan seefektif mungkin agar para pemakai jalan selalu mencari peraturan berlalu lintas.

d. Upaya peraturan pertolongan pertama pada gawat darurat

Peningkatan pelayanan gawat darurat melalui penataan organisasi, penyediaan fasilitas, kemudahan kontak serta tersedianya tenaga para medis akan sangat berperan dalam upaya penanggulangan kecelakaan lalu lintas.

3. Metode Represif

Metode represif dalam kecelakaan lalu lintas merupakan upaya akhir yang biasanya disertai dengan upaya yang penerapan paksa. Tindakan represif dilakukan terhadap setiap jenis pelanggaran lalu lintas atau dalam bentuk pelanggaran kasus kecelakaan lalu lintas. Penegakan hukum lalu lintas sebagai bentuk kegiatan metode represif dilakukan terhadap setiap pemakai jalan yang melanggar hukum lalu lintas dan angkutan jalan. Penegakan hukum yang dilakukan secara efektif dan intensif, pada hakikatnya bukan semata-mata ditujukan untuk memberikan pelajaran secara paksa atau untuk menghukum kepada setiap pelanggar yang bertindak, namun juga dimaksudkan untuk menimbulkan kejeranan bagi yang bersangkutan agar tidak mengulangi perbuatannya lagi. Pengakuan hukum akan hanya efektif bila didukung oleh faktor-faktor lainnya, seperti pelengkapan sarana untuk menegakkan hukum, efektifitas hukum itu sendiri serta tingkat kesadaran masyarakat.