

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Faktor-faktor Penyebab Kecelakaan Lalulintas

Dampak yang tidak mungkin dapat ditolak dari semakin meningkatnya aktifitas transportasi adalah terjadinya kecelakaan. Pada dasarnya sebagian besar kecelakaan lalulintas di jalan raya dihasilkan dari kombinasi beberapa faktor kontribusinya, seperti : pelanggaran peraturan rambu lalulintas atau aksi yang membahayakan dari pengemudi maupun pejalan kaki, permukaan jalan, kondisi fisik pengemudi, cuaca buruk maupun jarak pandang yang terlalu dekat. Kecelakaan dapat disebabkan oleh faktor pemakai jalan (pengemudi dan pejalan kaki), faktor kendaraan dan faktor lingkungan (Pignataro, 1973). Faktor-faktor penyebab kecelakaan dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok yaitu, (Hobbs,1979) :

1. Jalan dan Lingkungan : kerusakan jalan, geometrik tidak sempurna, kondisi lingkungan dan kegiatannya sangat menarik perhatian pengguna jalan, cuaca dan penerangan jalan, dan lain-lain.
2. Kendaraan : Kondisi teknis layak atau tidak layak, serta penggunaan tidak benar.
3. Pemakai jalan : umur, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan.

Pada dasarnya ketiga faktor tersebut tidak berdiri sendiri tetapi merupakan gabungan dari beberapa sebab.

3.1.1 Jalan

Tidak tersedianya fasilitas pada jalan merupakan faktor penyumbang terjadinya kecelakaan. Kecelakaan bisa terjadi karena pengemudi tidak memahami lingkungan di sekitar jalan, keadaan jalan yang tidak sesuai dengan spesifikasi ataupun situasi *visual* yang menyesatkan dimana pengemudi tidak tahu mengenai rambu dan marka jalan. Karena itulah penyelidikan lapangan perlu dilakukan, yaitu sebagai berikut ini.

1. Jarak pandang henti (Jh)

Jarak pandang henti adalah jarak minimum yang diperlukan oleh pengemudi untuk menghentikan kendaraannya dengan aman pada saat melihat adanya halangan di depannya. Jarak pandang henti diukur berdasarkan asumsi bahwa tinggi mata pengemudi adalah 125 cm dan tinggi halangan 10 cm yang diukur dari permukaan jalan. Jarak pandang henti terdiri atas 2 (dua) elemen jarak, yaitu :

- a. jarak tanggap (Jht), adalah jarak yang ditempuh oleh kendaraan sejak pengemudi melihat suatu halangan yang menyebabkan ia harus berhenti sampai saat mengemudi menginjak rem, dan
- b. jarak pengereman (Jhr), adalah jarak yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraan sejak pengemudi menginjak rem sampai kendaraan berhenti

Jarak pandang henti dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$J_h = \left(\frac{V_R}{3,6} \right) T + \frac{\left(\frac{V_R}{3,6} \right)^2}{2gf_p} \dots\dots\dots (3.1)$$

- dimana: J_h = jarak pandang henti (m),
- V_R = kecepatan rencana (km/jam),
- T = waktu tanggap (detik) = 2,5 detik
- g = kecepatan gravitasi = 9,8 m/dt²
- f_p = koefisien gesek memanjang antara ban kendaraan dengan perkerasan jalan aspal, f_p akan semakin kecil jika kecepatan (V_R) semakin tinggi dan sebaliknya (menurut Bina Marga, $f_p = 0,35 - 0,55$ dan menurut AASHTO, $f_p = 0,28 - 0,45$)

Tabel 3.1 menampilkan panjang J_h minimum yang dihitung berdasarkan persamaan (3.1) dengan pembulatan-pembulatan untuk berbagai nilai V_R .

Tabel 3.1. Jarak Pandang Henti (J_h) Minimum

V_R (km/jam)	120	100	80	60	50	40	30	20
J_h minimum (m)	250	175	120	75	55	40	27	16

Sumber : TPGJAK (1997) dalam Shirley (2000)

2. Kondisi geometrik jalan/persimpangan

a. Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan di Indonesia menurut Bina Marga dalam Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) No. 038/T/BM/1997, disusun pada tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Ketentuan Klasifikasi : Fungsi, Kelas Beban, Medan

FUNGSI JALAN	ARTERI				KOLEKTOR			LOKAL	
KELAS JALAN	I	II	III A		III B			III C	
MUATAN SUMBU TERBERAT, (ton)	> 10	10			8			Tidak ditentukan	
TIPE MEDAN	D	B	G	D	B	G	D	B	G
KEMIRINGAN MEDA, (%)	< 3	3-25	>25	<3	3-25	> 25	< 3	3-25	>25

Klasifikasi menurut wewenang pembina jalan (administratif) sesuai PP. No. 26/1985 : Jalan Nasional, Jalan Propinsi, Jalan Kabupaten/Kotamadya, Jalan Desa dan Jalan Khusus
Keterangan : Datar (D), Perbukitan (B), dan Pegunungan (G)

b. Lebar jalur dan bahu jalan

Lebar jalur adalah lebar (m) jalan yang dilewati lalu-lintas, tidak termasuk bahu jalan. Sedangkan lebar bahu (m) di samping jalur lalu-lintas, direncanakan sebagai ruang untuk kendaraan yang sekali-kali berhenti, pejalan kaki dan kendaraan lambat. Lebar jalur dan bahu jalan menurut TPGJAK dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan

VLHR Smp/Hari	ARTERI				KOLEKTOR				LOKAL			
	Ideal		Minimum		Ideal		Minimum		Ideal		Minimum	
	Jalur	Bahu	Jalur	Bahu	Jalur	Bahu	Jalur	Bahu	Jalur	Bahu	Jalur	Bahu
< 3000	6,0	1,5	4,5	1,0	6,0	1,5	4,5	1,0	6,0	1,0	4,5	1,0
3000-10000	7,0	2,0	6,0	1,5	7,0	1,5	6,0	1,5	7,0	1,5	6,0	1,0
10001-25000	7,0	2,0	7,0	2,0	7,0	2,0	MENGACU PADA PERSYARATAN IDEAL		TIDAK DITENTUKAN			
> 25000	2n x 3,5	2,5	2 x 7,0	2,0	2n x 3,5	2,0						

$2n \times 3,5 \rightarrow 2 = 2$ jalur; $n =$ jumlah - lajur per jalur; $n \times 3,5 =$ lebar per jalur

Sumber : TPGJAK (1997) dalam Shirley (2000)

3) Kecepatan rencana

Kecepatan rencana (V_R) adalah kecepatan pada suatu ruas jalan yang dipilih sebagai dasar perencanaan geometrik jalan yang memungkinkan kendaraan dapat bergerak dengan aman dan nyaman dalam kondisi cuaca yang cerah, lalu-lintas yang lenggang, dan pengaruh samping jalan yang tidak berarti. V_R untuk masing-masing fungsi jalan dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Kecepatan Rencana (V_R) sesuai klasifikasi medan jalan

FUNGSI JALAN	KECEPATAN RENCANA (V_R) (km/jam)		
	DATAR	BUKIT	GUNUNG
Arteri	70 – 120	60 – 80	40 – 70
Kolektor	60 – 90	50 – 60	30 – 50
Lokal	40 – 70	30 – 50	20 – 30

Catatan : Untuk kondisi medan yang sulit, V_R suatu segmen jalan dapat diturunkan dengan syarat bahwa penurunan tersebut tidak lebih dari 20 km/jam

Sumber : TPGJAK (1997) dalam Shirley (2000)

Kecepatan rata-rata arus lalu-lintas dihitung dari panjang ruas jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan untuk melintasi jalan tersebut, umumnya dinyatakan dalam mil/jam (mph) atau km/jam. Rumus kecepatan adalah sebagai berikut ini.

$$V = \frac{s}{t} \quad (3.2)$$

dimana V = kecepatan (mph atau km/jam)
 s = jarak yang ditempuh (mil atau km)
 t = waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak s (jam atau detik)

Kecepatan pada umumnya dibagi tiga jenis yaitu :

a) kecepatan setempat (*spot speed*)

Adalah kecepatan sesaat kendaraan pada suatu bagian jalan tertentu atau pada suatu titik tertentu.

b) kecepatan bergerak (*running speed*)

Adalah kecepatan yang dipakai untuk menempuh suatu jarak tertentu selama kendaraan dalam keadaan berjalan (tidak termasuk *stop delay*), dan

c) kecepatan perjalanan (*journey speed*)

Adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat.

4) Ketersediaan fasilitas jalan

a) Rambu lalu-lintas

Rambu lalu-lintas penting sebagai alat peringatan untuk pengemudi dan pemakai jalan lainnya. Rambu-rambu tersebut harus efektif di lingkungannya, baik di atas maupun di luar badan jalan, sesuai standar yang baku dan berguna dalam berbagai kondisi cuaca. Penempatan dan perencanaan rambu harus dipertimbangkan dalam hubungannya terhadap tujuan dan kinerja kemampuan pemakai jalan pada situasi tertentu.

Dalam UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu-Lintas dan Angkutan Jalan dinyatakan bahwa rambu-rambu terdiri 4 golongan, yaitu :

- (1) rambu peringatan,
- (2) rambu larangan,
- (3) rambu perintah, dan
- (4) rambu petunjuk.

Dengan penjelasan sesuai Keputusan Menhub No. KM 61 Tahun 1993 sebagai berikut ini.

(a) Rambu peringatan

Rambu peringatan digunakan untuk menyatakan peringatan bahaya atau tempat berbahaya pada jalan didepan pemakai jalan. Rambu peringatan ditempatkan sekurang-kurangnya pada jarak 50 m atau pada

jarak tertentu sebelum tempat bahaya dengan memperhatikan kondisi lalu lintas, cuaca, dan keadaan jalan yang dipengaruhi oleh faktor geografis, geometris, permukaan jalan, dan kecepatan rencana. Warna dasar rambu peringatan berwarna kuning dengan lambang atau tulisan berwarna hitam. Bentuk rambu peringatan dapat berbentuk bujur sangkar maupun empat persegi panjang, dengan titik sudut dibulatkan.

Pemasangan yang disyaratkan adalah sebagai berikut :

- (i). minimum 180 meter, untuk jalan yang mempunyai kecepatan rencana lebih dari 100 km/jam,
- (ii). minimum 100 meter, untuk jalan yang mempunyai kecepatan rencana lebih dari 89 km/jam,
- (iii). Minimum 80 meter, untuk jalan yang mempunyai kecepatan rencana lebih dari 60 km/jam hingga 80 km/jam, dan
- (iv). Minimum 50 meter, untuk jalan yang mempunyai kecepatan rencana 60 km/jam atau kurang.

(b) Rambu larangan

Rambu larangan digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pemakai jalan. Rambu larangan ditempatkan sedekat mungkin dengan titik larangan dimulai. Warna dasar rambu larangan berwarna putih dan lambang atau tulisan berwarna hitam atau merah. Bentuk rambu larangan adalah segi delapan sama sisi, segitiga sama sisi dengan titik-titik sudutnya dibulatkan, silang dengan ujung-ujungnya diruncingkan, lingkaran dan empat persegi panjang.

(c) Rambu perintah

Rambu perintah digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pemakai jalan. Rambu ini wajib ditempatkan sedekat mungkin dengan titik kewajiban dimulai. Untuk memberikan petunjuk pendahuluan pada pemakai jalan maka rambu perintah ditempatkan pada jarak sebelum titik kewajiban dimulai. Warna dasar rambu perintah berwarna biru dengan lambang atau tulisan berwarna putih serta merah untuk garis serong sebagai batas akhir perintah.

(d) Rambu petunjuk

Rambu petunjuk digunakan untuk menyatakan petunjuk mengenai jurusan, jalan, situasi, kota, tempat, pengaturan, fasilitas dan lain-lain bagi pemakai jalan. Rambu petunjuk ditempatkan dengan memperhatikan keadaan jalan dan kondisi lalu-lintas. Untuk menyatakan jarak dapat digunakan papan tambahan pada rambu tersebut. Rambu petunjuk yang menyatakan tempat fasilitas umum, batas wilayah suatu daerah, situasi jalan dan rambu berupa kata-kata dengan warna dasar biru. Rambu petunjuk pendahulu jurusan dan penegas jurusan yang menyatakan petunjuk arah, daerah/wilayah, serta rambu yang menyatakan nama jalan dinyatakan dengan warna dasar hijau dengan lambang atau tulisan berwarna putih. Khusus rambu petunjuk jurusan kawasan dan obyek wisata dinyatakan dengan warna dasar coklat dengan lambang atau tulisan warna putih. Bentuk dan warna pada rambu digunakan untuk membedakan antara kategori-kategori rambu yang berbeda agar dapat meningkatkan

kemudahan pengenalan bagi pengemudi, sehingga pengemudi dapat lebih cepat untuk bereaksi situasi.

Rambu ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu-lintas, dengan jarak 0,60 meter dari bagian tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu-lintas kendaraan, dan tidak merintanginya lalu-lintas kendaraan dan pejalan kaki. Dalam keadaan tertentu dengan mempertimbangkan geografis, geometrik jalan, kondisi lalu-lintas, jarak pandang, dan kecepatan rencana, rambu dapat ditempatkan di sebelah kanan atau di atas daerah manfaat jalan. Rambu yang dipasang pada pemisah jalan (median) ditempatkan dengan jarak 0,30 meter dari bagian tepi paling luar dari pemisah jalan.

Ketinggian penempatan rambu pada sisi jalan minimum 1,75 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah, atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan. Ketinggian rambu di atas daerah manfaat jalan minimum 5,00 meter diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.

Posisi rambu tidak boleh terhalangi oleh bangunan pepohonan, atau benda-benda lain yang dapat berakibat mengurangi atau menghilangkan arti rambu tersebut. Pemasangan daun rambu pada satu tiang maksimum 2 buah daun rambu.

b) Sinyal (*Beacon*)

Sinyal (*beacon*) adalah sinyal lalu-lintas standar berbentuk bundar yang menyala 50 sampai 60 kali per menit. Sinyal untuk mengidentifikasi daerah bahaya berwarna kuning dan dipasang untuk menarik perhatian pengemudi terhadap adanya tikungan berbahaya, rintangan, menjelang persimpangan jalan,

sekolah, tempat industri/komersial, tempat penyeberangan jalan atau tempat-tempat berbahaya lainnya.

Menurut Keputusan Menhub No. KM 62 Tahun 1993 disebutkan bahwa lampu isyarat satu warna terdiri dari satu lampu yang menyala berkedip atau dua lampu yang menyala bergantian. Lampu tersebut berwarna kuning dipasang pada jalur lalu-lintas, mengisyaratkan pengemudi harus berhati-hati.

Alat pemberi isyarat lalu-lintas berbentuk bulat dengan garis tengah antara 20 cm sampai 30 cm dan mempunyai daya lampu antara 60 watt sampai 100 watt serta ditempatkan di atas permukaan jalan, tinggi lampu bagian bawah sekurang-kurangnya 5,50 meter dari permukaan jalan.

c) Lampu penerangan jalan

Lampu penerangan jalan dipasang untuk memberikan kenyamanan dan keamanan pemakai jalan, penduduk daerah tersebut, dan juga untuk kepentingan kepolisian. Karakteristik distribusi cahaya lampu dan kondisi latar belakang jalan diperhitungkan pada saat menetapkan posisi, peruangan, dan ketinggian pemasangan lampu penerangan. Untuk lintasan lalu-lintas, ketinggiannya bervariasi antara 8 m sampai 12 m dan untuk jalan lainnya dibutuhkan antara 3 m sampai 8 m. Bentuk yang paling ekonomis peruangan untuk jalan lurus biasanya berupa selang-seling kiri dan kanan kecuali untuk lebar jalan lebih dari 20 m. Jarak antara lampu satu dengan yang lain adalah $3-4,8 H$, dengan H adalah ketinggian pemasangan lampu (dalam meter).

Tiang lampu harus ditempatkan dengan baik pada bundaran dan pada jalan-jalan untuk kecepatan tinggi. Jarak bersih pandang minimum yang diizinkan

antara tiang dan tepi jalan adalah 1,5 m, tetapi jarak ini dapat dikurangi sampai 1 m untuk menghindari rintangan tempat pejalan kaki.

3.1.2 Kendaraan

Faktor utama dari kendaraan yang dapat menyebabkan kecelakaan adalah keterbatasan perancangan atau cacat yang ditimbulkan karena kurangnya pemeliharaan, penyesuaian yang tidak baik dan rusaknya beberapa komponen yang penting, misalnya rem, ban dan lampu kendaraan. Kerusakan kendaraan yang paling utama menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu-lintas adalah kerusakan-kerusakan yang dapat timbul dalam jangka waktu yang relatif pendek.

Kondisi buruk dari kendaraan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan, seperti hal-hal berikut ini.

1. Ban kendaraan

Ban kendaraan yang perlu diperhatikan misalnya meliputi pola dan telapak ban serta tekanan angin. Ban yang sudah halus telapaknya akan lebih mudah tergelincir pada waktu pengereman, sehingga dapat menyebabkan kecelakaan.

Menurut Badan Pendidikan dan Latihan Perhubungan, Pusat Pendidikan dan Latihan Perhubungan Darat, Balai Diklat Transjaya dalam Himpunan Keputusan Menteri sebagai pelaksanaan UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 12 disebutkan bahwa :

- a. kedalaman alur ban luar kendaraan bermotor ditentukan serendah-rendahnya 1 mm, dan
- b. ketentuan sebagaimana dimaksud dalam huruf (a) diukur dari telapak ban paling tengah

2. Rem kendaraan

Rem kendaraan yang tidak berfungsi dengan baik terutama pada kendaraan yang sarat muatan sewaktu mengurangi kecepatan akan menyebabkan rem blong dan menjadi penyebab kecelakaan lalu-lintas yang fatal. Menurut Badan Pendidikan dan Latihan Perhubungan, Pusat Pendidikan dan Latihan Pehubungan Darat, Balai Diklat Transjaya dalam Himpunan Keputusan Menteri sebagai pelaksanaan UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu-lintas dan Angkutan jalan pasal 5 disebutkan bahwa efisiensi sistem rem utama untuk kendaraan bermotor adalah sebagai berikut ini :

- a. sistem rem utama mobil penumpang, serendah-rendahnya sebesar 60% pada gaya kendali rem sebesar ≤ 500 Newton (50 kg) dengan langkah gerakan pedal rem maksimum 100 mm dan pengereman sebanyak 12 kali, dan
- b. sistem rem utama mobil barang dan bus, serendah-rendahnya sebesar 60% pada gaya kendali rem sebesar ≤ 700 Newton (70 kg) dengan langkah gerakan pedal rem maksimum 150 mm dan pengereman sebanyak 12 kali

3. Lampu kendaraan

- a. Mobil beroda empat atau lebih

- 1) Lampu Utama

Lampu utama adalah lampu yang sangat penting dalam kelengkapan suatu kendaraan karena lampu ini memberikan cahaya yang cukup untuk memberikan informasi kepada mata demi keamanan berlalu-

lintas. Dalam UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu-lintas dan Angkutan Jalan disebutkan bahwa :

- a) lampu utama dekat adalah berjumlah dua, berwarna putih atau kuning muda yang dipasang pada bagian muka kendaraan dan dapat menerangi jalan pada malam hari dengan cuaca cerah sekurang-kurangnya 40 m ke depan,
- b) tepi terluar permukaan penyinaran lampu utama dekat sebagaimana dimaksud di atas, dipasang pada ketinggian tidak melebihi 1250 mm dan tidak boleh melebihi 400 mm dari sisi bagian terluar kendaraan,
- c) lampu utama jauh harus berjumlah dua, berwarna putih atau kuning muda yang dipasang pada bagian muka kendaraan dan dapat menerangi jalan pada malam hari dengan cuaca cerah sekurang-kurangnya :
 - (1) 60 m untuk kendaraan bermotor yang dirancang dengan kecepatan lebih besar dari 40 km/jam dan tidak lebih dari 100 km/jam, dan
 - (2) 100 m untuk kendaraan bermotor yang dirancang dengan kecepatan lebih dari 100 km/jam
- d) tepi terluar permukaan penyinaran lampu utama jauh sebagaimana dimaksud di atas, dipasang pada ketinggian tidak melebihi 1250 mm dan tidak boleh lebih dekat ke sisi bagian terluar kendaraan dibandingkan dengan tepi terluar permukaan penyinaran lampu utama dekat

2) Lampu Belakang

Dalam UU No. 14 Tahun 1992 disyaratkan bahwa :

- a) lampu belakang harus berjumlah genap, berwarna merah dan dipasang pada bagian belakang kendaraan,
- b) lampu belakang dipasang pada ketinggian tidak melebihi 1250 mm dan harus dapat dilihat pada malam hari dengan cuaca cerah sekurang-kurangnya pada jarak 300 m dan tidak menyilaukan pemakai jalan lain, dan
- c) tepi terluar permukaan penyinaran lampu belakang harus tidak melebihi 400 mm dari sisi bagian terluar kendaraan

3) Lampu rem

Lampu rem dalam UU No. 14 Tahun 1992 tentang lalu-lintas dan Angkutan jalan disebutkan bahwa :

- a) lampu rem harus berjumlah dua dan berwarna merah yang mempunyai kekuatan cahaya lebih besar dari lampu sekarang, dan
- b) lampu rem dipasang pada ketinggian tidak melebihi 1250 mm di kiri dan di kanan bagian belakang kendaraan

4) Lampu sein/penunjuk arah

Dalam UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu-lintas dan Angkutan Jalan disebutkan bahwa :

- a) lampu sein harus berjumlah genap dan mempunyai sinar kelap-kelip berwarna kuning tua dan dapat dilihat pada waktu siang atau malam hari oleh pemakai jalan lainnya, dan

- b) lampu sein dipasang pada ketinggian tidak melebihi 1250 mm di kiri dan kanan bagian depan dan belakang kendaraan

b. Roda dua

1) Lampu utama

a) Lampu utama dekat

Dalam UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu-lintas dan Angkutan Jalan dinyatakan bahwa :

- (1) lampu utama dekat adalah berjumlah dua, berwarna putih atau kuning muda yang dipasang pada bagian muka kendaraan dan dapat menerangi jalan pada malam hari dengan cuaca cerah sekurang-kurangnya 40 m ke depan motor, dan
- (2) jika sepeda motor dilengkapi dengan lebih dari satu lampu utama dekat, maka lampu utama dekat harus dipasang secara berdampingan sedekat mungkin

b) Lampu utama jauh

Dalam UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu-Lintas dan Angkutan

Jalan dinyatakan bahwa :

- (1) lampu utama jauh berjumlah paling banyak dua buah, berwarna putih atau kuning muda dan dapat menerangi jalan secukupnya pada malam hari dalam keadaan cuaca cerah sekurang-kurangnya 100 m ke depan sepeda motor, dan
- (2) jika sepeda motor dilengkapi dengan lebih dari satu lamp utama jauh, maka lampu utama dekat harus dipasang secara berdampingan sedekat mungkin

2) Lampu belakang

Lampu belakang dalam UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu-Lintas dan Angkutan Jalan disebutkan bahwa lampu belakang adalah berjumlah satu, berwarna cerah yang dapat dilihat pada waktu malam hari dengan cuaca cerah pada jarak sekurang-kurangnya 300 m dan tidak menyilaukan pemakai kendaraan lain.

3) Lampu rem

Lampu rem dalam UU No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu-lintas dan Angkutan jalan disebutkan bahwa lampu rem adalah berwarna merah yang kekuatan cahayanya lebih besar dari lampu belakang yang dipasang pada bagian belakang sepeda motor.

4) Lampu sein/penunjuk arah

Lampu sein/penunjuk arah dalam UU No. 14 tahun 1992 tentang lalu-lintas dan angkutan jalan disebutkan bahwa :

- (1) lampu sein harus berjumlah genap dan mempunyai sinar kelap-kelip berwarna kuning tua dan dapat dilihat pada waktu siang atau malam hari oleh pemakai jalan lainnya,
- (2) lampu sein dipasang sejajar di sisi kiri dan kanan bagian depan dan belakang sepeda motor.

3.1.3 Manusia

Faktor manusia dalam fungsi sebagai pemakai jalan dapat dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu pengemudi dan sebagai pejalan kaki.

1. Manusia sebagai Pengemudi

Mengemudi adalah pekerjaan yang kompleks karena harus menghadapi segala sifat dan kemampuan kendaraan dan juga secara terus menerus menerima dan menerjemahkan semua rangsangan dari sekelilingnya. Pada kondisi jalan yang memiliki perkerasan lebih halus dan stabil akan menyebabkan pengemudi merasa aman dalam mengemudikan kendaraannya, dengan rasa aman ini akan mendorong pengemudi untuk cenderung mengemudikan dengan kecepatan yang lebih besar dari kecepatan rencana, sehingga hal ini akan mengakibatkan mudah terjadi kecelakaan, karena pada saat kecepatan tinggi apabila pengemudi yang belum mahir sulit untuk memperkirakan jarak terhadap kendaraan didepannya atau kendaraan yang datang dari arah berlawanan apabila jalan tersebut merupakan jalan 2 (dua) arah yang berlangsung dalam waktu yang singkat. Apabila pengemudi salah dalam memperkirakan jarak, ini akan menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Ada 3 (tiga) faktor pengemudi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan, (Herfien, 1983) yaitu:

a. Faktor Psikologis

Sikap mental dengan rasa tanggung jawab yang rendah, dan perilaku mengemudikan kendaraan dengan kecepatan tinggi atau melampaui batas kecepatan yang telah ditentukan serta akibat kecerobohan pengemudi dalam mengemudi misalnya cara mendahului atau didahului, cara berhenti, cara berpapasan dan memberi tanda.

Rasa tanggung jawab pengemudi yang masih kurang dengan kecepatan tinggi merupakan masalah mental seseorang yang dapat menimbulkan gangguan

keamanan lalu lintas di jalan raya. Untuk itu perlu peningkatan kesadaran dan tanggung jawabnya melalui penataran pengemudi dan sebagainya. Disamping itu untuk memperoleh pengemudi yang baik dan memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi dapat dilakukan dengan cara yang bersifat koordinatif antara beberapa instansi Pemerintah dan Swasta.

Kecerobohan pengemudi di jalan raya disamping faktor dari luar, yang lebih penting lagi adalah kesadaran dari pengemudi sendiri dalam pengetahuan dan mentaati peraturan perundang-undangan lalulintas yang sudah ada. Kondisi pengusaha angkutan dalam mempertahankan kelangsungan hidup perusahaannya sering memakai sistem setoran dalam memperoleh pemasukan, sehingga banyak mempengaruhi pengemudi dalam menjalankan kendaraannya secara "brutal". Hal ini dapat terlihat dari sikap mereka yang antara lain :

1. Menghentikan kendaraannya pada tempat-tempat terlarang, sambil menunggu penumpang atau muatan.
2. Mengemudikan kendaraannya melebihi batas kecepatan yang diperkenankan (terutama kecepatan dalam kota).
3. Mengangkut beban atau muatan melebihi kapasitas kendaraan.
4. Menghentikan kendaraannya secara tiba-tiba, hanya karena ingin menaikkan penumpang, tanpa memperdulikan kendaraan yang ada dibelakangnya.

b. Faktor Fisik

Ketentuan-ketentuan dalam peraturan mengatakan, bahwa setelah pengemudi menjalankan tugasnya selama 4 (empat) jam berturut-turut, maka diperlukan istirahat. Kenyataan ini masih jarang dipatuhi, sehingga timbul

kelelahan yang sangat mengganggu konsentrasi dan refleksi yang lambat, sehingga dapat menimbulkan gangguan keamanan dalam berlalulintas.

c. Faktor sosial ekonomi

Faktor sosial ekonomi ini memegang peranan yang penting didalam keamanan berlalulintas pada masa mendatang. Telah dapat dibuktikan bahwa Karena sulitnya mendapatkan pekerjaan disebabkan tidak memiliki keahlian atau sekolah yang terlalu rendah, menganggap persyaratan sebagai pengemudi dirasakan lebih mudah prosedurnya.

2. Manusia sebagai Pejalan kaki

Kecelakaan lalulintas yang disebabkan tingkah laku manusia sebagai pengemudi tidak terlepas pula kaitannya dengan faktor-faktor pejalan kaki yang dapat mempengaruhi sistem diantaranya :

1. Faktor fisik pejalan kaki

Faktor fisik pejalan kaki akan mempengaruhi kecepatan pejalan kaki dalam berjalan pada jalurnya. sehingga orang normal akan lebih cepat berjalan dibandingkan pada orang yang mengalami cacat tubuh misalnya buta, *invalid*, dan sebagainya.

2. Mental

Kebanyakan pejalan kaki kurang memahami pengetahuan tentang peraturan lalulintas yang ada dijalan raya.

3. Faktor Emosi

Sifat emosi pejalan kaki yang kurang sabar, tidak suka diatur oleh rambu-rambu lalulintas, atau kurangnya konsentrasi mereka akibat situasi lalulintas yang semrawut.

3.2 Penskalaan dan Penentuan Skor

Korban kecelakaan lalu lintas adalah manusia yang menjadi korban akibat adanya kecelakaan lalu lintas yang berdasarkan penyebab dibedakan menjadi tiga macam, yaitu : Fatal (meninggal dunia), luka berat dan luka ringan (Yusuf, 1992 dalam Fachrurrozy, 1996). Data yang digunakan dalam penskalaan dan penentuan skor adalah jumlah korban kecelakaan meninggal dunia, korban kecelakaan luka berat, dan korban kecelakaan luka ringan pada ruas jalan yang diteliti.

Cara analisis dengan menggunakan data korban kecelakaan sebagai berikut : (Azwar S, 1999)

	LUKA RINGAN	LUKA BERAT	MENINGGAL DUNIA
f			
$p = f / N$			
pk			
pk-t			
z			
z + n			
Pembulatan			

Dimana :

1. f adalah jumlah jenis korban kecelakaan
2. p adalah proporsi yakni hasil pembagian jumlah jenis korban kecelakaan dengan jumlah kumulatif seluruh jenis korban kecelakaan

$$p = f / N$$

dengan :

$$N = \text{jumlah kumulatif korban kecelakaan}$$

3. pk adalah proporsi kumulatif

$$pk = p + pb$$

dengan :

p = proporsi pada kategori itu

p_b = proporsi di sebelah kirinya

4. $pk-t = 0,5 p + pkb$

dengan :

pkb = proporsi kumulatif dalam kategori di sebelah kirinya

5. z adalah nilai yang diperoleh dari pembacaan tabel deviasi
6. Kolom ke-enam adalah $z+n$, dimana titik tengah terendah skor pada angka nol. Hal ini untuk menghindari skor negatif yang kurang lazim digunakan dalam penskalaan.
7. Pembulatan skor.

3.3 Perangkingan dengan Metode *EAN*

Equivalent Accidents Number (EAN) adalah pemberian pembobotan berdasarkan tingkat keparahan kecelakaan, yaitu 12 untuk kecelakaan fatal, 3 untuk kecelakaan luka berat, dan 1 untuk kecelakaan luka ringan (Baerwald,1976). Dari data POLRES Bantul akan diperoleh daerah rawan kecelakaan dengan tingkat keparahan tertinggi di Kabupaten Bantul. Dari data tersebut akan diperoleh angka pembobotan Sesudah menerapkan pembobotan ini maka akan diperoleh prioritas tempat-tempat yang akan diteliti.