

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Keselamatan

Keselamatan adalah suatu keadaan aman dalam kondisi yang mana secara fisik, sosial, spiritual, finansial, politis, emosional, pekerjaan, psikologi, ataupun pendidikan dan terhindar dari ancaman terhadap faktor kecelakaan (Sipil and Parepare 2022). Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan sesuai dengan Undang-Undang N0. 22 Tahun 2009 pasal 1 ayat (31). Lingkup penelitian yang dilakukan pada prinsipnya memiliki sasaran untuk menetapkan beberapa upaya penanganan dalam rangka meningkatkan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Pemalang – Purbalingga 5.

Berikut pengertian istilah dari data sebidang keselamatan.

3.1.1 Undang–Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan

3.1.1.1 Pasal 1 ayat 31

Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan.

3.1.1.2 Pasal 25 ayat 1

Dalam pasal 25 ayat 1 disebutkan setiap jalan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa:

- 1) Rambu lalu lintas
- 2) Marka jalan
- 3) Alat pemberi isyarat lalu lintas
- 4) Alat penerangan jalan
- 5) Alat pengendali pengaman pengguna jalan

- 6) Alat pengawasan dan pengamanan jalan
- 7) Fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, dan penyandang cacat
- 8) Fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan di luar badan jalan

3.1.1.3 Pasal 203

- 1) Pemerintah bertanggung jawab atas terjaminnya keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan.
- 2) Untuk menjamin keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan sebagaimana di maksud pada ayat (1), di tetapkan rencana umum nasional Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, meliputi:
 - a) Penyusunan program nasional fasilitas dan perlengkapan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
 - b) penyusunan program nasional kegiatan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
 - c) penyediaan dan pemeliharaan fasilitas dan perlengkapan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
 - d) Pengkajian masalah Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, dan
 - e) Manajemen Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

3.1.1.4 Pasal 206

- 1) Pengawasan terhadap pelaksanaan program Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi:
 - a) Audit
 - b) Inspeksi
 - c) Pengamatan dan pemantauan

- 2) Audit bidang Keamanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan oleh auditor independen yang ditentukan oleh Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia
- 3) Audit bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan oleh auditor independen yang ditentukan oleh pembina Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- 4) Inspeksi bidang Keamanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilaksanakan secara periodik berdasarkan skala prioritas oleh Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia.
- 5) Inspeksi bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilaksanakan secara periodik berdasarkan skala prioritas oleh setiap pembina Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- 6) Pengamatan dan pemantauan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c wajib dilaksanakan secara berkelanjutan oleh setiap pembina Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- 7) Hasil pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditindaklanjuti dengan tindakan korektif dan/atau penegakan hukum.

3.1.2 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11 Tahun 2010 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan

3.1.2.1 Pasal 4

- 1) Teknis geometrik jalan
- 2) Teknis struktur perkerasan jalan
- 3) Teknis struktur bangunan pelengkao jalan
- 4) Teknis pemanfaatan bagian – bagian jalan
- 5) Teknis penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas meliputi pemenuhan terhadap kebutuhan alat –

alat manajemen dan rekayasa lalu lintas yang mewujudkan petunjuk, perintah, dan larangan dalam berlalu lintas; dan

- 6) Teknis pelengkapan jalan meliputi pemenuhan terhadap spesifikasi teknis kontribusi alat – alat manajemen dan rekayasa lalu lintas; seluruhnya mengacu kepada ketentuan persyaratan teknis jalan yang berlaku (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2010).

3.2 Inspeksi Keselamatan Jalan

Inspeksi keselamatan jalan merupakan pemeriksaan sistematis dari jalan atau segmen jalan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan. Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT), memuat bahwa IKJ merupakan pemeriksaan sistematis terhadap jalan atau segmen jalan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, kesalahan-kesalahan, dan kekurangan-kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan.

Inspeksi keselamatan jalan merupakan tahap operasional jalan yang digunakan untuk memeriksa aspek keselamatan jalan pada tahap yang sudah beroperasi dan mulai beroperasi suatu jalan. Tujuan dari inspeksi keselamatan jalan adalah untuk mengevaluasi tingkat keselamatan infrastruktur jalan beserta bangunan pelengkapanya dengan mengidentifikasi bahaya keselamatan dan kekurangan-kekurangan yang dapat menyebabkan kejadian kecelakaan serta memberikan rekomendasi usulan penanganan. Manfaat dari inspeksi keselamatan jalan adalah untuk mengurangi atau mencegah jumlah kecelakaan, tingkat fasilitasnya, untuk mengidentifikasi bahaya, kekurangan dan kesalahan yang dapat menyebabkan kecelakaan, serta untuk mengurangi kerugian finansial akibat kecelakaan di jalan. Tata cara pelaksanaan IKJ merupakan tahapan pelaksanaan serta metode pemeriksaan sebagai panduan bagi petugas atau tim dalam melakukan inspeksi. Sedangkan formulir inspeksi merupakan checklist pemenuhan aspek keselamatan pada lalu lintas yang harus diisi oleh petugas atau tim pada saat melakukan inspeksi.

3.3 Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas adalah masalah yang membutuhkan penanganan serius (Lestari et al. 2020). Kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa yang terjadi secara tiba-tiba sehingga mengakibatkan kerugian material dan luka pada korbannya serta dapat berdampak pada lingkungan. Menurut Pedoman Operasi *Accident Investigation* Unit/Unit Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas, oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Titik Rawan Kecelakaan atau *Blackspot* adalah lokasi pada jaringan jalan dimana frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban mati, atau kriteria kecelakaan lainnya, per tahun lebih besar daripada jumlah yang ditentukan. Panjang *Blackspot* pada suatu ruas jalan yaitu antara 100-300 meter. Sedangkan menurut Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (2004) lokasi rawan kecelakaan yaitu lokasi tempat yang sering terjadinya kecelakaan lalu lintas dengan tolak ukur tertentu, yaitu ada pada titik awal dan ada titik akhir yang meliputi ruas (persimpangan) yang masing-masing mempunyai jarak panjang tertentu.

3.4 Daerah Rawan Kecelakaan

Menurut Putra dkk, (2021), daerah rawan kecelakaan merupakan daerah yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, resiko serta potensi kecelakaan yang tinggi pada ruas jalan. Identifikasi lokasi rawan kecelakaan berdasarkan frekuensi kecelakaan tertinggi dari data kecelakaan selama 3 tahun berturut-turut atau sekurang-kurangnya 2 tahun berturut, dilakukan sebanyak 15 atau minimal 10 lokasi kecelakaan atau kurang dari 10 lokasi kecelakaan terburuk. Lokasi rawan kecelakaan adalah suatu lokasi dimana angka kecelakaan tinggi dengan kejadian kecelakaan berulang dalam suatu ruang dan rentang waktu yang relatif sama yang diakibatkan oleh suatu penyebab tertentu.

Tabel dibawah ini merupakan data jumlah kejadian kecelakaan di Kabupaten Purbalingga dalam 5 tahun terakhir (2018- 2022).

Tabel III. 1 Data Kecelakaan di Kabupaten Purbalingga

	TINGKAT KEPARAHAN KORBAN		
--	--------------------------	--	--

TAHUN	JUMLAH KEJADIAN	MD	LB	LR	KERUGIAN MATERIAL	JUMLAH KORBAN
2018	498	104	1	633	Rp 280,700,000	738
2019	579	77	0	715	Rp 344,600,000	792
2020	439	75	0	497	Rp 239,100,000	572
2021	443	56	0	508	Rp 187,500,000	564
2022	690	105	0	843	Rp 352,400,000	948
JUMLAH	2649	417	1	3196	Rp 1,404,300,000	3614

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Purbalingga 2023

Daerah rawan kecelakaan lalu lintas dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu (Oktopisanto, 2021) :

1. Lokasi rawan kecelakaan (*hazardous sites*) Lokasi atau site merupakan daerah–daerah tertentu yang meliputi pertemuan jalan, acces point serta ruas jalan yang pendek. Lokasi rawan kecelakaan dikelompokkan menjadi dua yaitu:
 - a) *Blacksite/section* merupakan ruas daerah rawan kecelakaan lalu lintas
 - b) *Blackspot* merupakan titik pada ruas daerah rawan kecelakaan lalu lintas.
2. Rute rawan kecelakaan (*hazardous routes*) Panjang pada rute suatu kecelakaan biasanya ditetapkan lebih dari 1 kilometer.
3. Wilayah rawan kecelakaan (*hazardous area*) Luas wilayah rawan kecelakaan (*hazardous area*) biasanya ditetapkan berkisaran antara 5 km².

Ada enam kriteria untuk menentukan sebuah lokasi rawan kecelakaan lalu lintas, yaitu:

- a) Angka kecelakaan (*accident number*) data kecelakaan dirangkum untuk menjelaskan angka kecelakaan pada sebuah lokasi atau angka kecelakaan tiap unit panjang bagian jalan tertentu. Lokasi dan bagian jalan yang memiliki nilai lebih dari nilai antisipasi atau nilai awal (*predetermined*) kecelakaan, diklasifikasikan sebagai lokasi rawan kecelakaan.

- b) Keparahan kecelakaan (*accident severity*) korban luka dan meninggal dunia diberi bobot lebih daripada kecelakaan yang menimbulkan kerusakan saja. Nilai bobot disebut nilai EPDO (*Equivalent Property Damage-Only*).
- c) Tingkat kecelakaan (*accident rate*) jumlah kecelakaan dibagi dengan pembebaran kendaraan untuk menetapkan tingkat, seperti: kecelakaan per juta masukan kendaraan untuk lokasi titik tertentu (*spot*), dan kecelakaan per juta kendaraan-mil untuk ruas jalan. Lokasi yang lebih tinggi dari tingkat antisipasi/tingkat awal diklasifikasikan sebagai lokasi rawan kecelakaan.
- d) Angka dan tingkat kecelakaan (*number rate*) merupakan kombinasi dari ukuran angka (*number*) dan tingkat (*rate*). Lokasi dengan nilai lebih dari angka kecelakaan minimum yang ditetapkan dan lebih tinggi dari tingkat kecelakaan minimum yang ditetapkan diklasifikasikan sebagai lokasi rawan kecelakaan.
- e) Kontrol kualitas angka (*number quality control*) sama dengan nilai angka kecelakaan kecuali bila lokasi tersebut tidak dipastikan. Angka kecelakaannya lebih besar secara signifikan daripada angka kecelakaan rata-rata adalah lokasi rawan kecelakaan.
- f) Kontrol kualitas tingkat (*rate quality control*) sama dengan nilai tingkat kecelakaan kecuali lokasi tersebut tidak dipastikan. Tingkat kecelakaannya lebih besar dari tingkat kecelakaan rata-rata adalah lokasi rawan kecelakaan.

3.5 Faktor Penyebab Kecelakaan

Dalam kasus kecelakaan faktor tertinggi yaitu faktor manusia. Hal ini disebabkan oleh karakteristik pengemudi saat mengemudikan kendaraan serta perilaku pengemudi yang banyak berkendara diatas kecepatan rata-rata. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, penyebab kecelakaan dibagi menjadi empat faktor. Kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan jalan, serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor tersebut.

1. Manusia (pengemudi dan pejalan kaki)
Kriteria pengemudi penyebab kecelakaan karena kelelahan, kejenuhan, usia, pengaruh alkohol, narkoba dan sejenisnya. Kriteria pejalan kaki lebih dikarenakan menyebrang tidak pada tempatnya dan waktu yang tepat, berjalan terlalu ketengah, dan tidak berhati-hati.
2. Kendaraan
Penyebab kecelakaan karena kondisi teknis tidak laik jalan atau penggunaannya tidak sesuai dengan ketentuan rem blong, ban pecah, mesin tiba-tiba mati, dll.
3. Jalan
Faktor penyebab kecelakaan apabila terjadi kerusakan permukaan jalan, seperti berlubang, atau geometrik jalan yang kurang sempurna seperti derajat kemiringan terlalu kecil atau besar pada suatu belokan, pandangan pengemudi tidak bebas.
4. Lingkungan
Faktor penyebab kecelakaan adalah kabut, asap tebal atau hujan, sehingga daya penglihatan pengemudi sangat berkurang untuk bisa mengemudi dengan aman.

Dalam suatu peristiwa kecelakaan, dari keempat faktor tersebut tidak dapat dipersalahkan salah satu, karena biasanya saling mempengaruhi satu sama lain dan paling tidak ada dua faktor yang menyebabkan terjadinya suatu kecelakaan, dengan demikian faktor-faktor tersebut berkaitan atau saling terhubung bagi terjadinya kecelakaan. Tetapi, dengan diketahuinya faktor penyebab kecelakaan yang utama dapat ditentukan langkah-langkah penanggulangan untuk mengurangi jumlah kejadian kecelakaan. Berikut ini tabel komposisi faktor kecelakaan:

Tabel III. 2 Komposisi Faktor Kecelakaan

Faktor Penyebab	Uraian	Persentase%
Pengemudi	Lengah, mengantuk, tidak terampil, mabuk, kecepatan tinggi, tidak menjaga	93,52%

	jarak, kesalahan pejalan, gangguan binatang.	
Kendaraan	Ban pecah, kerusakan istem rem, kerusakan sistem kemudi, as/kopel lepas, sistem lampu tidak berfungsi.	2,76%
Jalan	Persimpangan, jalan sempit, akses yang tidak dikontrol/dikendalikan, marka jalan kurang/tidak berfungsi.	3,23%
Lingkungan	Lalu lintas campuran antara kendaraan cepat dengan kendaraan lambat, interaksi/campur antara kendaraan dengan pejalan, pengawasan dan penegakan hukum belum efektif, pelayanan gawat darurat yang kurang cepat. Cuaca: gelap, hujan, kabut, asap	0,49%

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Departemen Perhubungan 2009

3.6 HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*)

Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) merupakan elemen pokok dalam sistem manajemen keselamatan yang berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya, disamping itu HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) juga merupakan (*Risk Management*) yang harus dilakukan di seluruh aktivitas untuk menentukan kegiatan yang dapat mengandung potensi bahaya dan menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan. HIRARC saat ini telah dikenal sebagai metode identifikasi bahaya, *risk assessment* dan *risk control* yang biasa digunakan dan dianggap lebih tepat dan lebih teliti dimana bahaya yang timbul dijelaskan dari setiap aktivitas kegiatan. Metode ini juga memberikan tindakan pengendalian yang sesuai untuk setiap potensi bahaya yang menjadi acuan untuk dilakukannya 20 perbaikan yang berkelanjutan (*countinous improvement*).

HIRARC dimulai dari menentukan jenis kegiatan yang kemudian diidentifikasi bahayanya sehingga diketahui risikonya. Kemudian akan dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko untuk mengurangi paparan bahaya. Manajemen risiko merupakan suatu proses yang logis dan sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisa, mengevaluasi, mengendalikan, mengawasi, dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan segala aktivitas, fungsi atau proses dengan tujuan mampu meminimalisasi kerugian dan memaksimalkan kesempatan. Implementasi dari manajemen risiko ini membantu dalam mengidentifikasi risiko sejak awal dan membantu membuat keputusan untuk mengatasi risiko tersebut.

Metode HIRARC terbagi menjadi 3 tahapan yaitu identifikasi bahaya, penilaian resiko, dan pengendalian resiko.

3.6.1 Identifikasi Bahaya (*hazard identification*)

Langkah awal dalam mengembangkan manajemen resiko keselamatan adalah dengan mengidentifikasi bahaya. Tujuan identifikasi bahaya adalah untuk mengetahui adanya bahaya dalam suatu lokasi atau aktivitas. Pengamatan merupakan salah satu cara sederhana dalam mengidentifikasi bahaya. Bahaya (*hazard*) secara fisik dibagi dua kelompok, yaitu: *Point Hazard* dan *Continuous Hazard*.

1. *Point Hazard*

Point hazard yaitu suatu objek permanen yang ada di permukaan jalan dengan panjang terbatas yang dapat menjadi potensi terjadinya kecelakaan yaitu ditabrak oleh kendaraan yang keluar dari badan jalan dan tidak dapat dikendalikan oleh pengemudi, yaitu:

- a. Pohon berdiameter lebih dari 100 mm;
- b. Tiang dan terowongan jembatan;
- c. Pot besar;
- d. Monumen atau fitur landscape yang berbahaya;
- e. Rambu tak lepas;

- f. Peletakan tiang atau rambu yang tidak tepat;
- g. Konstruksi yang menonjol;
- h. Jalan akses yang membentuk seperti dinding;
- i. Dinding parit yang membahayakan;
- j. Objek kokoh disaluran drainase;
- k. Tiang utilitas;
- l. Dinding;
- m. Titik hidran lebih tinggi dari 100mm;
- n. Jembatan penyeberangan orang;
- o. Tiang jalan layang atau tangga.

2. *Continuous Hazard*

Continuous hazard berbeda dengan *point hazard* karena pada *Continuous hazard* memiliki objek yang dianggap bahaya dengan panjangnya melebihi dari *point hazard*. Oleh karena itu, umumnya sulit untuk memindahkan atau merelokasinya. pada hazard ini objek yang terletak pada ruang bebas jalan maupun diluar ruang bebas jalan tetap memiliki potensi menimbulkan bahaya terhadap pengguna jalan. Berikut contoh *continuous hazard*:

- a. Hutan dan pepohonan;
- b. Deretan pohon besar;
- c. Saluran drainase;
- d. Terjal;
- e. Tonjolan batu bercampur pepohonan;
- f. Bongkahan batu;
- g. Tebing;
- h. Perairan (seperti sungai, danau, dan saluran dengan kedalaman lebih dari 0,6 m);
- i. *Hazard* tak berpembatas seperti tebing atau jalur air yang berada di luar area bebas minimal, tetapi masih tercapai oleh kendaraan jika lepas kendali;
- j. Pagar dengan rusak horizontal yang dapat menusuk kendaraan;

- k. Kerb dengan ketinggian lebih dari 100 mm dijalan dengan kecepatan operasional 80 km/jam atau lebih.

3.6.2 Penilaian Resiko (*risk assessment*)

Pada penilaian resiko terdapat evaluasi resiko dan analisis resiko. Analisis resiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu resiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisis dapat ditentukan peringkat resiko sehingga dapat dilakukan pemilahan resiko yang memiliki dampak besar terhadap Jalan dan resiko yang ringan atau dapat diabaikan. Hasil analisis resiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau standar dan normal yang berlaku untuk menentukan apakah resiko tersebut dapat diterima atau tidak.

Berikut ini merupakan kriteria tingkat terjadinya resiko:

Tabel III. 3 Kriteria Tingkat Kemungkinan Terjadinya Resiko

Tingkat	Deskripsi	Keterangan	Frekuensi Kejadian
A	Hampir Pasti (Almost Certain)	Akan terjadi pada semua kondisi/keadaan	1 tahun sekali
B	Kemungkinan Besar (Likely)	Mungkin akan terjadi pada hampir semua kondisi	2 tahun sekali
C	Mungkin (Possible)	Mungkin terjadi pada suatu saat	3 tahun sekali
D	Kemungkinan Kecil (Unlikely)	Mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu, namun kecil kemungkinan terjadinya	4 tahun sekali
E	Jarang (Rare)	Jarang terjadi/terjadi pada suatu kondisi yang luar biasa	5 tahun sekali

Sumber: Australian Standard/New Zealand Standard 2004

3.6.3 Pengendalian Resiko (*risk control*)

Pengendalian Resiko (*risk control*) proses yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan semua kemungkinan bahaya ditempat kerja serta melakukan peninjauan ulang secara terus menerus untuk memastikan bahwa pekerjaan telah aman. Untuk mendapatkan tingkat resiko harus dapat mendefinisikan kriteria kemungkinan penyebab (*likelihood*) dan resiko apabila akan terjadi (*consequences*). Untuk mendapatkan nilai *likelihood* didapatkan dari frekuensi perhitungan berdasarkan data dilapangan, sedangkan *consequences* didapatkan dari resiko apabila terjadi dan didefinisikan secara kuantitatif.

Berikut ini tabel tingkat keparahan terjadinya resiko:

Tabel III. 4 Kriteria Tingkatan Terjadinya Resiko

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	Tidak berarti (Insignificant)	Tidak ada cedera, kerugian finansial sangat kecil dan dapat diabaikan
2	Kecil (Minor)	Ada luka dan membutuhkan pertolongan pertama, kerugian finansial kecil
3	Sedang (Moderate)	Cedera membutuhkan perawatan medis, kerugian finansial medium
4	Besar (Major)	Cedera parah, membutuhkan penanganan rumah sakit secara langsung, kerugian finansial besar
5	Bencana besar (Catastropic)	Kematian, kerugian finansial sangat besar

Sumber: Australian Standard/New Zealand Standard 2004

Hasil perbandingan tingkat kemungkinan dan tingkat keparahan terjadinya resiko akan digunakan untuk menentukan tingkatan resiko.

Tabel III. 5 Matriks Kriteria Tingkat Kemungkinan Terjadinya Resiko

X	Catastrophic		Major	Moderate	Minor	Insignificant
		5	4	3	2	1
Almost certain	A	Extreme Risk	Extreme Risk	High Risk	High Risk	High Risk
Likely	B	Extreme Risk	High Risk	High Risk	Moderate Risk	Moderate Risk
Possible	C	High Risk	High Risk	Moderate Risk	Moderate Risk	Low Risk
Unlike	D	High Risk	Moderate Risk	Moderate Risk	Low Risk	Low Risk
Rare	E	Moderate Risk	Moderate Risk	Low Risk	Low Risk	Low Risk

Sumber: Australian Standard/New Zealand Standard 2004



E: (*Extreme Risk*) resiko sangat tinggi (*ekstrim*) kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai resiko telah direduksi. Tindakan perbaikan segera, tidak boleh ditunda.



H: (*High Risk*) resiko tinggi, kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai resiko telah direduksi. Penanganan harus segera dilakukan.



M: (*Moderate Risk*) resiko sedang, perlu tindakan dari manajemen untuk mengurangi resiko.



L: (*Low Risk*) resiko rendah, dikelola dengan prosedur rutin.

3.7 Perlengkapan Jalan

Dalam UU No 22 tahun 2009 pasal 25 ayat 1 disebutkan setiap jalan untuk Lalu Lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan Jalan berupa:

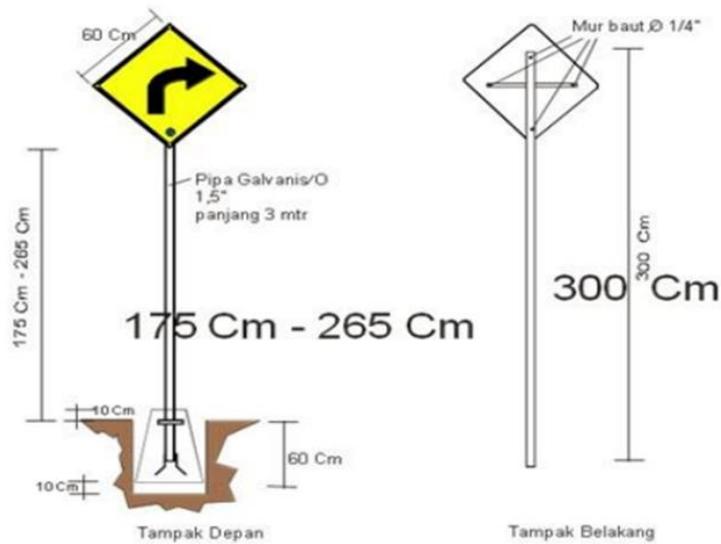
1. Rambu Lalu Lintas;
2. Marka Jalan;
3. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas;

4. Alat penerangan Jalan;
5. Alat pengendali dan pengaman pengguna jalan;
6. Alat pengawasan dan pengamanan jalan;
7. Fasilitas untuk sepeda, Pejalan kaki, dan penyandang cacat;
8. Fasilitas pendukung kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang berada di Jalan dan diluar badan Jalan.

3.7.1 Rambu Lalu Lintas

Berdasarkan (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. Pm 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas Menteri Perhubungan, 2014), Rambu lalu lintas yaitu bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah atau petunjuk bagi pengguna jalan. Rambu Lalu Lintas berdasarkan jenisnya terdiri dari rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah, dan rambu petunjuk yang dapat berupa Rambu Lalu Lintas konvensional maupun Rambu Lalu Lintas elektronik.

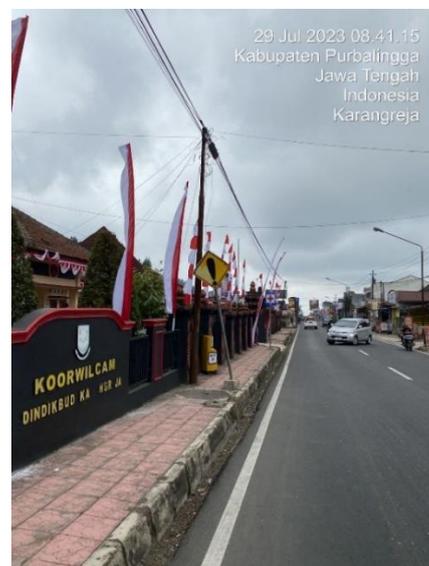
Ketinggian penempatan rambu pada sisi jalan minimum 1,75 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan jalan, sapaai dengan sisi daun rambu bawah, atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan. Untuk spesifikasi tinggi rambu dan ukuran daun rambu dapat dilihat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



Sumber: Permenhub No. 13 Tahun 2014

Gambar III. 1 Kriteria Pemasangan Rambu

Berikut ini merupakan rambu yang mengalami kerusakan pada ruas Jalan Pemalang-Purbalingga 5:

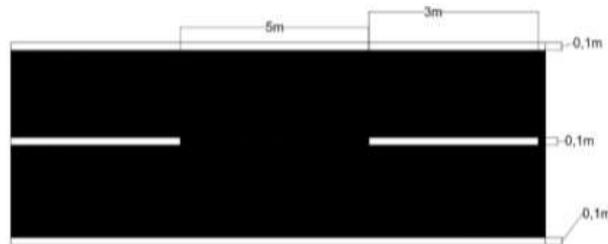


Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar III. 2 Rambu Lalu Lintas di Jalan Pemalang-Purbalingga 5

3.7.2 Marka Jalan

Berdasarkan PM 34 Tahun 2014 menyatakan bahwa Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas. Ukuran marka antara 0,15 – 0,20 meter, serta panjang marka garis 3 meter dan panjang celah (gaps) untuk masing-masing marka garis adalah 5 meter.



Sumber: Permenhub NO. 34 Tahun 2014

Gambar III. 3 Kriteria Pemasangan Rambu

Berikut ini kondisi marka jalan pada ruas Jalan Pemalang-Purbalingga:



Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar III. 4 Marka Jalan Pada Ruas Jalan Pemalang-Purbalingga

3.7.3 Paku Jalan

Paku jalan yaitu berfungsi sebagai reflektor marka jalan khususnya pada cuaca gelap dan malam hari. Paku jalan dengan pemantul cahaya berwarna kuning digunakan untuk pemisah jalur atau lajur lalu lintas (Hakim, 2020). Paku jalan dengan pemantul

cahaya berwarna merah ditempatkan pada garis batas di sisi jalan. Paku jalan dengan pemantul berwarna putih ditempatkan pada garis batas sisi kanan jalan. Paku jalan dapat ditempatkan pada:

- a) Batas tepi jalur lalu lintas;
- b) Marka membujur berupa garis putus-putus sebagai tanda peringatan;
- c) Sumbu jalan sebagai pemisah jalur;
- d) Marka membujur berupa garis utuh sebagai pemisah lajur bus;
- e) Marka lambang berupa chevron;
- f) Pulau lalu lintas.

3.7.4 Alat Penerangan Jalan

Alat penerangan jalan atau lampu penerangan jalan merupakan perlengkapan jalan yang membantu pengemudi ketika berkendara di malam hari, berkurangnya jarak pandang pengemudi ketika malam hari dapat mengakibatkan resiko kecelakaan meningkat maka dari itu, diperlukan lampu penerangan jalan untuk membantu pengemudi berkendara di malam hari (Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2018).

Titik kritis yang sangat membutuhkan penerangan lampu pada waktu malam hari adalah:

- a. Jalan masuk dan keluar
- b. Interchange dan persimpangan jalan (*intersection*)
- c. Jembatan, overpass dan viaduct
- d. Terowongan dan underpass
- e. Tanjakan yang berbahaya dan tikungan
- f. Well travelled roads pada urban area

Keuntungan penerangan yang dilakukan pada malam hari adalah:

- a. Meningkatkan arus lalu lintas karena merasa aman dan nyaman berkendara pada malam hari terutama untuk pejalan kaki.
- b. Meningkatkan aktifitas perdagangan.

- c. Membuat kota lebih menarik.
- d. Untuk segi positifnya adalah senjata yang ampuh untuk memberantas kejahatan.

Dalam sistem penempatan parsial, sistem penerangan umum perlu disesuaikan dengan baik dengan sudut pandang pengemudi untuk mengurangi efek silau dan tidak nyaman penglihatan. Marka kewaspadaan atau pita penggaduh (*Rumble Strip*). Menurut Pane dkk, (2021), pita penggaduh (*Rumble Strip*) merupakan marka kewaspadaan dengan efek kejut tujuannya adalah menyadarkan pengemudi untuk berhati-hati dan mengurangi kecepatan untuk meningkatkan keselamatan. Ukuran dan tinggi pita penggaduh ialah minimal 4 garis melintang dengan ketinggian 10-13 mm. Bentuk, ukuran, warna, dan tata cara penempatan: (Perubahan Atas PM Perhubungan No. 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan, 2018)

- a. Pita penggaduh berwarna putih refleksi.
- b. Pita penggaduh dapat berupa suatu marka jalan atau bahan lain yang dipasang melintang jalur lalu lintas dengan ketebalan maksimum 4 cm.
- c. Lebar pita penggaduh minimal 25 cm dan maksimal 50 cm.
- d. Jumlah pita penggaduh minimal 4 buah.
- e. Jarak pita penggaduh minimal 50 cm dan maksimal 500 cm.

Berikut merupakan lampu penerangan jalan umum yang mengalami kerusakan atau bermasalah di ruas Jalan Pemalang-Purbalingga 5:



Sumber: Hasil Dokumentasi

Gambar III. 5 Kondisi PJU di Jalan Pemalang-Purbalingga 5

3.8 Geometrik Jalan

Geometrik jalan adalah perencanaan dalam bentuk fisik yang berfokus pada pengecekan sehingga dapat memenuhi standar keselamatan geometrik jalan (Badan Standarisasi Nasional, 2004). Perencanaan geometrik jalan bertujuan untuk mendapatkan hasil infrastruktur yang aman dan memiliki efisiensi dalam pelayanan arus lalu lintas. Geometrik jalan memiliki 28 standarisasi perencanaan yang dipergunakan dalam perkerasan jalan untuk lalu lintas kendaraan.

Tabel III. 6 Geometri Jalan Perkotaan

Kelas Jalan	Lebar Lajur (m)		Lebar bahu sebelah luar (m)			
	Disarankan	Minimum	Tanpa Trotoar		Ada Trotoar	
			Disarankan	Minimum	Disarankan	Minimum
I	3,6	3,5	2,5	2	1	0,5
II	3,6	3	2,5	2	0,5	0,25
III A	3,6	2,75	2,5	2	0,5	0,25
III B	3,6	2,75	2,5	2	0,5	0,25
III C	3,6	*)	1,5	0,5	0,5	0,25

Sumber: Badan Standarisasi Nasional 2004

3.9 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, 2004). Kecepatan rencana tergantung dari kondisi medan pada suatu daerah. Kecepatan rencana pada kondisi medan dataran tinggi akan berbeda dengan kondisi medan pada dataran rendah. Berikut ini adalah standar kecepatan rencana jalan:

Tabel III. 7 Standar Kecepatan Rencana Jalan

Kecepatan Rencana	Fm	D
-------------------	----	---

30	0,4	25-30
40	0,375	40-45
50	0,35	55-65
60	0,3	75-85
70	0,313	95-110
80	0,3	120-140
100	0,285	175-210
120	0,28	240-285

Sumber: American Association of State Highway and Transportation Official 2001

3.10 Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)

Menurut Plue dkk, (2022), kecepatan sesaat (*Spot Speed*) merupakan nilai rata-rata dari serangkaian kecepatan sesaat dari individu kendaraan yang melintasi titik tertentu pada suatu ruas jalan. Kecepatan ini menggambarkan nilai gerak dari kendaraan. Kecepatan dari suatu kendaraan dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan dan prasarana, serta dipengaruhi pula oleh arus lalu lintas, kondisi cuaca, dan lingkungan alam sekitarnya. Kecepatan perjalanan, yaitu kecepatan yang dihitung dari hasil bagi antara jarak dengan lama menempuh, termasuk tundaan yang terjadi

3.11 Jarak Pandang Henti

Jarak Pandang Henti adalah jarak minimum yang diperlukan oleh setiap pengemudi untuk menghentikan kendaraannya dengan aman begitu melihat adanya halangan di depan (Pandang and Dan, n.d.). Jarak pandang henti dihitung dari posisi mata pengemudi dan tidak hanya menyangkut kendaraan-kendaraan lain tetapi juga dengan geometrik dan lokasi marka jalan, rambu, dan lampu lalu lintas. Waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem dan ditambah dengan jarak untuk mengerem disebut waktu PIEV (*Perception Identification Evaluation Volution*) yang biasanya selama 2,5 detik. Berikut ini adalah beberapa jenis jarak pandang:

1. Jarak pandang henti (JH)

Jarak minimum yang diperlukan oleh setiap pengemudi untuk menghentikan kendaraannya dengan aman saat melihat adanya halangan di depan. Jarak pandang henti diukur berdasarkan asumsi bahwa tinggi mata pengemudi adalah 105 cm dan tinggi halangan 15 cm diukur dari permukaan jalan. Dalam perencanaan jarak pandang henti harus lebih besar daripada jarak pandang henti minimum. Jarak pandang Henti terdiri dari komponen Jarak Tanggap (Jht) dan jarak Pengereman (Jhr). Berikut ini merupakan tabel jarak pandang henti minimum:

Tabel III. 8 Jarak Pandang Henti Minimum

NO	Kecepatan Rencana	Fm	D desain
1	30	0,4	25-30
2	40	0,375	40-45
3	50	0,35	55-65
4	60	0,33	75-85
5	70	0,313	95-110
6	80	0,3	120-140
7	100	0,285	175-210
8	120	0,28	240-285

Sumber: American Association of State Highway and Transportation Official 2001

$$\text{Rumus: } d = 0,278 V.t + \frac{V^2}{254 f_m}$$

Rumus III. 1 Jarak Pandang Henti

Keterangan:

d = Jarak Pandang Henti Minimum (m)

V = Kecepatan persentil 85 (km/jam)

t = Waktu Reaksi (2,5 detik)

Fm = koefisien Gesek antara ban dan Muka Jalan (0,375)

2. Jarak Tanggap (Jht)

Jarak tanggap adalah jarak yang ditempuh oleh kendaraan sejak pengemudi sadar melihat adanya halangan yang menyebabkan harus berhenti sampai pengemudi menginjak rem.

3. Jarak pengereman (Jhr)

Jarak pengereman adalah jarak yang diperlukan untuk menghentikan kendaraan sejak pengemudi menginjak rem sampai kendaraan berhenti. Jarak pengereman ini dipengaruhi oleh tekanan angin Ban, jenis ban, type Ban, system pengereman, permukaan perkerasan dan kelembaban permukaan jalan.

3.12 Jarak Pandang Menyiap

Jarak pandangan pengemudi ke depan yang dibutuhkan untuk dengan aman melakukan gerakan mendahului dalam keadaan normal, didefinisikan sebagai jarak pandangan minimum yang diperlukan sejak pengemudi memutuskan untuk menyusul, kemudian melakukan pergerakan penyusulan dan kembali ke lajur semula.

Tabel III. 9 Jarak Pandang Menyiap

VR (km/jam)	120	100	80	60	50	40	30	20
Jd (m)	800	670	550	350	250	200	150	100

Sumber: Bina Marga 1997