

DAFTAR ISI

Bab I Pendahuluan	3
Bab II Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan	6
2.1. Perkembangan Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan	6
2.2. Konsep Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan	7
2.3. Aspek Legal Terkait	22
2.4. Pedoman-pedoman Terkait	27
2.5. Kesimpulan	30
Bab III Penerapan Management Keselamatan Jaringan Jalan Di Indonesia	33
3.1. Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan vs BSM (Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan)	33
3.2. Faktor-faktor Penerapan Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan di Indonesia	34
3.3. Kesimpulan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Pendekatan Strategi Peningkatan Keselamatan Jalan	4
Gambar 2 Membagi jalan menjadi beberapa bagian berdasarkan terjadinya kecelakaan (tipe peta kecelakaan 3-tahun kecelakaan dengan korban jiwa dan orang-orang yang luka parah)	10
Gambar 3 Potensi keselamatan	13
Gambar 4 Peta jaringan jalan yang menunjukkan potensi keselamatan (contoh)	15
Gambar 5 Grafik ruas jalan dengan potensi keselamatan tertinggi dalam jaringan pada kajian (contoh)	15
Gambar 6 Dua belas langkah penyelidikan kecelakaan	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Tabel Prinsip-prinsip Pembagian Jaringan	8
Tabel 2	Biaya kecelakaan untuk jalan perkotaan	11
Tabel 3	Biaya kecelakaan untuk jalan antar kota	11
Tabel 4	Tingkat biaya kecelakaan dasar (bACR) untuk jalan nasional sebagai fungsi dari kategori kecelakaan (c) dan kategori jalan untuk tiap ruas jalan yang berbeda	14
Tabel 5	Perhitungan parameter kecelakaan per ruas dan pemeringkatan ruas	15
Tabel 6	Deteksi pola kecelakaan mencolok (contoh)	16
Tabel 7	Kondisi kecelakaan secara umum dan usulan penanganan	18
Tabel 8	Kondisi kecelakaan untuk ruas jalan perkotaan dan usulan penanganan untuk ruas jalan	19
Tabel 9	Kondisi kecelakaan untuk ruas jalan antar kota dan usulan penanganan	19
Tabel 10	Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan pada ruas jalan perkotaan	20
Tabel 11	Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan pada ruas jalan antar kota	20
Tabel 12	Tabel kontigensi 2x2 untuk analisis sebelum dan sesudah	21
Tabel 13	Definisi istilah dalam Klasifikasi Jalan Umum di Indonesia	23
Tabel 14	Pemetaan Hubungan antara Fungsi dengan Status suatu Ruas Jalan	26
Tabel 15	Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan ruas pada ruas jalan perkotaan	28
Tabel 16	Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan ruas pada ruas jalan antar kota	28
Tabel 17	Persyaratan Teknis Jalan Primer	30
Tabel 18	Persyaratan Teknis Jalan Sekunder	31
Tabel 19	Perbedaan MKJJ-BSM	34



BAB I

Pendahuluan

Banyaknya kejadian kecelakaan lalu lintas pada ruas-ruas jalan di Indonesia menunjukkan kondisi keselamatan jalan di Indonesia sangat mengkhawatirkan. Dengan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor yang terus bertambah (menurut Biro Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2009 jumlah kendaraan mencapai 70.714.569 diantaranya didominasi dengan 52.433.132 sepeda motor dan 10.562.125 mobil pribadi) memungkinkan tingkat mobilitas yang tinggi sehingga kemungkinan untuk terjadinya kecelakaan lalu lintas sangatlah tinggi. Menurut data Kepolisian Republik Indonesia, sepanjang tahun 2010 jumlah

korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas di Indonesia mencapai 31.234 jiwa, dengan kerugian ekonomi yang diderita akibat kecelakaan yang menelan korban jiwa mencapai Rp. 35,8 triliun. Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian yang jarang (rare), acak (random) dan melibatkan banyak faktor (multi factor event). Jarang (rare) karena kejadian kecelakaan dalam satu tahun pada suatu lokasi tertentu adalah sangat kecil bila dibandingkan dengan volume lalu lintas yang melewati lokasi tersebut. Kecelakaan lalu lintas dapat terjadi dimana saja dan kapan saja serta berlangsung sangat cepat tanpa diduga terlebih dahulu.

Dari sisi ini, kecelakaan lalu lintas merupakan kejadian yang acak (random) karena tempo satu kejadian kecelakaan dengan kejadian kecelakaan berikutnya tidak ada jarak waktu yang sama. Begitu juga lokasinya, tidak diketahui dimana kecelakaan berikutnya akan terjadi. Kecelakaan melibatkan banyak faktor, meskipun demikian apabila kecelakaan lalu lintas sering terjadi pada suatu ruang dan waktu tertentu dan cenderung merupakan keberulangan dengan tipe kecelakaan yang hampir sama sehingga memunculkan adanya dominasi dari suatu tipe kecelakaan tertentu, maka hal ini mengindikasikan adanya suatu faktor penyebab tertentu yang cenderung mempengaruhi kecelakaan tersebut.

Secara teoritis terdapat tiga faktor utama yang menjadi penyebab kecelakaan secara umum, yaitu: (1) Faktor manusia (pengemudi dan pejalan kaki); (2) Faktor jalan dan lingkungannya; dan (3) Faktor kendaraan. Dari ketiga faktor tersebut, faktor manusia merupakan faktor utama yang mendominasi terjadinya kecelakaan lalu lintas,

tetapi faktor jalan dan lingkungannya beserta faktor kendaraan tetap tidak dapat dipandang sebelah mata sebagai faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan. Oleh karena itu, dalam peningkatan keselamatan jalan secara umum diperlukan usaha baik untuk mengurangi maupun mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas yang dapat merugikan baik korban jiwa maupun materi baik melalui usaha mendidik pengguna jalan yang memiliki wawasan keselamatan, menciptakan jalan dan lingkungannya yang berkeselamatan, dan kendaraan yang memiliki tingkat keselamatan yang tinggi. Dalam upaya peningkatan keselamatan jalan, dapat dilakukan melalui berbagai metode/teknologi yang sudah berkembang dan diterapkan di banyak negara khususnya negara-negara maju seperti Perancis, Jerman, Inggris, Australia. Beberapa metode/teknologi tersebut merupakan bagian dari strategi peningkatan keselamatan jalan, yang pada taraf implementasinya biasanya memerlukan penyesuaian lebih lanjut sesuai dengan kondisi dan lingkungannya.



Gambar 1 Pendekatan Strategi Peningkatan Keselamatan Jalan

Strategi peningkatan keselamatan jalan pada gambar 1 dapat dilakukan melalui pendekatan pro-aktif mencegah terjadinya kecelakaan dan juga pendekatan reaktif mengurangi jumlah kecelakaan. Kedua hal tersebut dapat dilakukan secara simultan dengan menggunakan metode-metode yang ada. Setiap metode yang ada pada akhirnya akan

menghasilkan suatu rekomendasi penanganan baik untuk mencegah maupun mengurangi kecelakaan, maka dapat dikatakan untuk meningkatkan keselamatan jalan yang terpenting adalah adanya teknik-teknik penanganan kecelakaan yang efektif mampu mencegah ataupun mengurangi kecelakaan serta efisien di dalam pembiayaan.

Untuk mendapatkan teknik-teknik penanganan yang efektif dan efisien tersebut diperlukan suatu metode yang memasukkan juga analisis biaya dan manfaat, selain menganalisis data kecelakaan dan data lalu lintas sehingga dapat diidentifikasi penyebabnya dan menentukan penanganannya.

Dalam pendekatan reaktif metode penanganan kecelakaan yang sudah berkembang saat ini adalah Blackspot Safety Management (BSM)/blackspot countermeasure yang biasa disebut dengan manajemen lokasi rawan kecelakaan di lingkungan Puslitbang Jalan dan Jembatan, dan juga Network Safety Management (NSM) atau dapat disebut juga Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan (MKJJ). BSM sendiri sudah berkembang lebih dahulu dan sudah lama diterapkan diberbagai negara di dunia. Di Indonesia sendiri metodologi BSM sudah dikembangkan dan sedang dalam proses penerapan setelah munculnya Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) yang disusun sebagai jawaban atas amanat UU No. 22 Tahun 2009 pasal 203.

Pada RUNK salah satu aksi kegiatan dalam meningkatkan keselamatan jalan adalah melalui penanganan blackspot/lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Dalam Pembangunan Jangka Panjang (PJP) tahun 2025 Kementerian Pekerjaan Umum adalah mengembangkan serta mewujudkan sistem transportasi nasional yang handal dan berkemampuan tinggi yang bertumpu pada aspek keselamatan, dan keterpaduan antar moda, antar

sektor, antar wilayah, aspek sosial budaya, dan profesionalitas sumber daya manusia transportasi. Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Kementerian Pekerjaan Umum aspek keselamatan jalan ini menjadi salah satu sasaran di dalam rangka mewujudkan infrastruktur jalan yang berwawasan keselamatan. Guna mewujudkan sasaran-sasaran tersebut, Kementerian Pekerjaan Umum di dalam Renstra 2010-2014 menjelaskan bahwa peningkatan kualitas keselamatan infrastruktur jalan dilakukan antara lain melalui penerapan Audit Keselamatan Jalan (AKJ) dan penanganan lokasi-lokasi rawan kecelakaan.

Untuk mengetahui persamaan, perbedaan, dan bagaimana penerapan MKJJ dibandingkan dengan BSM, maka perlu terlebih dahulu dilakukan kajian metodologi dan penerapan dari MKJJ yang menjadi bagian dari tujuan penulisan naskah ilmiah ini, sehingga pada akhirnya jika diterapkan dapat mendukung upaya peningkatan keselamatan jalan. Hingga saat ini studi-studi keselamatan jalan yang dilakukan di Indonesia adalah studi penanganan yang terkait dengan lokasi rawan kecelakaan, untuk penanganan kecelakaan pada ruas atau jaringan belum dikembangkan model penanganannya, oleh karena itu MKJJ menjadi salah satu yang akan dibahas dalam naskah ilmiah ini.

MKJJ dan BSM merupakan bagian dari strategi peningkatan keselamatan jalan yang bersifat reaktif untuk mengurangi kecelakaan dan bergantung pada data kecelakaan lalu lintas.



BAB II

Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan

2.1. Perkembangan Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan

Beberapa negara Eropa yang sudah lama menerapkan BSM pada 5-10 tahun terakhir mulai menggunakan Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan (MKJJ) dikarenakan berbagai alasan dimana salah satunya adalah lokasi-lokasi yang dulunya merupakan lokasi blackspot dengan permasalahan

keselamatan spesifik sudah dapat ditangani sehingga bukan merupakan lokasi blackspot lagi, meskipun permasalahan keselamatan tetap ada. Pada penerapannya ada negara yang menggunakan MKJJ sebagai metode pengganti BSM, ataupun sebagai metode tambahan. Penerapan MKJJ bervariasi di setiap negara yang menerapkannya, oleh karena itu untuk membuat metode dan definisi yang standar sehingga dapat diadaptasi

oleh negara-negara Eropa, Uni-Eropa membuat proyek pengembangan metode dari BSM dan NSM. Pengembangan ini berdasarkan pedoman MKJJ hasil kerja sama antara Perancis dan Jerman yang telah diujicobakan melalui pilot project pada 15 lokasi dan dipresentasikan di komisi Uni-Eropa. MKJJ telah diadopsi oleh Uni-Eropa sebagai bagian dari Manajemen Keselamatan infrastruktur bersama dengan metode-metode yang telah diadopsi sebelumnya, seperti Audit Keselamatan Jalan (Road Safety Audit), Penilaian Dampak Keselamatan Jalan (Road Safety Impact Assessment), dan Inspeksi Keselamatan Jalan (Road Safety Inspection).

Ada berbagai definisi dari MKJJ diantaranya:

- MKJJ adalah identifikasi dan penanganan dari segmen jalan yang rawan kecelakaan
- MKJJ merupakan suatu metode analisis keselamatan komprehensif yang memungkinkan penyelenggara jalan melakukan identifikasi ruas/segmen jalan (infrastruktur) pada jaringan jalan yang membutuhkan pengembangan/perbaikan yang berbiaya efektif, dan menentukan prioritas penanganan berdasarkan potensi biaya yang dapat diselamatkan

Berdasarkan kedua definisi tersebut dapat diketahui bahwa MKJJ digunakan untuk menangani permasalahan keselamatan jalan pada suatu jaringan jalan dengan menangani ruas/segmen jalan yang memiliki permasalahan keselamatan dengan efektif, efisien, dan berdasarkan skala prioritas. Meskipun terdapat istilah manajemen dalam MKJJ, MKJJ bukanlah suatu manajemen keselamatan dalam skala besar seperti istilah manajemen yang biasanya tergambar dalam manajemen keselamatan jalan. MKJJ tetap merupakan salah satu metode atau teknik peningkatan keselamatan jalan, dan bagian dari manajemen/strategi peningkatan keselamatan jalan.

Pada dasarnya MKJJ memiliki beberapa kesamaan dengan BSM dalam hal penerapan dan rangkaian proses pelaksanaannya. MKJJ dan BSM sama-sama bergantung pada data kecelakaan, jika BSM hanya bersifat reaktif saja, sedangkan MKJJ bersifat proaktif dan reaktif dalam meningkatkan keselamatan jalan, hal ini berarti bahwa tahapan analisis MKJJ tidak hanya harus mencakup analisis berdasarkan data kecelakaan yang tercatat tetapi juga harus mencakup pemeriksaan jalan yang lebih umum atau pemeriksaan dan penilaian terhadap kemungkinan membuat beberapa

standar perbaikan yang diterapkan pada ruas jalan (Sørensen 2006, 2006a). Adapun perbedaan antara MKJJ dengan BSM akan dibahas lebih lanjut pada sub bab 3.1.

2.2. Konsep Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan

Pada bagian ini akan dibahas bagian-bagian dari MKJJ mulai dari data, prosedur, pembagian segmen pada jaringan, analisis, pemeringkatan prioritas penanganan, penanganan, dan evaluasi tingkat efektifitas penanganan.

2.2.2. Kebutuhan Data Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan

Pelaksanaan MKJJ membutuhkan data kecelakaan lalu lintas dari pihak kepolisian (hal ini serupa di banyak negara), data teknis jalan, dan data lalu lintas yang diperlukan untuk kebutuhan analisis, hal ini sama dengan BSM. Data kecelakaan lalu lintas memberikan informasi umum (waktu, tanggal, dan tempat spesifik kejadian), informasi kendaraan yang terlibat (jenis dan tipe), informasi korban (biodata, jenis luka, dsb), jenis dan tipe kecelakaan, jenis dan kondisi dari jalan maupun lingkungan sekitar, dan informasi yang menggambarkan proses kejadian kecelakaan.

Jumlah periode data kecelakaan yang digunakan sama dengan BSM dimana hal ini beragam di berbagai negara, antara lain ada yang menggunakan 3-5 tahun atau 2-3 tahun periode data kecelakaan. Perbedaan ini antara lain disebabkan jumlah kecelakaan per tahun yang terjadi di tiap negara berbeda-beda, negara dengan jumlah kecelakaan per tahunnya relatif kecil akan membutuhkan periode tahun kecelakaan yang lebih panjang untuk mendapatkan jumlah data yang cukup untuk analisis jika dibandingkan negara dengan jumlah kecelakaan per tahun yang relatif besar.

Pada dasarnya untuk kepentingan analisis kecelakaan maka semakin banyak data semakin baik, hal ini juga untuk menghindari perubahan jumlah data yang terlalu jauh antara data kecelakaan pada tahun tertentu dengan tahun berikutnya. Untuk data jalan umumnya dimiliki oleh otoritas penyelenggara jalan setempat. Data ini menginformasikan panjang jalan, jumlah jalur/lajur, alinyemen vertikal, alinyemen horisontal, dsb, sedangkan data lalu lintas bentuknya dapat berupa data volume lalu lintas harian rata-rata, data kecepatan, dsb.

2.2.2. Prosedur Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan

Tahapan prosedur MKJJ terdiri dari tahapan pengumpulan data, identifikasi lokasi, analisis, penanganan, dan monitoring/evaluasi. Tahapan-tahapan tersebut secara keseluruhan sama dengan BSM. Perbedaan akan muncul pada pelaksanaan dari beberapa tahapan tersebut, antara lain pendefinisian lokasi saat identifikasi, dan pada tahapan analisis.

2.2.3. Pembagian jaringan dalam Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan

Belum ada standar internasional dalam mendefinisikan/menentukan kriteria lokasi ruas rawan kecelakaan dalam membagi jaringan jalan menjadi ruas/segmen. Tetapi dasar pemikiran untuk menetapkannya terkait jumlah kecelakaan sama, yaitu memiliki jumlah kecelakaan yang lebih tinggi dibandingkan ruas/segmen lainnya, dan terjadi pada ruang/waktu yang relatif sama.

Hal ini juga terjadi dalam penentuan ruas/segmen jalan pada jaringan jalan, ada literatur yang menentukan panjang segmen jalan tersebut secara praktis adalah 2-10 km yang homogen, dan ada juga yang mendefinisikan ruas/segmen tersebut sebagai suatu lokasi tertentu, namun dalam literatur Best Practice Guidelines Black Spot Management and Safety Analysis of Road Network (Michael Soerensen, TØI Report 898/2007) memaparkan beberapa prinsip pembagian segmen jalan untuk jalan yang berupa non-motorways, sedangkan untuk jalan motorways yang memiliki karakter berbeda biasanya akan memiliki segmen yang lebih homogen pada segmen jalan yang lebih panjang. Definisi dari motorways sendiri adalah jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi dan akses yang terkontrol sehingga menyediakan arus lalu lintas yang tidak terganggu dengan tanpa lampu bersinyal, persimpangan sebidang dengan jalan lainnya, rel, atau jalur pejalan kaki. Di Indonesia jalan seperti ini biasanya merupakan jalan bebas hambatan/jalan tol. Prinsip-prinsip pembagian jaringan menjadi ruas/segmen dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1 Tabel Prinsip-prinsip Pembagian Jaringan

	Kelebihan	Kekurangan
Prinsip <i>section based</i>	<ul style="list-style-type: none"> Dapat digunakan dalam identifikasi berdasarkan model Pembagian segmen lebih kurang akan sama untuk periode waktu tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> Kemungkinan karakteristik kecelakaan yang tidak seragam setiap segmennya
Prinsip <i>point based</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rasional, mudah, dan pembagian yang lebih alamiah Lebih kurang dapat digunakan dalam identifikasi berdasarkan model Pembagian segmen lebih kurang akan sama untuk periode waktu tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> Kemungkinan karakteristik kecelakaan yang tidak seragam setiap segmennya
Prinsip <i>accident based</i>	<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi yang dapat diandalkan (jumlah kecelakaan) Karakteristik kecelakaan yang seragam 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak dapat digunakan dalam identifikasi berdasarkan model Kemungkinan menjadi pembagian yang tidak rasional, mudah, dan alamiah Tahapan pembagian segmen komprehensif Pembagian segmen tidak akan sama untuk periode waktu tertentu
Prinsip <i>kom-binasi (section based and point based)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mempunyai kelebihan dan kekurangan dari berbagai metode Kompensasikan kekurangan dari berbagai metode 	<ul style="list-style-type: none"> Tahapan pembagian segmen komprehensif Konflik kebutuhan

Sumber: TØI Report 898/2007

Menurut Michael Soerensen dalam TØI Report 898/2007 sangatlah baik untuk memiliki ruas/segmen jalan yang homogen dalam hal parameter (jalan dan lalu lintas nya), parameter yang digunakan sebaiknya paling berpengaruh signifikan kepada jumlah kecelakaan, pemilihan parameter sangat bergantung pada data jalan dan lalu lintas yang ada, parameter yang dipilih sebaiknya parameter yang tidak akan berubah sampai dengan tahapan penentuan penanganan pada rangkaian proses MKJJ (contoh: jumlah lajur, alinyemen, dll), namun parameter yang diperkirakan akan mengalami perubahan sampai dengan tahapan penanganan sejalan dengan rangkaian proses MKJJ sebaiknya tidak dipilih meskipun memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah kecelakaan (contoh: jumlah akses). Agar pembagian segmen menjadi lebih sederhana sebaiknya pada awal pembagian menggunakan prinsip point based, yang selanjutnya dikontrol apakah homogen atau tidak dengan prinsip section based.

2.2.4. Analisis- analisis Dalam Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan

a) Analisis Tingkat Fatalitas

Didalam analisis tingkat fatalitas ini diperlukan proses identifikasi lokasi rawan kecelakaan pada ruas jalan yang dikumpulkan menjadi ruas/segmen rawan kecelakaan dan selanjutnya dibuat pemeringkatan yang dikaji berdasarkan tingkat fatalitas kecelakaan terburuk. Dalam hal ini proses analisis tersebut mengandalkan pada analisis data kecelakaan tiga tahun terakhir atau sekurang-kurangnya dua tahun terakhir yang dibuat dalam bentuk hasil analisis lokasi rawan kecelakaan.

Data tingkat fatalitas dibuat berdasarkan kategori tingkat fatalitasnya, yaitu:

- 1) Fatal (kecelakaan dengan korban jiwa meninggal dunia)
- 2) Luka Berat (merujuk UU No. 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Bagian Penjelasan Bab II Pasal 229 Ayat 4)
- 3) Luka Ringan (merujuk UU No. 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Bagian Penjelasan Bab II Pasal 229 Ayat 3)
- 4) Kerugian materi (kecelakaan tidak melibatkan korban, tetapi hanya kerusakan saja dengan kerugian secara materi)

Tingkat fatalitas (fatality rate) kecelakaan merupakan indikator yang sering dipertimbangkan di dalam mengidentifikasi lokasi-lokasi kecelakaan terburuk. Tingkat fatalitas kecelakaan didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah kecelakaan fatal dan ukuran eksposur (volume lalu lintas).

Tingkat fatalitas kecelakaan untuk ruas/segmen jalan ditentukan dari nilai perbandingan antara jumlah kecelakaan fatal pada ruas/segmen tersebut dan jumlah pergerakan lalu lintas yang melewati ruas/segmen tersebut dari kedua arah (kecelakaan/100 juta pergerakan kendaraan km):

$$R = \frac{f_{Fj} \times 10^8}{n \times L \times LHR \times 365,3} \quad (1)$$

Keterangan :

- FR : tingkat fatalitas kecelakaan (kecelakaan fatal/ 100 JPKK)
 f_{Fj} : frekuensi kecelakaan fatal di segmen ruas untuk periode n tahun
 L : panjang segmen ruas jalan
 LHR: : volume lalu lintas harian rata-rata
 n : periode analisa (tahun data)
 100JPKK : 100 Juta Pergerakan Kendaraan per-Km

Keuntungan dan kelemahan indikator tingkat fatalitas kecelakaan

1) Keuntungannya adalah :

- a. Eksposur dari kriteria ini hanya volume lalu lintas, dan
- b. Kriteria ini umum dan mudah digunakan.

2) Kelemahannya:

- a. Membutuhkan dan harus mengetahui data volume lalu lintas tiap ruas,
 - b. Hanya mempertimbangkan kecelakaan fatal, dan belum mempertimbangkan kejadian kecelakaan yang bersifat acak.
- b) Analisis Kecelakaan Rata-rata per Ruas/ Segmen Jalan

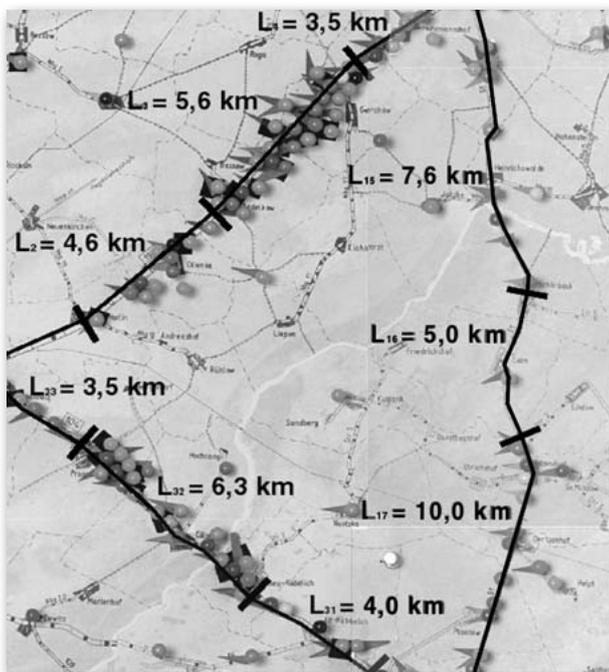
Menurut "BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005", didalam melakukan analisis kecelakaan rata-rata per ruas/ segmen jalan dibutuhkan panjang jalan sekitar 3-10 km atau bisa juga membaginya berdasarkan persimpangan (simpang ke simpang), hal ini dilakukan agar analisis yang dilakukan akan lebih efektif. Dalam analisis ini pada dasarnya terdapat dua kemungkinan membagi ruas/segmen jalan:

- 1) Membagi ruas/segmen jalan menjadi beberapa bagian berdasarkan struktur jaringan jalan
- 2) Membagi ruas/segmen jalan menjadi beberapa bagian berdasarkan lokasi kejadian kecelakaan

Kemungkinan pertama dapat digunakan jika data visual dari kejadian kecelakaan pada jaringan jalan tidak tersedia; selanjutnya kejadian kecelakaan harus dianalisis didalam interaksi dengan parameter lainnya (misal: standar perbaikan jalan,

aksesibilitas, lalu lintas) dalam jaringan. Setiap bagian kemudian harus ditandai kurang lebih oleh volume lalu lintas yang sama, penampang melintang yang sama, dan jenis lingkungan yang sama (perkotaan atau antarkota). Disarankan bahwa pembagian panjang segmen dibagi menjadi sekitar 10 km (minimal 3 km).

Kemungkinan kedua dapat digunakan jika sebuah visualisasi dari terjadinya kecelakaan (peta tingkat fatalitas kecelakaan selama tiga tahun) tersedia (lihat Gambar 2), dan kejadian kecelakaan harus dianalisis dalam interaksi dengan parameter yang mempengaruhinya. Bagian ruas jalan dengan jumlah kecelakaan korban jiwa dan atau luka parah ≤ 3 disarankan untuk digabungkan dengan bagian ruas jalan lainnya.



Gambar 2 Membagi jalan menjadi beberapa bagian berdasarkan terjadinya kecelakaan (tipe peta kecelakaan 3-tahun kecelakaan dengan korban jiwa dan orang-orang yang luka parah)

Sumber: Network Safety Management NSM (BAST-Setra)

c) Biaya Kecelakaan (Accident Cost)

Menurut "BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005", ketika menganalisis kecelakaan (A) dari kategori (i) yang berbeda secara bersama-sama, jumlah kecelakaan harus mempertimbangkan tingkat fatalitasnya. Biaya kecelakaan (AC) digunakan untuk menggambarkan

pengaruh gabungan dari jumlah dan fatalitas.

Menurut "BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005" juga menjelaskan bahwa pendekatan yang berbeda diterapkan di negara-negara Eropa untuk memperkirakan biaya kecelakaan. Selama nilai-nilai biaya kecelakaan nasional hanya digunakan untuk menentukan peringkat ruas jalan dalam suatu negara, hasilnya tidak terpengaruh oleh pendekatan estimasi biaya kecelakaan yang berbeda. Nilai-nilai tersebut hanya berperan ketika menghitung rasio manfaat-biaya perbaikan infrastruktur yang mungkin dan harus dilakukan berdasarkan biaya pembangunan nasional. Akibatnya, metodologi yang sama berlaku jika parameter yang diperlukan disesuaikan dengan situasi nasional sebagai berikut:

Untuk setiap ruas/segmen jalan dalam jaringan, biaya kecelakaan (Accident Cost (AC)) dari masing-masing kategori (i) dihitung dengan mengalikan jumlah kecelakaan A (i) dengan biaya rata-rata per kecelakaan (Mean Cost per Accident (MCA)) (i). MCA harus dihitung sebagai fungsi dari kategori kecelakaan (i) dan jenis jalannya. Nilai-nilai ini mewakili komposisi tingkat fatalitas kecelakaan (misalnya: jumlah fatal, luka berat, luka ringan, dan kerusakan kendaraan). Semua itu sangat dipengaruhi oleh perbedaan dalam definisi kategori juga.

Biaya Kecelakaan (Accident Cost (AC))

(2)

$$AC = \sum_{i=F}^K A(i) \cdot MCA(i), i = F, B, R, K$$

Keterangan:

A(i) = Jumlah kecelakaan dari kategori (i) kecelakaan tertentu (≥ 3 tahun)

MCA(i) = Biaya rata-rata per kecelakaan sebagai fungsi kategori (i) kecelakaan

Biasanya biaya kecelakaan yang berhubungan dengan periode satu tahun juga dihitung, seperti didalam rumus dibawah ini.

Biaya Kecelakaan Rata – rata Tahunan (ACa) (Rp./tahun)

(3)

$$AC_a(i) = \sum_{i=F}^K \frac{A(i) \cdot MCA(i)}{t}, i = F, B, R, K$$

Keterangan:

t = periode waktu kajian (tahun)

Didalam pedoman “Perhitungan besaran biaya kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode the gross output (human capital), Pantja Dharma Oetojo, Harlan Pangihutan, Bambang

Purwadi, Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2005, Indonesia”, menyatakan bahwa biaya kecelakaan dibedakan menjadi dua, yaitu untuk jalan perkotaan dan jalan antar kota.

Tabel 2 Biaya kecelakaan untuk jalan perkotaan

Jenis Kecelakaan		Biaya Kecelakaan	Bobot EAN
Kecelakaan Fatal	F	131.205.000	8,34
Kecelakaan Berat	B	18.997.000	1,21
Kecelakaan Ringan	R	12.632.000	0,80
Kecelakaan Kerugian Materi	K	15.725.000	1,00

Sumber: Pedoman Perhitungan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas (Pd T-02-2005-B); Pantja D (2003)

Tabel 3 Biaya kecelakaan untuk jalan antar kota

Jenis Kecelakaan		Biaya Kecelakaan	Bobot EAN
Kecelakaan Fatal	F	224.541.000	26,14
Kecelakaan Berat	B	22.221.000	2,59
Kecelakaan Ringan	R	9.847.000	1,15
Kecelakaan Kerugian Materi	K	8.589.000	1,00

Sumber: Pedoman Perhitungan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas (Pd T-02-2005-B); Pantja D (2003)

Biaya kecelakaan tersebut dibuat pada tahun 2003, validasi untuk biaya kecelakaan pada tahun 2011 harus dihitung berdasarkan tingkat inflasi rata-rata per tahunnya. Jadi dengan kondisi tersebut maka nilai biaya kecelakaan tahun 2003 dijadikan biaya kecelakaan dasar, sehingga untuk menghitung MCA harus memperhitungkan tingkat inflasinya rata-ratanya. Berikut dibawah ini mencari MCA dengan memperhitungkan nilai tingkat inflasinya.

Biaya rata – rata per kecelakaan dengan tingkat inflasi tahunan rata – rata

(4)

$$MCA = AC_i \times (1 + inflasi)^n$$

Keterangan:

AC_i = Biaya kecelakaan dasar

Inflasi = %

n = tahun perhitungan dikurangi tahun biaya kecelakaan dasar dibuat

d) Kerapatan (Density)

Menurut “BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005”, bahwa kerapatan kecelakaan (Accident Density) sebagaimana biaya kerapatan kecelakaan (Accident Cost Density) menggambarkan masing-masing jumlah kecelakaan tahunan rata-rata yang berhubungan dengan total biaya secara ekonomi dengan kejadian kecelakaan pada panjang ruas jalan > 1 km.

Jadi, kerapatan kecelakaan adalah sebuah pengukuran frekuensi (berdasarkan panjang tertentu) dimana kecelakaan terjadi selama periode tertentu dan pada ruas jalan tertentu.

Kerapatan dapat dihitung sebagai rasio jumlah kecelakaan tahunan antara biaya kecelakaan dan panjang ruas jalan, dimana kecelakaan terjadi.

Rumus Kerapatan Kecelakaan (Accident Density

(5)

$$AD = \frac{A}{L \cdot t}$$

Rumus Biaya Kerapatan Kecelakaan (Accident Cost Density)

(6)

$$ACD = \frac{AC}{1000 \cdot L \cdot t} = \frac{AC_a}{1000 \cdot L}$$

Keterangan:

AD = Kerapatan kecelakaan (accident density)
 ACD = Biaya kerapatan kecelakaan (accident cost density)
 A = Jumlah kecelakaan dalam t tahun [A]
 L = Panjang ruas jalan [km]
 t = Periode waktu sedang dikaji [tahun]
 AC = Biaya Kecelakaan dalam t tahun [Rp]
 ACa = Biaya kecelakaan tahunan rata-rata [Rp / tahun]

e) Tingkat (Rate)

Menurut "BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005", bahwa angka kecelakaan disepanjang ruas jalan ditentukan oleh tingkat kecelakaan dan tingkat biaya kecelakaan.

Rumus Tingkat Kecelakaan (Accident Rate)

(7)

$$AR = \frac{10^6 \cdot A}{365 \cdot LHR \cdot L \cdot t}$$

Keterangan:

LHR = Lalu lintas Harian Rata – rata dalam t tahun (kend/hari)

Rumus Tingkat Biaya Kecelakaan (Accident Cost Rate)

(8)

$$ACR = \frac{1000 \cdot AC}{365 \cdot LHR \cdot L \cdot t}$$

Tingkat Kecelakaan (Accident Rate) menjelaskan jumlah rata-rata kecelakaan di sepanjang ruas jalan per 1 juta pergerakan kendaraan per kilometer. Tingkat Biaya Kecelakaan (Accident Cost Rate) menggambarkan biaya rata-rata koresponden sebagai akibat kecelakaan jalan yang telah terjadi di sepanjang ruas jalan ini per 1000 pergerakan kendaraan per kilometer.

Menurut "Muhammad Idris, Imam Santoso. Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004, Indonesia.

Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B", bahwa tingkat kecelakaan adalah indikator yang umum digunakan di dalam mengidentifikasi lokasi-lokasi kecelakaan terburuk. Tingkat kecelakaan didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah kecelakaan dan suatu ukuran eksposur (volume lalu lintas)

1) Tingkat kecelakaan untuk ruas/segmen jalan ditentukan dari nilai perbandingan antara jumlah kecelakaan pada ruas/segmen tersebut dan jumlah pergerakan lalu lintas yang melewati ruas/segmen tersebut dari kedua arah (kecelakaan/100 juta pergerakan kendaraan km):

(9)

$$AR = \frac{f_j \times 10^8}{n \times L \times LHR \times 365,25}$$

Keterangan :

AR = tingkat kecelakaan (kecelakaan/ 100 JPKK)
 f_j = frekuensi kecelakaan di segmen ruas untuk periode n tahun
 L = panjang segmen ruas jalan
 LHR = volume lalu lintas harian rata-rata
 n = periode analisa (tahun data)
 100JPKK = 100 Juta Pergerakan Kendaraan per-Km

2) Keuntungan dan kelemahan indikator tingkat kecelakaan

a. Keuntungannya adalah :

1. eksposur dari kriteria ini hanya volume lalu lintas, dan
2. kriteria ini umum dan mudah digunakan.

b. Kelemahannya adalah :

1. membutuhkan dan harus mengetahui data volume lalu lintas tiap ruas,
2. belum mempertimbangkan tingkat keparahan (severity) kecelakaan, dan belum mempertimbangkan kejadian kecelakaan yang bersifat acak.

f) Potensi Keselamatan (Safety Potentials)

Tugas penting dari penyelenggara jalan adalah untuk menentukan ruas jalan dengan keselamatan yang buruk, sehingga kondisi tersebut dapat ditingkatkan melalui perubahan di jalan, perlengkapannya, dan pengoperasian lalu lintas adalah tugas penting dari penyelenggara jalan. Dengan sumber daya yang terbatas, bagian-bagian perbaikan yang diharapkan memiliki rasio manfaat-biaya tertinggi harus ditangani dulu.

Oleh karena itu, diperlukan informasi mengenai biaya kecelakaan per kilometer (atau pada lokasi tertentu) dan potensi keselamatan untuk langkah-langkah perbaikan yang memungkinkan.

Menurut “BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005”, bahwa potensi Keselamatan (POKES) didefinisikan sebagai jumlah biaya kecelakaan per kilometer panjang jalan (densitas biaya) yang dapat dikurangi jika ruas jalan memiliki desain tepat guna. Semakin tinggi potensi keselamatan maka semakin tinggi manfaat sosial dapat diharapkan dari perbaikan jalan.

Menurut “Francois Ganneau, Kerstin Lemke, Dr.-Ing, and Pascal Chambon. Network Safety Management – A French – Germany Co-operation, Road and Motorways Engineering Dept. (Setra). Bagnex Cadex, France & Federal Highway Research Institute (BAST), Bergisch Gladbach, Germany”, menyatakan bahwa potensi keselamatan menggambarkan potensi penghematan biaya kecelakaan yang dapat dicapai dengan tindakan perbaikan. Hal ini didefinisikan sebagai jumlah biaya kecelakaan per kilometer panjang jalan dapat dikurangi jika ruas jalan tersebut memiliki desain penerapan yang tepat. Pendapat ini digambarkan seperti berikut dibawah ini.



Gambar 3 Potensi keselamatan

Sumber: Network safety Management NSM (bast-Setra)

Menurut “BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005”, bahwa potensi keselamatan (POKES) dihitung sebagai perbedaan antara biaya kerapatan kecelakaan (ACD) dengan biaya kerapatan kecelakaan dasar (bACD):

Rumus Potensi Keselamatan (Safety Potentials)

(10)

$$SAPO = ACD - bACD$$

Biaya kerapatan kecelakaan dasar (bACD) merepresentasikan jumlah kecelakaan rata-rata tahunan dan tingkat keparahannya yang diantisipasi (diwakili oleh biaya kecelakaan) per kilometer yang dapat dicapai dengan desain terbaik pada kondisi lalu lintas harian rata-rata (LHR) yang ada. Hal ini dapat dihitung sebagai hasil dari tingkat biaya kecelakaan dasar (bACR) dan lalu lintas harian rata-rata (LHR):

Rumus Biaya Kerapatan Kecelakaan Dasar (Basic Accident Cost Density)

(11)

$$bACD = \frac{bACR \cdot LHR \cdot 365}{10^6}$$

Keterangan:

bACR = Tingkat Biaya Kecelakaan dasar (basic Accident Cost Rate) (lihat tabel)

Menurut “BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005”, dalam keadaan ideal tingkat biaya kecelakaan dasar (bACR) merupakan tingkat biaya kecelakaan yang tidak lagi disebabkan oleh infrastruktur, tetapi hanya disebabkan oleh dua komponen lain dari sistem transportasi (kendaraan dan pengguna jalan). Pada dasarnya, terdapat dua kemungkinan cara mengestimasi tingkat biaya kecelakaan dasar (bACR):

- Perhitungan tingkat biaya kecelakaan untuk sampel bagian dengan desain penerapan yang tepat, atau
- Menggunakan persentil tertentu (misalnya 15%) dari keseluruhan distribusi tingkat biaya kecelakaan.

Kemungkinan lain adalah menggunakan tingkat biaya kecelakaan dasar (bACR) yang diperbaharui secara teratur. Namun demikian, kelemahan dari cara ini adalah bahwa potensi keselamatan dapat bervariasi dari tahun ke tahun.

Kemungkinan lainnya yang dapat dipertimbangkan adalah menggunakan tingkat biaya kecelakaan rata-rata. Solusi ini adalah satu yang paling sederhana

tetapi hanya akan memberikan peringkat bagian namun tidak ada indikasi potensi keselamatan. Selain itu, tingkat biaya kecelakaan rata-rata juga berubah dari tahun ke tahun.

Tabel 4 Tingkat biaya kecelakaan dasar (bACR) untuk jalan nasional sebagai fungsi dari kategori kecelakaan (c) dan kategori jalan untuk tiap ruas jalan yang berbeda

Tingkat Biaya Kecelakaan Dasar								
Ruas	Jalan Perkotaan				Jalan Antarkota			
	Kategori Kecelakaan							
	F	B	R	K	F	B	R	K
A								
B								
C								

Sumber: Network safety Management NSM (bast-Setra)

g) Analisis Statistik

Data kecelakaan ditandai oleh variasi dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, perhitungan potensi keselamatan harus dilakukan dengan teliti agar mendapatkan hasil perhitungan yang dapat diandalkan dan bukan hanya perbedaan yang dikira-kira. Hal ini memerlukan jumlah kecelakaan per ruas jalan yang cukup besar untuk dianalisis (lihat sub bab 2.2.4 butir 2). Uji statistik dianjurkan untuk membuktikan keandalan hasil perhitungan ketika jumlah ambang batas kecelakaan yang dibutuhkan tidak terpenuhi, atau ketika fatalitas kecelakaan dibagi menjadi kecelakaan fatal dan kecelakaan dengan luka parah.

Menurut "BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005", uji ini terdiri dari perbandingan jumlah kecelakaan diamati (A) dengan jumlah yang diharapkan dari kecelakaan (eA) pada ruas tersebut dan penentuan akurasi simpangan dengan menghitung selang kepercayaan dari nilai-nilai yang diamati (menggunakan Hukum Poisson).

Rumus Ekspektasi Jumlah Kecelakaan (Expected Number of Accident (eA))

(12)

$$eA = \frac{365 \cdot \overline{AR} \cdot ADT \cdot L \cdot t}{10^6}$$

Keterangan:

\overline{AR} = Jumlah kecelakaan rata-rata

$$\left[\frac{A}{10^6} \cdot veh \cdot km \right]$$

LHR = Lalu lintas Harian Rata-rata dalam t tahun [kend/hari]

L = Panjang ruas jalan [km]

t = Periode waktu sedang dikaji [tahun]

h) Analisis Peringkat Ruas Jalan berdasarkan Kecelakaan Terburuk

Jika analisis ditujukan untuk membangun penanganan keselamatan pada rute yang lebih panjang misal demi meningkatkan ketelitian jalan, bisa saja dengan mengumpulkan setiap ruas pada rute perjalanan setelah dihitung potensi keselamatan secara individual.

Potensi keselamatan suatu rute perjalanan adalah jumlah potensi keselamatan dari semua ruas jalan yang tercakup; setelah dijumlahkan, pemeringkatan tidak lagi dihitung berdasarkan ruas melainkan berdasarkan variabel rute perjalanan. Kemudian, pemeringkatan berdasarkan ruas dapat dilihat pada sub sub bab 2.2.5

2.2.5. Pemeringkatan Ruas Untuk Prioritas Penanganan

a) Pemeringkatan Ruas

Pemeringkatan ruas dalam suatu jaringan atau sub-jaringan dilakukan analisis parameter kecelakaan yang dihitung berdasarkan biaya kecelakaan, kerapatan kecelakaan, tingkat kecelakaan, dan potensi keselamatan untuk setiap ruas. Parameter-parameter tersebut digunakan untuk pemeringkatan prioritas penanganan. Pemeringkatan dapat menggunakan bantuan tabel seperti Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Perhitungan parameter kecelakaan per ruas dan pemeringkatan ruas

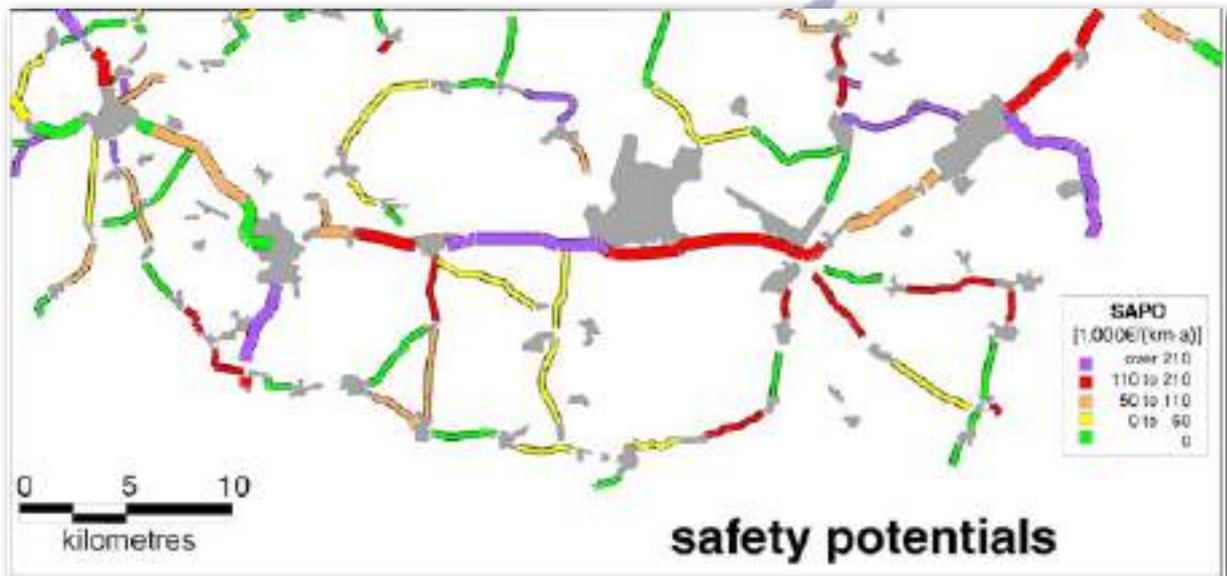
Ruas	LHR	A(F)	A(B)	A(R)	A(K)	AD	AR	ACa	ACD	ACR	bACD	SAPO	Ranking
------	-----	------	------	------	------	----	----	-----	-----	-----	------	------	---------

Sumber: Network safety Management NSM (bast-Setra)

Menurut “BAST and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005”, bahwa pemeringkatan ruas pada jaringan jalan adalah pemeringkatan berdasarkan besarnya potensi keselamatan. Maka, berdasarkan hasil pemeringkatan tadi akan didapatkan ruas-ruas jalan yang membutuhkan tingkat prioritas penanganan dan peningkatan yang paling tinggi. Hal ini akan menjadi dasar dalam menentukan

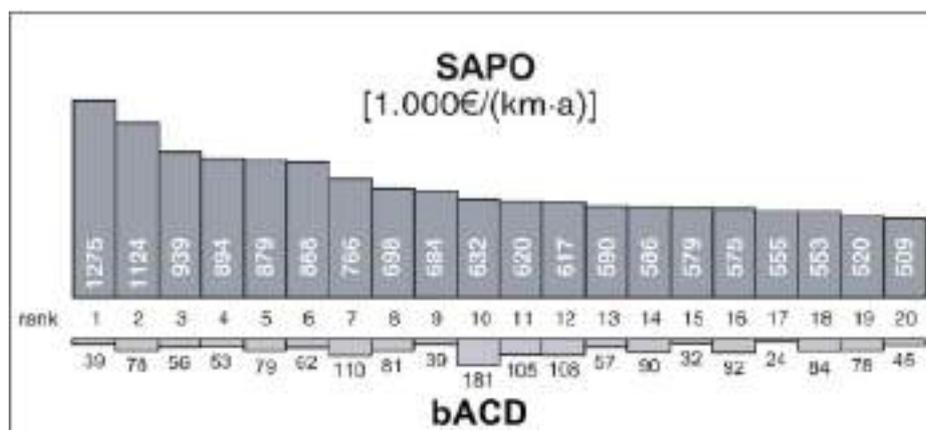
kemungkinan langkah-langkah perbaikannya. Hasil analisis harus disajikan dalam gambar peta yang menunjukkan besar potensi keselamatan ruas jalan dalam jaringan. Selanjutnya dibuatkan grafik yang menunjukkan ruas jalan dengan potensi keselamatan tertinggi dalam jaringan yang sedang dikaji. Contoh peta dan grafik yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.

Gambar 4 Peta jaringan jalan yang menunjukkan potensi keselamatan (contoh)



Sumber: Network safety Management NSM (bast-Setra)

Gambar 5 Grafik ruas jalan dengan potensi keselamatan tertinggi dalam jaringan pada kajian (contoh)



Sumber: Network safety Management NSM (bast-Setra)

b) Detail Analisis Ruas-ruas Terburuk Menurut “BASt and Setra, 2005, Network Safety Management NSM 08.06.2005”, didalam menentukan langkah-langkah yang tepat pada ruas/segmen jalan dengan potensi keselamatan yang besar, detail analisis dari struktur kecelakaan harus dilakukan dengan cara masing-masing ruas/segmen tertentu yang sedang dikaji. Oleh karena itu, disarankan untuk menentukan pola-pola kecelakaan yang mencolok (dalam struktur kecelakaan).

Struktur kecelakaan yang di analisis sangat bergantung pada informasi yang terkandung dalam data statistik kecelakaan nasional. Untuk kajian

yang komprehensif, disarankan untuk memasukkan semua karakteristik kecelakaan yang relevan yang ditetapkan pada masing-masing kecelakaan. Persentase masing-masing karakteristik kecelakaan pada ruas jalan yang sedang dikaji dibandingkan dengan persentase rata-rata karakteristik untuk semua kategori jalan dari desain penerapan yang tepat guna. Tabel dibawah ini menunjukkan contoh bagaimana mendeteksi pola kecelakaan yang mencolok dengan fokus pada kecelakaan fatal. Untuk mempermudah deteksi pola kecelakaan mencolok pada suatu ruas dapat digunakan Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Deteksi pola kecelakaan mencolok (contoh)

Karakteristik Kecelakaan	A(F)	Prosentase pengamatan	Rata-rata/prosentase tepat guna	Keterangan
Tabrakan dengan hambatan tetap				
Kecelakaan sendiri				
Kecelakaan melibatkan pejalan kaki				
Kecelakaan melibatkan kendaraan bermotor				
Kecelakaan pada tikungan				
...				
...				
Total		100		

Sumber: Network safety Management NSM (bast-Setra)

Lebih lanjut analisis kecelakaan yang komprehensif dapat dilakukan dengan menggunakan pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan. Hal ini memerlukan analisis informasi kecelakaan yang lebih rinci, misalnya hasil laporan polisi. Mekanisme dari masing-masing kecelakaan dapat diidentifikasi dan faktor-faktor kecelakaan dapat ditentukan.

Faktor kecelakaan adalah salah satu bagian dari rangkaian sistem Manusia-Kendaraan-Lingkungan Jalan, yang mana diperlukan tetapi tidak cukup untuk kecelakaan itu sendiri dan untuk penanganannya dapat ditentukan.

Tujuan analisis ini adalah untuk memahami disfungsi jalan sebelum mengimplementasikan penanganan. Hal ini memungkinkan perencanaan untuk mengadaptasikan solusi pada kondisi khusus dari setiap jalan pada konteks yang dihadapi. Hasil analisis yang dibuat harus terkoordinasi dengan investigasi kecelakaan yang diimplementasikan dan penanganan lokasi rawan kecelakaan.

Berdasarkan hasil deteksi pola kecelakaan mencolok dan pada analisis yang komprehensif dari masing-masing kecelakaan, harus didapatkan langkah yang tepat untuk perbaikan infrastruktur jalan.

Perbaikan yang berkelanjutan dalam keselamatan jalan dapat dicapai dengan penanganan struktural dan penanganan dukungan operasional (penanganan jangka panjang). Penanganan seperti ini biasanya tidak bisa diimplementasikan dalam jangka pendek, karena dibutuhkan waktu sejak awal untuk perencanaan, pembiayaan, adaptasi solusi, dan implementasi. Dalam banyak kasus, defisiensi keselamatan juga dapat dikurangi dengan tindakan cepat dengan berbiaya murah.

c) Prioritas Penanganan

Menyediakan masyarakat dengan infrastruktur jalan yang memadai adalah menjadi tugas penting pemerintah, yang paling mendasar

adalah infrastruktur jalan harus berkeselamatan bagi seluruh pengguna jalan. Jadi tugas penting penyelenggara jalan adalah menentukan ruas-ruas jalan yang mempunyai tingkat keselamatan yang buruk untuk selanjutnya diperbaiki baik jalan ataupun perlengkapannya. Jika terbentur dengan keterbatasan dana anggaran yang tersedia, perlu dilakukan perbaikan yang tepat dengan cara membuat pemeringkatan nilai prioritas penanganan dari proyek yang paling efektif.

Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan (MKJJ) ini menjelaskan metodologi untuk menganalisa jaringan jalan dari sudut pandang keselamatan lalu lintas dan membantu penyelenggara jalan untuk mendeteksi ruas/segmen jalan dalam jaringan dengan potensi keselamatan tertinggi dimana perbaikan infrastruktur jalan diharapkan menggunakan biaya yang sangat efisien. Kemudian penanganan yang tepat dapat diterapkan dari analisis kecelakaan yang komprehensif. Potensi keselamatan dan perhitungan biaya bentuk penanganan menjadi dasar penilaian ekonomi yang biasanya dilakukan sebagai analisis manfaat-biaya.

Oleh karena itu, penjelasan metodologi MKJJ hanya menyediakan informasi yang diperlukan untuk penilaian keselamatan jalan secara obyektif dengan cara membuat pemeringkatan ruas-ruas jalan untuk analisis dan penanganan lebih lanjut. Dengan cara ini, sumber daya yang terbatas dimanfaatkan dengan cara yang terbaik untuk meningkatkan keselamatan jalan bagi masyarakat.

2.2.6. Penanganan Kecelakaan

Menurut "Muhammad Idris, Imam Santoso. Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004, Indonesia. Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B", menyatakan bahwa pemilihan teknik penanganan lokasi rawan kecelakaan didasarkan atas pertimbangan teknik-teknik penanganan yang potensial yang memiliki tingkat efektifitas di dalam menurunkan kecelakaan dan pertimbangan ekonomis.

Begitupun dengan metode NSM bahwa pemilihan teknik penanganan ruas rawan kecelakaan juga

didasarkan atas pertimbangan teknik-teknik penanganan yang potensial yang memiliki tingkat efektifitas di dalam menurunkan kecelakaan dan pertimbangan ekonomis. Maka, dapat diambil kesimpulan bahwa antara metode NSM dan BSM memiliki kesamaan didalam prinsip pemilihan teknik penanganannya.

Berikut prinsip pemilihan teknik penanganan yang dilakukan, diantaranya:

- a) Prinsip dasar pemilihan teknik penanganan :
 - 1) Memiliki kemampuan dalam mengurangi kecelakaan dan korban kecelakaan secara maksimal.
 - 2) Sedapat mungkin tidak mengakibatkan kemungkinan timbulnya tipe kecelakaan lain.
 - 3) Tidak mengakibatkan dampak lain terhadap pengurangan kinerja jalan seperti kemacetan.
- b) Berkaitan dengan prinsip dasar tersebut, maka:
 - 1) Teknik penanganan dipilih berdasarkan tingkat pengurangan kecelakaan yang optimal dari faktor-faktor penyebab kecelakaan yang teridentifikasi.
 - 2) Pemilihan teknik penanganan sangat bergantung kepada tipe kecelakaan dan penyebabnya yang dinilai lebih mendominasi tipe lainnya.
 - 3) Disain penanganan yang disiapkan merupakan suatu paket penanganan yang terdiri atas beberapa paket penanganan dan biasanya dipersiapkan lebih dari satu alternatif paket penanganan.
 - 4) Suatu paket penanganan yang optimal merupakan serangkaian teknik penanganan yang terintegrasi satu sama lain yang dapat menghasilkan tingkat pengurangan kecelakaan yang lebih maksimal.
- c) Kondisi kecelakaan dan usulan penanganan

Kondisi kecelakaan dan usulan penanganan (remedial measures) ruas kecelakaan baik untuk jalan perkotaan maupun jalan antar kota seperti diberikan pada Tabel 7, Tabel 8, dan Tabel 9 merupakan usulan-usulan penanganan berdasarkan penyebab kecelakaan yang diambil dari pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B.

Tabel 7 Kondisi kecelakaan secara umum dan usulan penanganan

Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
Selip/Licin	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki tekstur permukaan jalan • Delineasi yang lebih baik
Tabrakan dengan/rintangan pinggir jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Pagar (<i>guardrail</i>) • Pagar keselamatan (<i>safety fences</i>) • Tiang/pos mudah lepas (<i>frangible</i>)
Konflik pejalan kaki/kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemisahan pejalan kaki / kendaraan • Fasilitas penyeberangan untuk pejalan kaki • Fasilitas perlindungan pejalan kaki
Kehilangan kontrol	<ul style="list-style-type: none"> • Marka jalan • Delineasi • Pengendalian kecepatan • Pagar (<i>guardrail</i>)
Malam hari (gelap)	<ul style="list-style-type: none"> • Rambu-rambu yang memantulkan cahaya • Delineasi • Marka jalan • Penerangan jalan
Jarak pandang buruk	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki alinyemen jalan • Perbaiki garis pandang
Jarak pandang buruk pada tikungan	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki alinyemen jalan • Perbaiki ruang bebas samping (pembersihan tanaman, dsb) • Perambuan • Kanalisasi/marka jalan
Tingkah laku mengemudi/disiplin lajur buruk	<ul style="list-style-type: none"> • Marka jalan • Median • Penegakan hukum

Sumber: Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B

Tabel 8 Kondisi kecelakaan untuk ruas jalan perkotaan dan usulan penanganan untuk ruas jalan

Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
Kendaraan parkir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrol perparkiran ▪ Pengadaan tempat parkir
Kecepatan Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaturan batas kecepatan melalui rambu batas kecepatan ▪ Pengurangan kecepatan pada lokasi-lokasi yang ramai dengan pejalan kaki
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alat-alat pengendalian kecepatan (pita pengaduh/<i>rumble strip</i>, <i>rumble area</i>, <i>road hump</i>) ▪ Penerapan alat pengontrol kecepatan (kamera)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penegakan hukum

Sumber: Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B

Tabel 9 Kondisi kecelakaan untuk ruas jalan antar kota dan usulan penanganan

Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
Mendahului	<ul style="list-style-type: none"> • Rambu larangan • Marka lajur • Zona tempat mendahului • Rintangan/median
Kios-kios pinggir jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Penegakan hukum • Pengaturan dan pengawasan kontrol • Penyediaan fasilitas di luar ROW jalan • Re-lokasi
Pembangunan sepanjang luar badan jalan (<i>ribbon development</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • By pass • Alat-alat pengurangan kecepatan • Jalur pelayanan (<i>service roads</i>), • Re-definisi pengembangan dan atau kontrol perencanaan
	Pejalan kaki

Sumber: Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B

d) Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan

Teknik penanganan lokasi kecelakaan dengan tingkat pengurangan untuk ruas jalan perkotaan dan ruas jalan antar kota seperti diberikan pada Tabel 10 dan Tabel 11, merupakan teknik penanganan lokasi kecelakaan dan tingkat penanganan yang diambil dari pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B.

Tabel 10 Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan pada ruas jalan perkotaan

Usulan penanganan	Tingkat pengurangan	Ulasan
Kanalisis/Pelajuran dengan marka	<ul style="list-style-type: none"> • 7 sampai 46% 	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa lokasi yang diterapkan di Bandung mencapai pengurangan sampai 71%
Median	<ul style="list-style-type: none"> • 12 sampai 35% 	<ul style="list-style-type: none"> • untuk total kecelakaan • Kasus Bandung mencapai 89%
Jalur Pejalan Kaki	<ul style="list-style-type: none"> • 30% sampai 50% 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh terhadap pejalan kaki
Perlintasan Pejalan Kaki	<ul style="list-style-type: none"> • Bervariasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh bervariasi
Perlintasan Pejalan Kaki yang berlampu isyarat dan perlintasan sepeda	<ul style="list-style-type: none"> • 30% luka-luka 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk jalan-jalan lebar dengan volume lalu lintas tinggi > 13.000 AADT.
Penerangan	<ul style="list-style-type: none"> • 8% sampai 12% • 20% s/d 0% • 30% 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk total kecelakaan • Kecelakaan karena kasus gelap, • Karena silau

Sumber: Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B

Tabel 11 Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan pada ruas jalan antar kota

Usulan penanganan	Tingkat pengurangan	Ulasan
Pelebaran Jalan	<ul style="list-style-type: none"> • 2% sampai 15% per meter 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan yang lebih tinggi berhubungan dengan jalan sempit
Pelebaran, Perkerasan Bahu Jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Lihat usulan 	<ul style="list-style-type: none"> • ½ sampai ¾ dari pelebaran lajur untuk perkerasan, dan 50% untuk yang tidak ada perkerasan
Lajur Pendakian	<ul style="list-style-type: none"> • 25% sampai 30% 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemiringan yang lebih terjal (>4%) 40%
Lajur Mendahului	<ul style="list-style-type: none"> • 15% sampai 25% 	-
Tikungan yang diluruskan	<ul style="list-style-type: none"> • Bervariasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi tingkat kecelakaan seperti selip, dsb
Median	<ul style="list-style-type: none"> • 30% • 100% 	<ul style="list-style-type: none"> • Dari total kecelakaan • Kecelakaan tabrak depan-depan

Usulan penanganan	Tingkat pengurangan	Ulasan
Rintang/Pagar/ Median	<ul style="list-style-type: none"> • 10% sampai 30% meninggal, • 0 sampai 20% luka berat, • + 15% luka ringan 	-
Batas Kecepatan	<ul style="list-style-type: none"> • $(v_1/v_0)^4$,meninggal • $(v_1/v_0)^3$,luka berat • $(v_1/v_0)^2$, semua luka-luka 	<ul style="list-style-type: none"> • v_0 kecepatan sebelum perubahan • v_1 kecepatan setelah perubahan.

Sumber: Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B

2.2.7. Evaluasi tingkat efektifitas penanganan kecelakaan pada ruas

Menurut “Muhammad Idris, Imam Santoso. Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004, Indonesia. Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B”, menyatakan bahwa evaluasi tingkat efektifitas ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi kinerja teknik penanganan yang diimplementasikan dalam mengurangi kecelakaan. Untuk tujuan ini, beberapa teknik statistik seperti penggunaan tabel kontigensi 2x2 dan analisis statistik Chi-kuadrat dapat dimanfaatkan melalui analisis sebelum dan sesudah (before and after analysis) penanganan. Analisis ini memerlukan konsentrasi data yang paling tidak membutuhkan 2 (dua) tahun data kecelakaan untuk mendapatkan nilai efektifitas yang lebih mendekati.

a) Analisis sebelum dan sesudah penanganan

1) Keluarkan variabel kecelakaan dengan tipe kecelakaan tertentu dari data kecelakaan

sebelum (before) dan sesudah (after) adanya implementasi penanganan pada ruas yang dikaji.

2) Keluarkan variabel kecelakaan dengan tipe kecelakaan tertentu dari data kecelakaan sebelum (before) dan sesudah (after) adanya penanganan pada seluruh kecelakaan sejenis (control).

3) Buat suatu pernyataan dengan asumsi–asumsi untuk menguji adanya persamaan atau perbedaan dari kondisi sebelum dan sesudah adanya penanganan, dengan hipotesis no (Ho) dan alternatifnya (Hi) sebagai berikut :

Ho : tidak terdapat pengurangan angka kecelakaan yang berarti antara jumlah kecelakaan sebelum dengan sesudah penanganan,

Hi : terdapat pengurangan yang berarti

4) Uji Chi-Kuadrat

Nilai observasi diperoleh dengan perhitungan Chi-kuadrat yang mengacu pada tabel kontigensi 2x2 seperti pada contoh Tabel 10/Tabel 11

Tabel 12 Tabel kontigensi 2x2 untuk analisis sebelum dan sesudah

Variabel	Site	Control	Total
Tipe kecelakaan x (before)	a	c	g = a + c
Tipe kecelakaan x (after)	b	d	h = b + d
Total	e = a + b	f = c + d	n = a + b + c + d

Sumber: Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B

Rumus Chi –kuadrat:

(13)

$$\chi^2 = \frac{\left(\mathbf{d} - \mathbf{b} \left| -\frac{n}{2} \right. \right)^2 \times n}{efgh}$$

Keterangan :

- χ^2 = nilai chi-kuadrat
 a = kecelakaan sebelum (before) penanganan pada lokasi rawan (site)
 b = kecelakaan sesudah (after) penanganan pada lokasi rawan (site)
 c = kecelakaan sebelum (before) penanganan pada ruas jalan (control)
 d = angka kecelakaan sesudah (after) penanganan pada ruas jalan (control)
 e, f, g, h, n lihat pada Tabel 8/Tabel 9

b) Tingkat efektifitas penanganan

Tingkat efektifitas penanganan dapat dianalisis menggunakan pendekatan statistik uji-k (test-k).

- 1) Tingkat efektifitas penanganan kecelakaan dari suatu lokasi rawan kecelakaan dihitung dengan pendekatan uji-k (k-test) seperti diberikan di bawah ini :

(14)

$$k = \frac{b/a}{d/c}$$

Keterangan :

- a = kecelakaan sebelum (before) penanganan pada lokasi rawan (site)
 b = kecelakaan sesudah (after) penanganan pada lokasi rawan (site)
 c = kecelakaan sebelum (before) penanganan pada ruas jalan (control)
 d = angka kecelakaan sesudah (after) penanganan pada ruas jalan (control)

2) Interpretasi nilai k , jika:

$k < 1$, terdapat penurunan kecelakaan

$k = 1$, tidak terdapat penurunan

$k > 1$, terdapat peningkatan kecelakaan

3) Persentase tingkat penurunannya ditentukan dari :

$$(k - 1) \times 100\%$$

c) Evaluasi biaya dan manfaat

Evaluasi biaya dan manfaat dari teknik penanganan yang diimplementasikan sangat perlu dilakukan guna mengetahui tingkat pengembalian biaya dari penerapan teknik penanganan tersebut pada tahun pertama. Sekalipun evaluasi ekonomi dilakukan pada tahap pemilihan teknik penanganan, hasil evaluasi biaya dan manfaat setelah diimplementasi ini dinilai sangat penting sebagai masukan untuk pemanfaatan kembali teknik penanganan tersebut pada lokasi-lokasi lain yang relatif memiliki kesamaan. Teknik evaluasinya menggunakan analisis tingkat pengembalian pada tahun pertama (FYRR):

- 1) Tingkat pengembalian pada tahun pertama (FYRR : First Year Rate of Return) ditentukan dengan rumus :

(15)

$$FYRR(\%) = \frac{(NB)_r}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

FYRR = tingkat pengembalian pada tahun pertama

CC = total biaya (capital cost) penanganan

$(NB)_r$ = net-benefit yaitu keuntungan pada tahun pertama dikurangi biaya perawatan (biaya kerugian) pada tahun pertama

- 2) Nilai FYRR tertinggi merupakan peringkat utama pilihan lokasi penanganan.

2.3. Aspek Legal Terkait

Beberapa undang-undang terkait dengan MKJJ dijadikan sebagai landasan dalam pembuatan naskah ilmiah ini, hal ini akan membantu mengarahkan naskah ilmiah ini sehingga akan sesuai dengan kondisi Indonesia. Adapun hasil kajian perundang-undangan tersebut seperti berikut.

2.3.1. Undang-undang No. 38 Tahun 2004, tentang Jalan

Dalam UU No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan disebutkan bahwa klasifikasi jalan umum didasarkan pada sistem, fungsi, status, dan kelas. Maksud dilakukannya klasifikasi jalan umum tersebut adalah untuk efisiensi jaringan dan untuk

mengatur pembagian kewenangan pembinaan jalan, sehingga jelas pihak yang bertanggung jawab dalam penyelenggaraan suatu ruas jalan tertentu. Bentuk kegiatan penyelenggaraan, sebagaimana disebutkan dalam UU tentang jalan tersebut, meliputi Pengaturan, Pembinaan, Pembangunan, dan Pengawasan (Turbinbangwas).

Sesuai dengan peruntukannya, pengertian jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum (pasal 1 UU No. 38 Tahun 2004). Dalam rangka efisiensi penyelenggaraan jaringan jalan, pada pasal 7 hingga pasal 10 UU No. 38 Tahun 2004, tentang Jalan, jalan umum dikelompokkan lebih lanjut seperti yang terdapat pada Tabel 13. Pada tabel ini juga disampaikan definisi untuk masing-masing istilah pengelompokan jalan umum tersebut.

Secara umum dapat diperoleh rangkuman bahwa menurut UU No. 38 Tahun 2004, tentang Jalan, tujuan klasifikasi jalan adalah sebagai berikut:

- Klasifikasi jalan berdasarkan sistem dilakukan untuk memisahkan lalu lintas perkotaan dengan lalu lintas antar kota, dengan sistem

jaringan jalan primer diperuntukkan bagi lalu lintas antar kota (inter-urban) dan sistem jaringan jalan sekunder untuk lalu lintas perkotaan (urban);

- Klasifikasi jalan berdasarkan fungsi (arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan) dilakukan untuk memisahkan lalu lintas berdasarkan karakteristik jarak dan kecepatan perjalanan;
- Klasifikasi jalan berdasarkan status (Nasional, Provinsi, Kabupaten, Kota, dan Desa) dilakukan untuk mendistribusikan kewenangan penyelenggaraan jalan ke semua level Pemerintahan, sehingga kegiatan TURBINBANGWAS dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien;
- Klasifikasi jalan berdasarkan kelas (jalan bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang, dan jalan kecil) dilakukan untuk memudahkan dalam mengklasifikasi spesifikasi penyediaan prasarana jalan, yang meliputi pengendalian jalan masuk, persimpangan sebidang, jumlah dan lebar lajur, serta ketersediaan median dan pagar.

Tabel 13 Definisi istilah dalam Klasifikasi Jalan Umum di Indonesia

Pembagian	Klasifikasi	Definisi
Menurut sistem	Sistem jaringan jalan primer	sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yg berwujud pusat kegiatan
	Sistem jaringan jalan sekunder	sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan
Menurut fungsi	Jalan arteri	jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna
	Jalan kolektor	jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi
	Jalan lokal	jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi
	Jalan lingkungan	jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah

Pembagian	Klasifikasi	Definisi
Menurut status	Jalan Nasional	jalan arteri & jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antaribukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol
	Jalan Provinsi	jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi
	Jalan Kabupaten	jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk Jalan Nasional maupun Jalan Provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antaribukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten
	Jalan Kota	jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antarpusat permukiman yang berada di dalam kota
	Jalan Desa	jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpermukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan
Menurut Kelas	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan bebas hambatan - Jalan raya - Jalan sedang - Jalan kecil 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengaturan mengenai kelas jalan mengikuti peraturan LLAJ - Spesifikasi penyediaan prasarana jalan meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • pengendalian jalan masuk • persimpangan sebidang • jumlah dan lebar lajur • ketersediaan median • pagar

Sumber: pasal 7,8,9,dan 10 UU No. 38 Tahun 2004, tentang Jalan, pasal 31 dan 32 PP No. 34 Tahun 2006, tentang Jalan

Di dalam undang-undang No. 38 Tahun 2004 menyebutkan bahwa penyelenggaraan jalan berdasarkan azas kemanfaatan, keamanan dan keselamatan, keserasian dan keseimbangan, keadilan, transparansi dan akuntabilitas, keberdaya-gunaan, serta kebersamaan dan kemitraan. Pengelompokan jalan diatur sebagai berikut:

- a) Jalan sesuai dengan peruntukkannya terdiri atas jalan umum dan jalan khusus
- b) Jalan umum dapat dikelompokkan menurut sistem, fungsi, status, dan kelas
- c) Pengelompokkan jalan menurut statusnya meliputi jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota dan jalan desa.
- d) Pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan dikelompokkan atas jalan bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang, dan jalan kecil.
- e) Pembagian kelas jalan diatur sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan.

Keselamatan jalan akan berinteraksi dengan bagian-bagian jalan (ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan). Di dalam Pasal 12 disebutkan bahwa setiap orang dilarang melakukan perbuatan yang mengakibatkan terganggunya fungsi jalan di dalam ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan.

2.3.2. Undang-undang No. 22 Tahun 2009, tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Undang Undang No. 22 Tahun 2009 sebagai revisi UU No. 14 Tahun 1992 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyebutkan bahwa keselamatan menjadi salah satu bagian penting dalam penyelenggaraan transportasi jalan. Beberapa pasal yang menarik untuk ditelaah adalah Bagian Ketiga tentang Pengawasan Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Di dalam pasal 206 dinyatakan sebagai berikut:

- (1) Pengawasan terhadap pelaksanaan program

Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi :

- a) Audit
- b) Inspeksi dan
- c) Pengamatan dan pemanfaatan
- (2) Audit Bidang Keamanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan oleh auditor independent yang ditentukan oleh Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia.
- (3) Audit bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilaksanakan oleh auditor independent yang ditentukan oleh Pembina Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- (4) Inspeksi bidang Keselamatan 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.

Pasal 106 tersebut di atas memperlihatkan pelaksanaan program Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan paling tidak terdapat aspek audit keselamatan lalu lintas, inspeksi keselamatan lalu lintas, dan pengamatan dan pemantauan audit dan inspeksi, serta pengawasan. Pasal 22 lebih lanjut memberikan landasan terhadap ketentuan pelaksanaan laik fungsi sebagai berikut:

- (1) Jalan yang dioperasikan harus memenuhi persyaratan laik fungsi jalan secara teknis dan administratif
- (2) Penyelenggara Jalan wajib melaksanakan uji kelaikan fungsi jalan sebelum pengoperasian Jalan.
- (3) Penyelenggara Jalan wajib melakukan uji kelaikan fungsi jalan pada jalan yang sudah beroperasi secara berkala dalam jangka waktu paling lama (10) tahun dan/atau sesuai dengan kebutuhan.
- (4) Uji kelaikan fungsi jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) dilakukan

oleh tim uji laik fungsi Jalan yang dibentuk oleh penyelenggara jalan.

- (5) Tim uji fungsi jalan sebagaimana yang dimaksud pada ayat (4) terdiri atas unsur penyelenggara jalan, instansi yang bertanggung jawab di bidang sarana dan Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, serta Kepolisian Negara Republik Indonesia.
- (6) Hasil uji kelaikan fungsi jalan wajib dipublikasikan dan ditindaklanjuti oleh penyelenggara jalan, instansi yang bertanggung jawab di bidang sarana dan Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, dan/atau Kepolisian Negara Republik Indonesia.
- (7) Uji kelayakan Jalan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Kemudian di pasal 24 memperlihatkan bagaimana penyelenggara jalan harus menyediakan infrastruktur jalan yang memiliki pelayanan yang baik melalui upaya perbaikan jalan yang rusak serta penyediaan rambu lalu lintas pada jalan – jalan yang rusak tersebut yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan. Isi dari pasal 24 tersebut adalah:

- (1) Penyelenggara jalan wajib segera dan patut untuk memperbaiki Jalan yang rusak yang dapat mengakibatkan kecelakaan lalu lintas.
- (2) Dalam hal belum dapat dilakukan perbaikan jalan yang rusak sebagaimana yang dimaksud pada ayat 1, penyelenggara jalan wajib memberi tanda atau rambu pada jalan yang rusak untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Pasal 273 berikut lebih jauh memperlihatkan keseriusan pemerintah terhadap penyediaan infrastruktur jalan yang memenuhi aspek keselamatan melalui pemberian denda terhadap penyelenggara jalan yang lalai terhadap penanganan jalan rusak. Isi pasal 273 tersebut adalah:

- (1) Setiap penyelenggara jalan yang tidak dengan segera dan patut memperbaiki jalan yang rusak yang mengakibatkan kecelakaan lalu lintas sebagaimana dimaksud dalam pasal 24 ayat (1) sehingga menimbulkan korban luka ringan dan/atau kerusakan Kendaraan dan/atau barang dipidana dengan penjara paling lama 6 bulan atau denda paling banyak Rp. 12.000.000,00 (dua belas juta rupiah).
- (2) Dalam hal perbuatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengakibatkan luka berat, pelaku dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 tahun atau denda paling banyak Rp. 24.000.000,00 (dua puluh empat juta rupiah).
- (3) Dalam hal perbuatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengakibatkan orang lain

meninggal dunia, pelaku dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 tahun atau denda paling banyak Rp. 120.000.000.00 (seratus 20 juta rupiah).

Penyelenggara jalan yang tidak memberi tanda atau rambu pada Jalan yang rusak dan belum diperbaiki sebagaimana yang dimaksud dalam Pasal 24 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 bulan atau denda paling banyak Rp. 1.500.000.00 (satu juta lima ratus ribu rupiah).

2.3.3. Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006, tentang Jalan

Secara prosedural, pada pasal 62 PP No. 34 Tahun 2006 disiratkan bahwa untuk dapat menetapkan status jalan diperlukan masukan mengenai ketetapan fungsi jalan. Hal ini diperjelas lagi dalam pasal 25 hingga pasal 30 PP No. 34 Tahun 2006, bahwa status jalan ditetapkan berdasarkan hirarki fungsinya. Pada Tabel 14 disampaikan hubungan status jalan dengan fungsi jalan yang dilingkupinya.

Tabel 14 Pemetaan Hubungan antara Fungsi dengan Status suatu Ruas Jalan

Status Jalan	Fungsi Jalan yang Dilingkupi
Jalan Nasional	<ul style="list-style-type: none"> a. jalan arteri primer; b. jalan kolektor primer yang menghubungkan antaribukota provinsi; c. jalan tol; dan d. jalan strategis nasional
Jalan Provinsi	<ul style="list-style-type: none"> a. jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten atau kota; b. jalan kolektor primer yang menghubungkan antaribukota kabupaten atau kota; c. jalan strategis provinsi; dan d. jalan di Daerah Khusus Ibukota Jakarta, kecuali jalan masuk ke status jalan Nasional.
Jalan Kabupaten	<ul style="list-style-type: none"> a. jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi b. jalan lokal primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat desa, antaribukota kecamatan, ibukota kecamatan dengan desa, dan antardesa; c. jalan sekunder yang tidak termasuk jalan provinsi dan jalan sekunder dalam kota; dan d. jalan strategis kabupaten.
Jalan Kota	jalan umum pada jaringan jalan sekunder di dalam kota
Jalan Desa	jalan lingkungan primer dan jalan lokal primer yang tidak termasuk jalan kabupaten di dalam kawasan perdesaan, dan merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpermukiman di dalam desa

Sumber: Pasal 25 hingga pasal 30 PP No. 34 Tahun 2006, tentang Jalan

Pada pasal 61 PP tersebut disampaikan beberapa hal pokok mengenai prosedur dan kewenangan dalam penetapan fungsi jalan, yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Pemerintah Pusat (melalui Kepmen PU) berwenang dalam menetapkan ruas-ruas jalan menurut fungsinya untuk jalan arteri dan jalan kolektor yang menghubungkan antar ibukota provinsi dalam sistem jaringan jalan primer.
- b. Pemerintah Provinsi (melalui Keputusan Gubernur) berwenang dalam menetapkan ruas-ruas jalan menurut fungsinya untuk sistem jaringan jalan sekunder, jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer selain yang termasuk pada butir a (dan telah ditetapkan fungsinya oleh Pemerintah Pusat), jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer, serta jalan lingkungan dalam sistem jaringan jalan primer
- c. Dalam melakukan penetapan fungsi jalan perlu dilakukan koordinasi dengan pihak terkait, yakni:
 - i. Penetapan fungsi ruas jalan oleh Menteri PU (lihat butir a.) dilakukan setelah mendengar pendapat menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang LLAJ (c.q Menteri Perhubungan)
 - ii. Penetapan fungsi ruas jalan oleh Gubernur (lihat butir b.) dilakukan berdasarkan usul bupati/walikota yang bersangkutan, dengan memperhatikan fungsi jalan yang telah ditetapkan dalam Kepmen PU, memperhatikan Kepmen tentang Penetapan Sistem Jaringan Jalan Primer, dan berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh Menteri.
- d. Penetapan fungsi jalan oleh Menteri dan Gubernur dilakukan secara berkala, yakni paling singkat lima tahun.

2.4. Pedoman-pedoman Terkait

Beberapa pedoman yang sudah dibuat dijadikan bahan untuk penyusunan naskah ilmiah ini, dimana pedoman-pedoman tersebut akan mendukung naskah ilmiah ini dimana penyusunan naskah

ilmiah ini akan sesuai dengan kondisi Indonesia.

2.4.1. Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan (PD T-09-2004-B)

Untuk memenuhi kebutuhan pembuatan naskah ilmiah Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan sesuai dengan tujuan dan sasaran diatas, maka didapatkan beberapa rangkuman dari hasil kajian dari literatur yang didapat dalam literatur pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan (PD T-09-2004-B), yaitu:

a) Data Kecelakaan.

Identifikasi lokasi kecelakaan terburuk berdasarkan frekuensi kecelakaan tertinggi sekurang-kurangnya 10 lokasi kecelakaan terburuk yang didapatkan dari data kecelakaan selama 3 tahun berturut-turut.

b) Pemingkatan kecelakaan

Teknik pemingkatan kecelakaan dilakukan dengan pendekatan tingkat kecelakaan dan pembobotan tingkat kecelakaan menggunakan konversi biaya kecelakaan.

c) Analisis karakteristik data kecelakaan

Analisis menitik beratkan kepada kajian antara tipe kecelakaan yang dikelompokkan atas tipe kecelakaan dominan. Pendekatan analisis data dilakukan dengan "5H + 1H", yaitu Why (penyebab kecelakaan), What (tipe tabrakan), Where (lokasi kecelakaan), Who (pengguna jalan yang terlibat), When (waktu kejadian) dan How (tipe pergerakan kendaraan). Teknik analisis statistik dimanfaatkan untuk melihat sejauh mana suatu tipe kecelakaan yang dianggap dominan pada suatu lokasi kecelakaan akan berbeda nyata dengan kondisi kecelakaan di suatu perkotaan atau ruas jalan. Uji statistik yang dimanfaatkan yaitu uji chi kuadrat atau uji normal.

d) Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan

Berbagai jenis penanganan kecelakaan untuk ruas jalan perkotaan dan ruas jalan antar kota beserta tingkat pengurangan kecelakaan yang diperkirakan akibat penanganan tersebut, dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah yang di adop dari berbagai literatur.

Tabel 15 Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan ruas pada ruas jalan perkotaan

Usulan Penanganan	Tingkat Pengurangan	Ulasan
Kanalisisi/pelajuran dengan marka	7 – 46%	Beberapa lokasi yang diterapkan mencapai pengurangan sampai 71%
Median	12 – 35%	- Untuk total kecelakaan - Kasus bandung mencapai 89%
Jalur pejalan kaki	30 – 50%	Pengaruh terhadap pejalan kaki
Perlintasan pejalan kaki	Bervariasi	Pengaruh bervariasi
Perlintasan pejalan kaki yang berlampu isyarat dan perlintasan sepeda	30% luka –luka	Untuk jalan lebar dengan volume lalu lintas tinggi > 13.000 AADT
Penerangan	- 8 – 12% - 20 – 0% - 30%	- Untuk total kecelakaan - Kecelakaan karena kasus gelap - Karena silau

Tabel 16 Teknik penanganan dan tingkat pengurangan kecelakaan ruas pada ruas jalan antar kota

Usulan Penanganan	Tingkat Pengurangan	Ulasan
Pelebaran jalan	2 – 15% per meter	Pengurangan yang lebih tinggi berhubungan dengan jalan sempit
Pelebaran, perkerasan bahu jalan	Lihat usulan	½-¾ dari pelebaran lajur untuk perkerasan, dan 50% untuk yang tidak ada perkerasan
Lajur pendakian	25 – 30%	Kemiringan yang lebih terjal (>4%) 40%
Lajur mendahului	15 – 25%	
Tikungan direkonstruksi	Bervariasi	Mengurangi tingkat kecelakaan
Median	- 30% - 100%	- Untuk total kecelakaan - Kecelakaan tabrak depan – depan
Rintang/pagar/median	- 10 – 30%, meninggal - 0 – 20%, luka berat - + 15%, luka ringan	
Batas kecepatan	- (V1/V0)4, meninggal - (V1/V0)3, luka berat - (V1/V0)2, semua luka – luka	V0, kecepatan sebelum perubahan V1, kecepatan setelah perubahan

e) Pertimbangan ekonomis

Pertimbangan ekonomis merupakan salah satu teknik pemeringkatan untuk menentukan lokasi penanganan yang secara ekonomi memiliki manfaat tertinggi. Ada beberapa pendekatan yang biasa dilakukan yaitu analisis biaya dan manfaat dan tingkat pengembalian biaya dari rencana penanganan pada tahun pertama.

f) Evaluasi tingkat efektifitas penanganan

Mengidentifikasi kinerja penanganan yang diimplementasikan dalam mengurangi kecelakaan. Beberapa teknik statistik seperti penggunaan tabel kontingensi 2x2 dan analisis chi kuadrat dapat dimanfaatkan melalui analisis before – after penanganan.

g) Evaluasi biaya dan manfaat

Evaluasi biaya dan manfaat dari teknik penanganan yang diimplementasikan sangat perlu dilakukan guna mengetahui tingkat pengembalian biaya dari penerapan teknik penanganan tersebut pada tahun pertama.

h) Prosedur penanganan



Gambar 6 Dua belas langkah penyelidikan kecelakaan

2.4.2. Pedoman Perhitungan Besaran Biaya Kecelakaan Lalu Lintas dengan menggunakan Metode The Gross Output (Human Capital) (PD T-02-2005-B)

Untuk memenuhi kebutuhan pembuatan naskah ilmiah dan pedoman (R0) Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan sesuai dengan tujuan dan sasaran diatas, maka didapatkan beberapa rangkuman dari hasil kajian dari literatur yang didapat dalam literatur pedoman perhitungan besaran biaya kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode the gross output (human capital), (PD T-02-2005-B), yaitu:

1. Pendekatan yang dipakai untuk menentukan biaya satuan pada pedoman ini adalah The gross output (Human capital) approach, metode ini menghitung biaya kecelakaan lalu lintas dalam 2 kategori yaitu :

- a. biaya-biaya yang diakibatkan atas hilangnya sumber daya pada saat kecelakaan terjadi;
 - b. biaya-biaya yang diakibatkan atas hilangnya produktivitas pada masa yang akan datang.
2. Kecelakaan lalu lintas diklasifikasikan dalam 4 kelas, yaitu:
 - a. kecelakaan fatal;
 - b. kecelakaan berat;
 - c. kecelakaan ringan;
 - d. kecelakaan dengan kerugian harta benda.
 3. Korban kecelakaan lalu lintas dikategorikan sebagai :
 - a. korban mati;
 - b. korban luka berat;
 - c. korban luka ringan.
 4. Tahun dasar perhitungan biaya – biaya yang digunakan pada pedoman ini adalah tahun 2003 (T_0);

5. Untuk mengestimasi biaya satuan pada tahun perhitungan tertentu, biaya-biaya satuan yang didasarkan pada pedoman ini dapat digunakan dalam perhitungan biaya kecelakaan dalam periode 10 tahun kedepan (sampai tahun 2013);
6. Perhitungan biaya kecelakaan pada suatu ruas jalan, persimpangan atau wilayah dilakukan berdasarkan klasifikasi kecelakaan, sedangkan perhitungan biaya korban kecelakaan pada suatu ruas jalan, persimpangan atau suatu wilayah dilakukan berdasarkan kategori korban kecelakaan
7. Biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas (BSKO)

Biaya satuan korban kecelakaan lalu lintas (BSKO) adalah biaya yang diperlukan untuk perawatan korban kecelakaan lalu lintas untuk setiap tingkat kategori korban, sedangkan T_0 adalah tahun dasar perhitungan biaya.

8. Biaya satuan kecelakaan lalu lintas (BSKE)
Biaya satuan kecelakaan lalu lintas (BSKE) adalah biaya kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh suatu kejadian kecelakaan lalu lintas untuk setiap kelas kecelakaan lalu lintas.

2.5. Kesimpulan

MKJJ merupakan suatu metode peningkatan keselamatan jalan yang merupakan bagian dari manajemen keselamatan jalan yang bertujuan untuk segmen-segmen jalan dari suatu jaringan jalan yang rawan kecelakaan, untuk ditangani berdasarkan prioritas penanganannya. MKJJ merupakan metode yang terpisah dari BSM namun

memiliki persamaan dan perbedaan karakteristik, namun pelaksanaannya pada saat ini dapat MKJJ menggantikan BSM, dan MKJJ melengkapi BSM.

Jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat antara pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarki. Menurut hierarki fungsi jalan, jaringan jalan terdiri dari jaringan jalan antar kota dan jaringan jalan perkotaan. Jaringan jalan antar kota adalah ruas-ruas jalan arteri yang menghubungkan simpul-simpul antar kota besar, kota kecil, dan desa. Untuk simpul antar kota besar dan antara kota besar dengan kota kecil dihubungkan oleh ruas jalan arteri, untuk simpul antar desa dan antara kota kecil dengan desa dihubungkan oleh jalan kolektor, untuk jalan lokal melayani transportasi didalam desa. Demikian halnya juga bahwa jaringan jalan perkotaan mempunyai prinsip yang hampir sama dengan jaringan jalan antar kota, tapi dalam konteks yang lebih kecil. Dalam jaringan jalan perkotaan dibuat suatu blok-blok pusat kegiatan dalam kota. Kelompok-kelompok blok besar dalam kota dihubungkan oleh ruas jalan arteri, ruas jalan kolektor menghubungkan kawasan-kawasan dalam blok besar, dan akses langsung ke tata guna lahan dalam kawasan dihubungkan oleh ruas jalan lokal. Dengan itu, maka tidak ada suatu tata guna lahan yang dapat mengakses langsung ke ruas jalan arteri. Didalam PP No. 34 Tahun 2006, tentang Jalan, menerangkan bahwa persyaratan teknis jalan dibedakan menurut fungsinya, yaitu persyaratan fungsi jalan primer dan sekunder. Penjelasan persyaratan teknis menurut fungsinya dijelaskan pada Tabel 17 dan Tabel 18 berikut.

Tabel 17 Persyaratan Teknis Jalan Primer

Fungsi Jalan	Persyaratan Teknis
Arteri Primer	1. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam dan lebar badan jalan paling sedikit 11 meter.
	2. Mempunyai kapasitas yang lebih besar daripada volume lalulintas rata-rata ($V/C < 1$)
	3. Lalulintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalulintas ulang alik, lalulintas lokal, dan kegiatan lokal
	4. Jumlah jalan masuk dibatasi sedemikian rupa sehingga persyaratan butir (1), (2), (3) terpenuhi
	5. Persimpangan sebidang dengan pengaturan tertentu harus memenuhi ketentuan pada butir (1), (2), dan (3) terpenuhi
	6. Tidak boleh terputus ketika memasuki kawasan perkotaan

Fungsi Jalan	Persyaratan Teknis
Kolektor Primer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 km/jam dan lebar badan jalan paling sedikit 9 meter. 2. Mempunyai kapasitas yang lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata ($V/C < 1$) 3. Jumlah jalan masuk dibatasi dan direncanakan sehingga ketentuan butir (1), (2) terpenuhi 4. Persimpangan sebidang dgn pengaturan tertentu harus memenuhi ketentuan butir (1),(2) 5. Tidak boleh terputus ketika memasuki kawasan perkotaan
Lokal Primer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam dan lebar badan jalan paling sedikit 7,5 meter 2. Tidak boleh terputus ketika memasuki kawasan perdesaan
Lingkungan Primer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda 3 (tiga) atau lebih, maka didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 15 km/jam dan lebar badan jalan minimal 6,5 m 2. Jika tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda 3 (tiga) atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan paling sedikit 3,5 meter.

Sumber: Pasal 13 hingga Pasal 16 PP No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan

Tabel 18 Persyaratan Teknis Jalan Sekunder

Fungsi Jalan	Persyaratan Teknis
Arteri sekunder	<ol style="list-style-type: none"> 1. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km/jam dan lebar badan jalan paling sedikit 11 meter. 2. Mempunyai kapasitas yang lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata ($V/C < 1$) 3. Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat. 4. Persimpangan sebidang dengan pengaturan tertentu harus dapat memenuhi ketentuan butir (1), (2) dan (3)
Kolektor sekunder	<ol style="list-style-type: none"> 1. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam dan lebar badan jalan paling sedikit 9 meter 2. Mempunyai kapasitas yang lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata ($V/C < 1$) 3. Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat 4. Persimpangan sebidang dengan pengaturan tertentu harus memenuhi ketentuan ketentuan butir (1), (2) dan (3)
Lokal sekunder	Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km/jam dan lebar badan jalan paling sedikit 7,5 meter.
Lingkungan sekunder	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda 3 (tiga) atau lebih, maka didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km/jam dan lebar badan jalan paling sedikit 6,5 meter 2. Jika tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda 3 (tiga) atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan paling sedikit 3,5 meter.

Sumber: Pasal 17 hingga Pasal 20 PP No. 34 Tahun 2006, tentang Jalan

Dengan kondisi keselamatan jalan Indonesia yang masih dalam kondisi mengkhawatirkan MKJJ dapat menjadi metode tambahan atau alternatif dalam usaha untuk meningkatkan keselamatan jalan di Indonesia, tetapi dalam menerapkannya perlu memperhatikan beberapa aspek seperti aspek teknik, aspek hukum, dan aspek kelembagaan. Terkait dengan hal tersebut, kondisi di Indonesia saat ini adalah sebagai berikut:

- a) Dari segi aspek hukum di Indonesia sudah terdapat UU No.22 Tahun 2009, RUNK, RPJM dan Renstra Kementerian Pekerjaan Umum yang secara umum mewajibkan adanya usaha untuk menjamin keselamatan jalan dan secara khusus salah satu kegiatan dalam rangka peningkatan keselamatan jalan adalah dengan menangani lokasi rawan kecelakaan. Namun di Indonesia istilah penanganan lokasi
- rawan kecelakaan sangat identik dengan BSM/ penanganan lokasi blackspot
- b) Dari segi substansi di Indonesia BSM sudah lama dikembangkan di Indonesia sehingga mempunyai dasar ilmu yang mendukung pelaksanaan MKJJ karena teori MKJJ dan BSM memiliki banyak kesamaan, meskipun penerapannya masih belum dilaksanakan dengan komprehensif, dan adanya pedoman – pedoman yang dapat mendukung pelaksanaan MKJJ akan sangat membantu penerapan MKJJ di Indonesia
- c) MKJJ sangat bergantung data kecelakaan lalu lintas, kondisi data kecelakaan di Indonesia yang masih dirasakan kurang informatif untuk dianalisis akan memberikan kesulitan pada pelaksanaan MKJJ





BAB III

Penerapan Management Keselamatan Jaringan Jalan Di Indonesia

3.1. Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan vs BSM (Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan)

Menurut "Soerensen Michael, Rune Elvik. 2005.

Best Practice Guideline on Black Spot Management and Safety Analysis for Road Networks. RIPCORDEREST", salah satu perbedaan antara NSM dengan BSM adalah pada fokus lokasi penanganannya. Apabila BSM menangani suatu titik dengan panjang atau radius tertentu, sedangkan NSM menangani

suatu segmen jalan dengan panjang tertentu. Namun perbedaan antara BSM dengan NSM tidak terbatas hanya pada fokus penanganannya saja, tetapi pada filosofi dasar, penyertaan tingkat fatalitas dalam analisis, dan frekuensi. Tabel 19 berikut ini adalah rangkuman beberapa perbedaan tersebut.

Tabel 19 Perbedaan MKJJ-BSM

Perihal	BSM	MKJJ
Filosofi	Bersifat mengobati/reaktif	Memiliki sifat reaktif maupun proaktif
Tingkat Fatalitas	Tidak disertakan pada tahap identifikasi (pada beberapa penerapan BSM di beberapa Negara)	Disertakan dalam tahap identifikasi
Fokus penanganan	Titik pada jalan dengan radius tertentu (contoh 100 – 300 m)	Segmen jalan dengan panjang tertentu (contoh 2 -10 km)
Frekuensi	1-2 tahun sekali	2-4 tahun sekali

Menurut “Soerensen Michael, Rune Elvik. 2005. Best Practice Guideline on Black Spot Management and Safety Analysis for Road Networks.RIPCORD-ISEREST”, perbedaan antara BSM dan NSM berkaitan dengan filosofi dasar untuk pekerjaan adalah bahwa BSM memiliki sifat perbaikan dan retrospektif, sementara NSM biasanya baik memiliki sifat perbaikan dan retrospektif juga bersifat preventif dengan pendekatan sosialisasi pencegahan secara masal. Memiliki sifat perbaikan dan retrospektif karena tahap identifikasi berdasarkan kronologis kejadian kecelakaan. Sifat lebih preventif dalam analisis dan tahap peningkatan karena biasanya didasarkan pada permasalahan keselamatan lalu lintas secara umum dan standar peningkatan. Bisa dikatakan bahwa ide itu adalah perbaikan pada lokasi kecelakaan yang tersebar di sepanjang ruas jalan dan yang bersifat preventif dan prospektif.

Menurut hasil diskusi dalam lingkungan Pusjatan, beberapa narasumber menyepakati bahwa secara filosofi tidak ada perbedaan antara MKJJ dan BSM, keduanya masuk ke dalam strategi pengurangan kecelakaan dan bukan pencegahan meskipun dalam pelaksanaannya MKJJ memiliki sifat pencegahan. Karena baik MKJJ maupun BSM, keduanya tetap berdasarkan data kecelakaan yang sama.

3.2. Faktor-faktor Penerapan Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan di Indonesia

Untuk menerapkan MKJJ di Indonesia harus diperhatikan beberapa hal berikut:

1. Faktor teknis, faktor ini terkait dengan kesiapan data kecelakaan, kapan penerapan dari metodologi MKJJ
 2. Faktor pelaksana, terkait dengan siapa yang melaksanakan MKJJ
 3. Faktor legal, terkait dengan dukungan aspek legal terhadap MKJJ
- pembahasan pada sub bab ini berdasarkan kajian-kajian pada bab 2.

3.2.1. Faktor Teknis

1. Data Kecelakaan

Pendataan kecelakaan lalu lintas di Indonesia sebenarnya dilakukan oleh tiga instansi yaitu: Kepolisian Republik Indonesia; Rumah Sakit; dan Jasa Raharja, namun data kecelakaan yang paling memungkinkan untuk digunakan adalah data kecelakaan dari pihak kepolisian. Beberapa alasan yang mendasari pernyataan tersebut adalah:

- a. Pihak kepolisian yang berada di lapangan dapat dikatakan menjadi yang pertama untuk mencatat suatu kejadian kecelakaan yang terjadi
- b. Pihak kepolisian mencatat semua jenis kecelakaan mulai dari yang hanya berakibat kerugian materi saja sampai dengan yang mengakibatkan korban meninggal dunia
- c. Data kecelakaan yang dicatat mulai dari informasi umum seperti bio data korban, dan jenis kendaraan sampai dengan yang bersifat teknis seperti jenis kecelakaan dan kondisi jalan pada saat kecelakaan

sedangkan data yang dicatat pihak rumah sakit hanya kecelakaan yang mengakibatkan korbannya memerlukan perawatan di rumah sakit saja, dan

data yang dicatat hanya data umum saja yang dicatat untuk keperluan penyelenggara saja. Tidak jauh berbeda dengan data yang dicatat Jasa Raharja, data yang dicatat hanya data umum untuk keperluan penyelenggara terkait dengan santunan dan satu hal yang berbeda pada pencatatan Jasa Raharja adalah korban tidak dicantumkan informasi lokasi kejadian kecelakaan, namun yang dicantumkan adalah alamat asal korban kecelakaan dimana santunan akan diberikan melalui kantor cabang Jasa Raharja terdekat sehingga hal ini akan menyulitkan dalam mengelompokkan kejadian-kejadian kecelakaan pada lokasi tertentu.

Berikut ini adalah beberapa bentuk data yang umum tersedia di Resort atau Resort Kepolisian Kabupaten atau Kota:

- a. Data dalam bentuk buku register atau log buku pencatatan kecelakaan lalu lintas
 - b. Data dalam bentuk laporan Pro-justitia yang merupakan laporan untuk proses peradilan
 - c. Data dalam bentuk laporan tahunan berupa tabel-tabel dan grafik informasi sebagai hasil rekapitulasi dari laporan mingguan dan bulanan.
- kepolisian mencatat semua kejadian kecelakaan ke dalam buku register kecelakaan lalu lintas, bentuk buku register kecelakaan merupakan buku besar ukuran double-folio yang mencatat bagian-bagian penting kejadian kecelakaan antara lain data lokasi atau TKP, waktu kejadian, data pengemudi, kendaraan, korban kecelakaan, identitas pengemudi dan korban, serta jumlah kerugian dan kronologis singkat kecelakaan. Data yang tersedia pada buku ini digunakan untuk penyidikan terutama didalam melengkapi BAP (Berita Acara Perkara) atau Laporan Polisi Pro-justitia, data ini juga menjadi dasar untuk pengisian formulir sistem pangkalan data dan pembuatan laporan mingguan, bulanan dan tahunan yang ada di Kepolisian. Untuk tujuan penyelidikan kecelakaan, data dalam buku register merupakan prasyarat minimum namun analisis yang dilakukan akan sangat terbatas. Umumnya data yang tercatat dalam buku register ini lebih lengkap dari sisi jumlah kejadian dan lokasi kecelakaan.

Laporan Pro-justitia kecelakaan (Lampiran-B1 dan B2) merupakan laporan resmi kecelakaan lalu lintas yang digunakan sebagai dasar proses peradilan, laporan Pro-justitia ini menggunakan format khusus yang tidak bisa digunakan secara langsung diinput ke dalam sistem pangkalan data yang standar. Laporan Pro-justitia ini memuat beberapa data penting terkait dengan kejadian kecelakaan di TKP, data tersangka, data korban, tipe tabrakan, perkiraan penyebab kecelakaan dan dilengkapi

sketsa tabrakan yang semuanya diarahkan untuk proses peradilan. Data ini didasarkan dari catatan petugas kepolisian ketika melakukan penyidikan di TKP serta catatan awal seperti termuat di buku register kecelakaan. Data dalam bentuk ini belum siap untuk keperluan analisis melainkan harus terlebih dahulu dimasukkan ke dalam formulir pangkalan data yang standar, umumnya data kecelakaan yang ditindak lanjuti menjadi bentuk laporan Pro-justitia ini merupakan data kecelakaan pilihan hanya diangkat untuk proses peradilan.

Untuk analisis data kecelakaan yang komprehensif dibutuhkan data dari buku register dan dari laporan Pro-Justitia. Permasalahan yang ada adalah data dari Pro-justitia tidak dapat diperoleh begitu saja karena memuat banyak informasi yang digunakan untuk proses hukum. Hal ini dapat diatasi apabila dilakukan dialog antar instansi yang terkait dengan penanganan kecelakaan dan sebenarnya data yang diperlukan dari laporan Pro-justitia hanya data sketsa tabrakan saja. Permasalahan dalam pendataan kecelakaan kecelakaan di Indonesia adalah perbedaan jumlah kecelakaan yang dilakukan oleh berbagai instansi yang melakukan pendataan dan permasalahan under reporting (kejadian kecelakaan yang tidak dicatat/dilaporkan), data kecelakaan yang kurang informatif (untuk keperluan analisis), dan sulitnya mendapatkan data kecelakaan yang sudah cukup lama (pangkalan data). Belakangan hal ini Kepolisian Republik Indonesia sudah mulai membenahi permasalahan tersebut antara lain dengan pendataan data kecelakaan secara digital dan memulai kembali penggunaan formulir dalam pencatatan kecelakaan.

Dengan kondisi pendataan kecelakaan seperti yang telah disebutkan diatas maka pelaksanaan MKJJ akan menemui beberapa kesulitan seperti sulitnya untuk mendapatkan sketsa kecelakaan yang berada pada laporan Pro-justitia dan kurang informatifnya pendataan yang ada. Dengan kondisi yang ada sekarang data yang didapat dari buku register dan tambahan data sketsa tabrakan yang didapat dari laporan Pro-justitia sudah dapat melakukan analisis kecelakaan dengan MKJJ.

2. Penerapan Metodologi MKJJ

Pada bagian ini akan dibahas kesiapan Indonesia secara substansional dan apakah Indonesia yang diperkirakan memiliki banyak lokasi black spot tetapi masih belum melaksanakan BSM secara komprehensif dapat langsung melaksanakan MKJJ tanpa melaksanakan BSM ataupun melaksanakannya secara bersamaan.

Dari segi substansional Indonesia dapat dikatakan

siap. Alasan dari pernyataan tersebut adalah karena Indonesia sudah lama mengenal BSM yang tidak jauh berbeda dengan MKJJ, dan Pusat Litbang Jalan dan Jembatan sendiri sudah mengembangkan metode BSM yang disebut juga Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan. Adapun metode tambahan seperti perhitungan Safety Potential yang menggunakan perhitungan biaya kecelakaan dapat diterapkan langsung karena sudah adanya Pedoman Perhitungan Biaya Kecelakaan di Indonesia.

Seperti yang telah disebutkan pada bab pendahuluan Negara-Negara yang menerapkan MKJJ merupakan Negara-Negara yang sudah menerapkan BSM sebelumnya, dengan semua/banyaknya lokasi black spot yang sudah ditangani maka Negara-Negara tersebut mulai menerapkan MKJJ. Penerapannya ada yang menggantikan BSM ada juga yang menggunakannya secara bersamaan. Contoh Negara yang mengganti BSM dengan MKJJ adalah Swedia dan Inggris (karena semua lokasi black spot sudah ditangani), sedangkan negara yang menerapkannya secara bersamaan antar lain adalah Jerman dan Denmark. Perbedaan tersebut dikarenakan factor-faktor tertentu yang situasi dan kondisinya berbeda-beda di setiap negara. Faktor-faktor yang dimaksud adalah tradisi penanganan kecelakaan, tingkat kecelakaan saat ini, sifat dan pola normal kecelakaan, situasi dan kondisi jaringan jalan dan lalu lintas, arah kebijakan terkait keselamatan jalan, dan sumber daya manusia dan materi yang tersedia.

Best Practice Guideline on Black Spot Management and Safety Analysis for Road Networks. RIPCORDEREST merekomendasikan sebelum menerapkan MKJJ terlebih dahulu menerapkan BSM. Rekomendasi ini berdasarkan beberapa alasan berikut:

1. Kompleksnya melaksanakan BSM bersamaan dengan MKJJ karena hal ini belum dilaksanakan dalam waktu yang lama
2. BSM lebih mudah dipahami, dan karena perkembangannya sudah cukup lama pemahaman yang umum akan metode ini sudah ada
3. Saat awal melaksanakan BSM dan juga untuk beberapa tahun kedepannya lokasi black spot akan cukup banyak sehingga sumber daya yang ada akan terfokus pada penanganan lokasi black spot yang ada
4. Saat implementasi BSM, lokasi black spot dengan tipikal jumlah kecelakaan tinggi dan pola kecelakaan yang jelas sering kali dapat ditangani dengan penanganan yang berbiaya

rendah sehingga biaya yang dikeluarkan untuk penanganan efektif

5. Lebih etis untuk menangani titik-titik/lokasi berbahaya terlebih dahulu

setelah melaksanakan BSM selama beberapa tahun diharapkan kegiatan pelaksanaannya sudah rutin dan biasa dilaksanakan sehingga pelaksanaan MKJJ akan lebih mudah karena semakin paham dengan filosofi dan prosedurnya, dan sudah tertanganinya lokasi black spot fokus perhatian sumber daya yang ada tidak perlu diarahkan seluruhnya untuk menangani black spot. Saat sebagian besar lokasi black spot telah ditangani maka kelebihan BSM dalam menangani lokasi black spot akan berkurang sehingga pada saat seperti ini perlu dilaksanakan penerapan MKJJ. Telah disebutkan sebelumnya bahwa penerapan MKJJ dapat dilakukan dengan menggantikan BSM atau dilakukan bersamaan dengan BSM.

Salah satu pertimbangan mengganti BSM dengan MKJJ adalah saat pelaksanaan BSM lebih besar biaya pelaksanaannya daripada keuntungan yang didapat dan apabila seluruh lokasi black spot yang ada sudah dapat ditangani. Apabila penanganan kecelakaan dengan BSM masih dinilai menguntungkan dan atau belum semua lokasi black spot ditangani maka dapat diterapkan MKJJ bersamaan dengan BSM.

Penerapan MKJJ bersamaan dengan BSM dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

1. Independently

Dengan cara ini pelaksanaan MKJJ dan BSM dilaksanakan masing-masing. Hasil dari salah satu metode dan bagaimana pengaruh hasil tersebut terhadap metode lainnya tidak digunakan sebagai masukan untuk metode lainnya.

2. Semi dependent

Penggunaan cara ini memungkinkan hasil dari salah satu metode dan bagaimana pengaruhnya terhadap metode lainnya digunakan sebagai masukan untuk metode lainnya sehingga dengan cara ini antara MKJJ dengan BSM tidak sepenuhnya saling ketergantungan.

3. Fully dependent

MKJJ dengan BSM dilakukan dengan bersamaan dan hasil dari setiap proses masing-masing metode saling mempengaruhi satu sama lain dan digunakan sebagai masukan untuk masing-masing metode.

Best Practice Guideline on Black Spot Management and Safety Analysis for Road Networks. RIPCORDEREST merekomendasikan untuk melakukan identifikasi black spot secara independen terlebih dahulu karena secara sudah biasa dilaksanakan dan sangat logis untuk memulai dari black spot

terlebih dahulu, setelah itu baru melakukan identifikasi ruas-ruas berbahaya secara semi dependent dengan mengabaikan black spot pada persimpangan. Alasan rekomendasi ini adalah: a) dalam penanganan kecelakaan sangat rasional untuk membedakan lokasi antara ruas/segmen jalan dengan persimpangan dikarenakan pada umumnya kedua lokasi tersebut memiliki tipikal permasalahan keselamatan yang berbeda dan memerlukan penanganan yang berbeda pula; b) kecelakaan yang terjadi pada ruas dapat terjadi dimana saja didalam ruas tersebut sehingga sudah sangat jelas bahwa semua kecelakaan yang terjadi pada ruas dimasukkan pada analisis kecelakaan pada ruas tersebut; c) identifikasi kecelakaan pada ruas yang terlalu pendek akan menyebabkan sulitnya untuk mengidentifikasi pola kecelakaan yang dapat diandalkan dengan memasukkan ruas tersebut pada analisis ruas yang lebih panjang akan mengatasi masalah tersebut; d) pembagian ruas pada MKJJ seharusnya berdasarkan persimpangan besar dan persimpangan tersebut oleh karena itu tidak dimasukkan dalam pembagian jaringan (Soerensen, 2007); e) persimpangan-persimpangan tersebut bisa jadi merupakan lokasi black spot, dalam konteks ini sangat tidak logis jika hanya sebagian lokasi black spot saja yang dimasukkan sehingga semua lokasi black spot tidak dimasukkan; dan f) mengurangi semua black spot persimpangan pada analisisnya seharusnya sangat mungkin dan mudah dilakukan

3.2.2. Faktor Pelaksana

Pembahasan faktor pelaksana dalam penerapan MKJJ di Indonesia pada sub bab ini adalah membahas siapa atau instansi mana yang akan melaksanakan MKJJ. Dilihat dari sisi substansi dari MKJJ yang berusaha mengidentifikasi bagian-bagian dari infrastruktur jalan yang perlu diperbaiki/dikembangkan karena memiliki permasalahan keselamatan terhadap pengguna jalan berdasarkan data kecelakaan maka pelaksanaan MKJJ harus dilakukan oleh instansi pemerintah yang bertanggung jawab terhadap pembangunan infrastruktur jalan/penyelenggara jalan.

Dengan dilaksanakannya MKJJ oleh instansi yang sudah terbiasa menangani pembangunan infrastruktur jalan diharapkan mereka sudah memiliki gambaran dan paham situasi dan kondisi infrastruktur yang ada dan tentu saja faktor kewenangan yang mereka miliki. Instansi pemerintah/penyelenggara jalan yang dimaksud adalah Kementerian Pekerjaan Umum/Dinas

Pekerjaan Umum setempat, namun berbicara keselamatan jalan melalui penerapan MKJJ tidak dapat dilakukan oleh satu instansi saja karena: a) berbicara mengenai peningkatan keselamatan jalan selain dari infrastruktur tidak bisa dilepaskan dari manajemen lalu lintas yang wewenangnya berada dibawah Kementerian Perhubungan/Dinas Perhubungan setempat. Rambu-rambu yang bagian dari perlengkapan jalan pun wewenangnya berada dibawah Kementerian Perhubungan/Dinas Perhubungan setempat; dan b) pelaksanaan MKJJ yang membutuhkan data kecelakaan dimana pendataannya adalah wewenang Kepolisian Republik Indonesia sehingga diperlukan kerja sama terkait hal tersebut dan juga pihak Kepolisian merupakan pihak yang terlibat langsung dalam pengaturan lalu lintas dilapangan. Karena alasan-alasan tersebut sebaiknya sebaiknya penerapan MKJJ perlu melibatkan pihak Kementerian Pekerjaan Umum/Dinas Pekerjaan Umum, Kementerian Perhubungan/Dinas Perhubungan, dan Kepolisian Republik Indonesia.

Dalam RUNK penanganan black spot (BSM) merupakan bagian dari upaya menciptakan infrastruktur yang berkeselamatan dimana koordinatonya adalah Kementerian Pekerjaan Umum maka demikian halnya MKJJ. Kementerian Pekerjaan Umum dapat menginisiasi pembentukan tim pelaksana MKJJ dari tingkat nasional sampai kedaerah sesuai dengan wilayah kewenangan masing-masing. Tim tersebut terdiri dari pihak Kementerian Pekerjaan Umum/Dinas Pekerjaan Umum, Kementerian Perhubungan/Dinas Perhubungan, dan Kepolisian Republik Indonesia. Selain perlu dilakukannya koordinasi dengan pihak Kepolisian Republik Indonesia terkait dengan ketersediaan data kecelakaan.

3.2.3. Faktor Legal Pendukung

Belum ada undang-undang atau Peraturan Pemerintah yang mewajibkan pelaksanaan MKJJ. Pelaksanaan penanganan black spot (BSM) juga tidak secara langsung ada dalam undang-undang dan Peraturan Pemerintah, tetapi ada pada RUNK yang merupakan jawaban atas amanat yang ada pada UU No.22 Tahun 2009, dan RPJM dan RENSTRA Kementerian Pekerjaan Umum. Dikarenakan MKJJ yang berkaitan dengan BSM baik dalam hal metodologi, sifat, tujuan, dan penerapannya yang dapat saling melengkapi atau MKJJ dapat menggantikan BSM maka secara tidak langsung aspek legal yang mendukung BSM dapat juga mendukung MKJJ. Istilah lokasi rawan

kecelakaan seperti yang biasa digunakan dalam RPJM dan RENSTRA memberi ruang bagi MKJJ untuk digunakan karena istilah lokasi dalam lokasi rawan kecelakaan tidak didefinisikan secara khusus sebagai titik/lokasi rawan kecelakaan (black spot – BSM) atau sebagai ruas rawan kecelakaan (MKJJ).

3.3. Kesimpulan

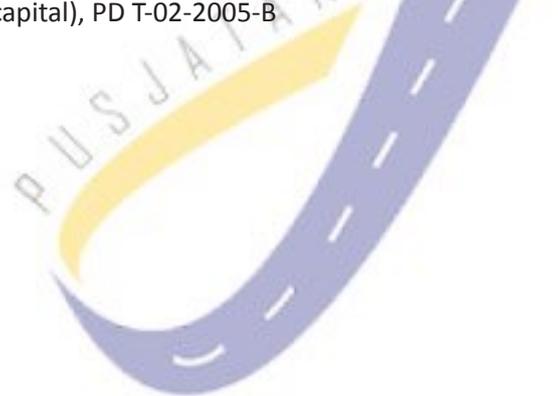
Berdasarkan pembahasan-pembahasan yang sudah dilaksanakan sebelumnya dapat ditarik kesimpulan:

- a) Dari sisi metodologi Indonesia memiliki kemampuan melaksanakan MKJJ dikarenakan sudah cukup familiar dengan BSM meskipun belum berpengalaman dalam pelaksanaannya secara rutin
- b) Dari sisi dukungan data kecelakaan lalu lintas perlu adanya perbaikan pendataan kecelakaan lalu lintas baik dalam hal kualitas dan kuantitas apabila ingin mencapai hasil yang maksimal dalam penerapan MKJJ. Dengan kondisi data yang ada sekarang MKJJ dapat dilaksanakan dengan syarat data yang ada pada buku register didukung dengan sketsa kecelakaan yang ada pada laporan justitia
- c) Berdasarkan bahasan pada sub sub bab 3.2.1 dapat dikatakan Indonesia saat ini belum perlu melaksanakan MKJJ dan sebaiknya fokus terhadap penanganan black spot terlebih dahulu
- d) Meskipun tidak ada aspek legal yang secara langsung mengenai pelaksanaan MKJJ namun aspek legal yang mendukung BSM secara tidak langsung dapat mendukung pelaksanaan MKJ



DAFTAR PUSTAKA

- Soerensen Michael, Rune Elvik. 2008. Best Practice Guideline on Black Spot Management and Safety Analysis for Road Networks. RIPCORD-ISEREST
- Soerensen Michael. 2007. Best Practice Guideline on Black Spot Management and Safety Analysis for Road Networks. TØI Report 898/2007. Institute of Transport Economics Norwegian Centre of Transport Research. Oslo.
- Francois Ganneau and Kerstin Lemke, Dr.-Ing. 2007. Network Safety Management – From Case Study to Application, France.
- Transport Research Arena Europe (TRA), 2006. Network Safety Management, A French – Germany Co-operation.
- Soerensen Michael, Rune Elvik. 2005. Best Practice Guideline on Black Spot Management and Safety Analysis for Road Networks. RIPCORD-ISEREST
- BAST and Setra. 2005. Network Safety Management NSM 08.06.2005.
- Chris Baguley, 2001. Road Safety Management of the Highway Network. TRL Ltd, UK.
- Muhammad Idris, Imam Santoso. Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004, Indonesia. Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan, PD T-09-2004-B
- Pantja Dharma Oetoyo, Harlan Pangihutan, Bambang Purwadi. Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2005, Indonesia. Perhitungan besaran biaya kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode the gross output (human capital), PD T-02-2005-B



DAFTAR ISTILAH

Audit Keselamatan Jalan/Road Safety Audit (RSA)

Suatu bentuk pengujian formal dari suatu ruas jalan yang ada dan yang akan datang atau proyek lalu lintas, atau berbagai pekerjaan yang berinteraksi dengan pengguna jalan, yang dilakukan secara independen, oleh penguji yang dipercaya di dalam melihat potensi kecelakaan dan penampilan keselamatan suatu ruas jalan [Austoroads, 1993]

Lokasi Rawan Kecelakaan/Black Spot

Dapat diartikan sebagai lokasi/titik yang memiliki nilai jumlah terjadinya kecelakaan lalu lintas cukup tinggi (daerah rawan kecelakaan). Belum ada definisi dan kriteria yang standar baik di tingkat Internasional maupun nasional untuk Black Spot

Black Spot Safety Management (BSM)

Merupakan metode untuk menangani suatu lokasi/titik yang rawan kecelakaan (black spot) berdasarkan analisis terhadap data kecelakaan lalu lintas

Inspeksi Keselamatan Jalan/ Road Safety Inspection (RSI)

Inspeksi keselamatan jalan merupakan pemeriksaan sistematis dari jalan atau segmen jalan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan

International Road Assessment Programme (iRAP)

Metode penilaian tingkat keselamatan jalan berdasarkan situasi dan kondisi infrastruktur jalan dan merencanakan penanganan untuk meningkatkan kualitas tingkat keselamatan jalan yang dikembangkan oleh organisasi non-profit iRAP yang berbasis di Inggris.

Penilaian Dampak Keselamatan Jalan/ Road Safety Impact Assessment (RIA)

Suatu metode yang dapat membantu mengidentifikasi efek keselamatan pada berbagai variasi jenis jalan dengan berbagai variasi pengaturan lalu lintas, dan kebijakan.

Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK)

Merupakan rencana umum dalam rangka peningkatan keselamatan jalan yang disusun berdasarkan amanat pasal 203, UU No. 22 Tahun 2009 sebagai wujud tanggung jawab pemerintah dalam menjamin keselamatan lalu lintas jalan. Penyusunannya bertujuan untuk memberikan pedoman bagi para pemangku kebijakan agar dapat merencanakan dan melaksanakan penanganan keselamatan jalan secara terkoordinir dan selaras.