

BAB III

LANDASAN TEORI

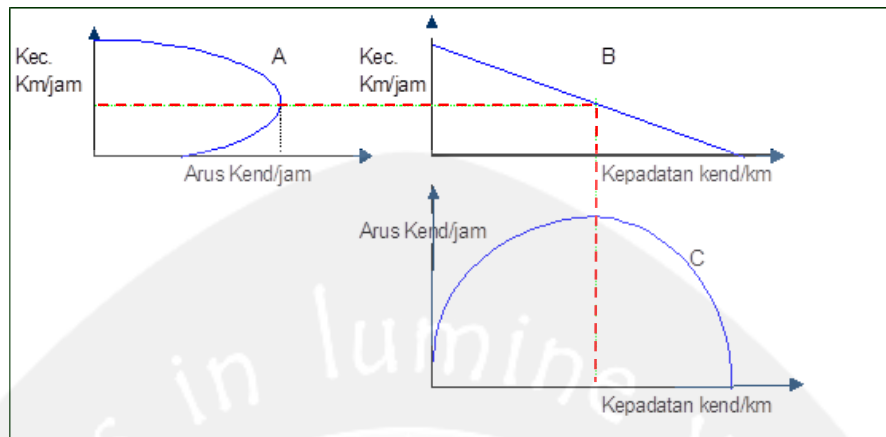
3.1 Indikator dan Kriteria Keselamatan, Kelancaran serta Kenyamanan

Perjalanan

Upaya pengelolaan dan rekayasa kelancaran, keselamatan maupun kenyamanan perjalanan hanya mungkin terlaksana secara lebih berdayaguna apabila tersedia indikator kinerja dan kriteria penilaiannya (da Costa., 2017). Indikator dan kriteria tersebut diperlukan untuk mengidentifikasi tingkat permasalahan yang dialami serta untuk penentuan rekomendasi pengelolaannya.

3.1.1 Kelancaran perjalanan

Untuk menilai ada atau tidaknya gangguan kelancaran perjalanan, indikator yang digunakan adalah ada atau tidaknya penurunan kecepatan perjalanan. Apabila kecepatan perjalanan di suatu ruas jalan berkurang hingga <50% kecepatan rencana (*design speed*) maka hal itu menunjukkan bahwa ruas jalan sudah mulai mengalami gangguan kelancaran perjalanan. Penggunaan nilai 50% kecepatan rencana tersebut didasarkan pada teori arus lalu lintas yang menyatakan bahwa volume lalu lintas maksimum biasanya terjadi pada saat sebagian besar kendaraan melaju dalam kecepatan sedang, sebagaimana terlihat dalam Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Grafik hubungan fundamental antar komponen arus lalu lintas
 Sumber: modifikasi model Greenshield (1971)

Gambar 3.1A menunjukkan bahwa bila volume lalu lintas sepi (kepadatan rendah), pengemudi bebas memacu kecepatannya hingga batas kecepatan yang diijinkan ataupun kecepatan rencananya. Namun apabila kepadatan lalu lintas meningkat, maka baik kecepatan perjalanan maupun kemampuan jalan untuk melewati volume maksimumnya menjadi berkurang (Gambar 3.1B). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kapasitas dan tingkat pelayanan jalan akan tercapai apabila terdapat keseimbangan antara volume, kecepatan dan kepadatan yaitu pada saat kepadatan lalu lintas berada dalam level sedang.

Oleh karena itu, karena kinerja ruas jalan merupakan hasil interaksi antara volume, kecepatan dan kepadatan maka dapat dipahami bahwa peningkatan volume kendaraan masuk-keluar persil, misalnya, dapat menurunkan kecepatan perjalanan. Semakin banyak jumlah titik akses persil ataupun semakin tinggi frekuensi kendaraan masuk-keluar persil, semakin besar dampak penurunan kecepatan yang dihasilkannya. Itulah mengapa peningkatan jumlah, jenis, skala dan kepadatan

aktivitas sosial-ekonomi di suatu kawasan perkotaan perlu dikendalikan agar tidak melampaui kapasitas bagian jalan dalam kawasan tersebut.

3.1.2 Keselamatan perjalanan

Di dalam Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan Indonesia 2011-2035 tahun 2011 terlihat bahwa aspek keselamatan mendapat perhatian serius oleh pemerintah Indonesia, sejalan dengan agenda global yang dicanangkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa yaitu dekade aksi keselamatan jalan (*decade of action/DoA of road safety*) 2011-2020. Upaya pencapaian target keselamatan tersebut dituangkan dalam 5 pilar keselamatan yaitu:

1. manajemen keselamatan jalan,
2. jalan yang berkeselamatan,
3. kendaraan yang berkeselamatan,
4. perilaku pengguna yang berkeselamatan dan
5. penanganan korban pasca kecelakaan.

Poin ke-1 dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan pengelolaan risiko kecelakaan melalui aspek kelembagaan, sedangkan poin ke-2 dimaksudkan untuk memperbaiki kinerja perencanaan, penyediaan dan pengaturan infrastruktur jalan dan fasilitas pelengkap yang mampu menolerir kesalahan pengguna jalan. Konsep yang sama diterapkan melalui upaya perbaikan kinerja kendaraan (poin ke-3). Adapun poin ke-4 dimaksudkan untuk mengurangi perilaku berisiko pengguna jalan, termasuk melalui upaya edukasi maupun penegakan hukum. Poin ke-5 pada dasarnya dimaksudkan untuk mencegah adanya fatalitas maupun rehabilitasi korban kecelakaan.

Dengan demikian, indikator dan kriteria yang semestinya digunakan untuk menilai gangguan keselamatan di jalan adalah sebagai berikut.

1. Aspek manajemen keselamatan jalan

Indikatornya adalah ada/tidaknya personel pengendali pergerakan di jalan, sudah/belum terbentuknya Forum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ) yang seharusnya menyusun dan mengimplementasikan berbagai program pengurangan risiko kecelakaan di jalan; sedangkan kriteria penilaiannya adalah terlaksana/tidaknya program pengurangan risiko kecelakaan (da Costa., 2016a; Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan, 2011).

2. Aspek jalan yang berkeselamatan

Ciri jalan yang berkeselamatan adalah apabila terjadi kecelakaan maka tipe, dimensi dan tata letak infrastruktur jalan maupun fasilitas pelengkapannya harus dapat mereduksi peluang fatalitas pengemudi. Selain itu, indikator lainnya adalah berupa ketersediaan maupun kualitas fisik infrastruktur jalan dan fasilitas pelengkapannya (RNUK, 2011).

3. Aspek kendaraan yang berkeselamatan

Ketersediaan fasilitas pelindung pengemudi/penumpang dari risiko fatal saat benturan merupakan indikator terpenuhinya aspek kendaraan yang berkeselamatan (RUNK, 2011).

4. Aspek perilaku pengguna yang berkeselamatan

Indikator pengelolaan perilaku pengguna jalan yang berkeselamatan tercermin dalam disiplin berlalu lintas maupun upaya pembentukan perilaku tertib melalui edukasi (RNUK, 2011). Kriteria yang bisa digunakan antara lain berupa pelanggaran batas kecepatan maksimum, menerobos lampu merah, tidak mengenakan fasilitas keselamatan, dan lain sebagainya.

5. Aspek penanganan korban pasca kecelakaan

Indikator yang dapat digunakan antara lain ada/tidaknya upaya peningkatan kemampuan pemangku kepentingan, baik dari aspek ketersediaan sistem layanan tanggap darurat maupun kemampuan penanganan dan rehabilitasi korban kecelakaan (RNUK, 2011).

Selain itu, karena indikator peluang kecelakaan didasarkan pada nilai *Safety Factor* (SF) yaitu rasio antara Jarak Pandang Henti (JPH) lapangan terhadap JPH minimum pengendara. JPH lapangan dapat ditentukan berdasarkan pilihan celah penyeberangan kritis pejalan kaki maupun kendaraan masuk-keluar akses (da Costa., 2016b).

3.1.3 Kenyamanan perjalanan

Secara umum dapat dipahami bahwa ada/tidaknya perasaan tidak nyaman selama perjalanan dapat dinilai dari kondisi permukaan perkerasan jalan, perilaku pengguna jalan maupun desain geometri jalan, ketersediaan informasi pergerakan dan penataan aktivitas samping jalan. Jalan yang bergelombang, lubang atau licin dapat memicu terjadinya kecelakaan sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman. Demikian pula halnya dengan perilaku berisiko pengemudi semisal: melaju dengan

kecepatan tinggi saat lalu lintas ataupun aktivitas samping jalan cukup tinggi, menghentikan atau membelokkan kendaraan secara tiba-tiba tanpa terlebih dahulu memberi isyarat. Selain itu, berkurangnya jarak pandang pengemudi akibat desain geometri maupun pembangunan pembatas fisik tepi jalan, semisal pagar masif, tanpa adanya informasi (rambu) yang memadai juga dapat menimbulkan perasaan was-was saat mengemudi.

3.2 Kapasitas dan Tingkat Pelayanan

Kapasitas adalah kemampuan maksimum bagian jalan untuk menampung dan melewatkan arus lalu lintas dalam satuan waktu tertentu. Dengan pengertian tersebut dapat dipahami bahwa perbandingan antara volume maksimum yang melintasi suatu bagian jalan dalam satuan waktu tertentu dengan kapasitas bagian jalan tersebut seringkali dijadikan dasar penentuan kinerja (tingkat pelayanan) suatu bagian jalan. Rasio volume maksimum terhadap kapasitas tersebut dikenal dengan sebutan derajat kejenuhan (*degree of saturation/DS*) dan dirumuskan sebagai:

$$DS = V/C \quad (3-1)$$

keterangan:

V = volume jam puncak (smp/jam)

C = kapasitas (smp/jam)

Di dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997 (Dirjen Bina Marga, 1997), ditentukan bahwa metode pernghitungan kapasitas ruas jalan yang digunakan dalam manual tersebut mengandaikan bahwa kondisi geometrik dan

lingkungan jalan serta lalu lintas berada dalam kondisi ideal. Selain itu diasumsikan bahwa jenis kendaraan dominan adalah kendaraan ringan tipe mobil penumpang (roda empat) sehingga untuk menentukan volume jam puncak tersebut, jumlah kendaraan hasil survai (kend/jam) harus dikonversi ke dalam satuan mobil penumpang (smp), dengan menggunakan faktor ekuivalensi mobil penumpang sebagaimana tertera dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Faktor ekivalensi mobil penumpang

Tipe Jalan Kota	Arus Lalulintas Total 2 Arah	smp		
		Kendaraan Berat	Sepeda motor	
			≤ 6 m	> 6m
2 lajur tidak dipisah	$0 \geq 1800$	1,3 1,2	0,5 0,35	0,4 0,25
4 lajur tidak dipisah	$0 \geq 3700$	1,3 1,2	0,4 0,25	
2 lajur 1 arah dan 4 lajur terpisah	$0 \geq 1050$	1,3 1,2	0,4 0,25	
3 lajur 1 arah dan 6 lajur terpisah	$0 \geq 1100$	1,3 1,2	0,4 0,25	

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

3.2.1 Metode perhitungan kapasitas ruas jalan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997 (Dirjen Bina Marga, 1997), kapasitas adalah kemampuan maksimum bagian jalan dalam melewatkan arus lalu lintas dalam satuan waktu tertentu. Nilainya pada dasarnya dipengaruhi oleh lebar jalan dan jumlah lajurnya, namun karena pergerakan kendaraan di jalan dipengaruhi pula oleh berbagai variabel lainnya maka perhitungannya dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sf} \times FC_{sp} \times FC_{cs} \quad (3-2)$$

keterangan:

C_0 = kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{sf} = faktor penyesuaian ukuran hambatan samping jalan

FC_{sp} = faktor penyesuaian arah pergerakan

FC_{cs} = faktor penyesuaian ukuran kota

1. Kapasitas dasar (C_0)

Kapasitas dasar menggambarkan prakiraan kemampuan atau daya tampung ruang jalan terhadap pergerakan arus lalu lintas dalam kondisi kecepatan stabil. Besarnya nilai kapasitas dasar ruas jalan dipengaruhi oleh tipe jalan, lebar jalan (jumlah lajur) dan arah arus lalu lintasnya, dengan rentang nilai sebagaimana terlihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kapasitas Dasar Ruas Jalan

Tipe Jalan Kota	Kapasitas Dasar C_0 (SMP/jam)	Keterangan
4 lajur dipisah atau jalan satu arah	1650	Per lajur
4 lajur tidak dipisah	1500	Per lajur
2 lajur tidak dipisah	2900	Kedua arah

Sumber: Manual Kapastitas Jalan Indonesia, 1997

2. Faktor penyesuaian lebar jalan (FC_w)

Semakin lebar jalan maka kapasitas atau kemampuan jalan tersebut untuk melewatkan arus lalu lintas akan semakin besar pula. Kemampuan

melewatkan arus tersebut juga dipengaruhi oleh tipe jalur jalannya, apakah jalan satu arah atau dua arah. Dengan demikian nilai lebar jalan yang dipakai adalah lebar efektifnya, yaitu lebar jalan eksisting saat survai setelah dikurangi lebar penggunaan ruang jalan untuk aktivitas parkir dan aktivitas samping jalan lainnya.

Tabel 3.3 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FC_{cw})

Tipe Jalan Kota	Lebar Jalan efektif (m)	C_w	Keterangan
4 lajur dipisah atau jalan satu arah	3.00	0.79	Per lajur
	3.25	0.83	
	3.50	0.87	
	3.75	1.04	
	4.00	1.08	
4 lajur tidak dipisah	3.00	0.79	Per lajur
	3.25	0.83	
	3.50	0.87	
	3.75	1.05	
	4.00	1.09	
2 lajur tidak dipisah	5	0.56	Kedua arah
	6	0.87	
	7	1.00	
	8	1.14	
	9	1.25	
	10	1.29	
	11	1.24	

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

3. Faktor penyesuaian ukuran hambatan samping jalan (FC_{sf})

Komponen hambatan samping ada 4 yaitu jumlah pejalan kaki di bahu atau badan jalan, jumlah penyeberang jalan, jumlah kendaraan parkir dan jumlah kendaraan masuk-keluar persil/akses. Dari ke-4 komponen gesekan samping tersebut, lebar bahu jalan atau trotoar juga ikut memengaruhi kapasitas ruas jalan, sehingga secara fisik, semuanya mempengaruhi kemampuan jalan untuk melewati arus lalu lintas. Keseluruhan dampak

aktivitas samping jalan tersebut dimasukkan dalam faktor penyesuaian bahu dan/atau kerb jalan terhadap hambatan samping jalan (FCSF).

Tabel 3.4 Faktor Penyesuaian Bahu Jalan terhadap Kelas Gesekan Samping

Kelas Hambatan Samping	Kode	Jumlah bobot kejadian per 200m	Kondisi Khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman; jalan samping tersedia
Rendah	L	100 - 299	Daerah pemukiman; beberapa angkutan umum
Sedang	M	300 - 499	Daerah industri; beberapa toko sisi jalan
Tinggi	H	500 - 899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	VH	> 900	Daerah komersial; aktivitas pasar sisi jalan

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Tipe Jalan	Kelas Gesekan Samping	Faktor Penyesuaian Bahu Jalan FC_{SF} dengan Jarak ke Penghalang untuk Lebar Efektif Bahu Jalan W_s			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4/2 D	VL	0.96	0.98	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.88	0.92	0.95	0.98
	VH	0.84	0.88	0.92	0.96
3/2 UD	VL	0.96	0.99	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.87	0.91	0.94	0.98
	VH	0.80	0.86	0.90	0.95
2/2 UD atau Jalan 1 Arah	VL	0.94	0.96	0.99	1.01
	L	0.92	0.94	0.97	1.00
	M	0.89	0.92	0.95	0.98
	H	0.82	0.86	0.90	0.95
	VH	0.73	0.79	0.85	0.91

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

4. Faktor penyesuaian arah pergerakan (FCsp)

Nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat arah arus lalu lintas menggambarkan resiko konflik akibat arah pergerakan kendaraan yang tergambar melalui rasio volume arus lalu lintas tiap arah. Karena jalan bertipe 1 arah, maka dengan rasio arah pergerakan arus lalu lintas tersebut nilai FCsp adalah 1.

Tabel 3.5 Faktor Penyesuaian Arah Pergerakan Lalu Lintas

Split Dirrection		50-50	55-45	60-40	65-45	70-30
Fsp	2/2	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
	4/2 UD	1.00	0.985	0.97	0.955	0.94

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

5. Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs)

Jumlah penduduk dijadikan ukuran penilaian dengan anggapan bahwa jumlah penduduk terpadat terdapat di kota dan karena aktivitas penduduk kota dianggap jauh lebih beragam dibanding dengan aktivitas penduduk di daerah bukan kota (luar kota), maka dalam upaya menjalankan ragam aktivitas tersebut, penduduk di daerah perkotaan dianggap menjadi lebih agresif, termasuk dalam mencapai tujuan aktivitasnya.

Agresifitas penduduk tersebut, termasuk agresifitas pengguna jalan (pengemudi dan pejalan kaki) selanjutnya dianggap jauh lebih tinggi di daerah perkotaan, sehingga nilai faktor penyesuaian kapasitas ruas jalan perkotaan tersebut dianggap akan semakin kritis. Pengemudi akan berusaha saling mendahului, pejalan kaki akan semakin berani berjalan di bahu jalan dan menyeberangi jalan walau kondisi arus lalu lintas padat (jarak dan

waktu antar kendaraan relatif rapat). Semuanya itu berdampak (berpotensi) pada pengurangan kapasitas ruas jalan.

Tabel 3.6 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Penduduk/Kota (Juta Orang)	Faktor Koreksi Ukuran Kota FCS
< 0,1	0.86
0,1 – 0,5	0.90
0,5 – 1,0	0.94
1,0 – 3,0	1.00
> 3,0	1.04

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

3.2.2 Indikator penilaian perilaku lalu lintas

Deskripsi tentang perilaku lalu lintas digambarkan melalui nilai *degree of saturation* (DS) dan kelancaran perjalanan. Nilai DS tersebut menggambarkan tingkat penggunaan ruang jalan pada periode waktu tertentu. Dalam hal ini, Dirjen Bina Marga (1997) merekomendasikan nilai DS minimum sebesar 0,75 sebagai indikator diperlukannya upaya peningkatan kapasitas.

3.2.3 Prediksi volume lalu lintas tahunan

Proses perhitungan prediksi pertumbuhan lalu lintas menggunakan metode bunga majemuk sebagai berikut.

$$P_n = P_0 (1 + i)^n \quad (3-3)$$

Keterangan :

P_n = Prediksi volume lalu lintas n tahun (smp/jam)

P_0 = Volume lalu lintas eksisting (smp/jam)

i = Tingkat pertumbuhan kendaraan (%)

n = Tahun Prediksi

3.3 Risiko Kecelakaan

3.3.1. Metode perhitungan risiko kecelakaan

Menurut Nassar, (1996), risiko merupakan fungsi dari peluang kecelakaan (P) dan konsekuensi yang dapat ditimbulkannya (K) sehingga dinyatakan sebagai:

$$\text{Risiko (R)} = P \times K \quad (3-4)$$

Selanjutnya hasil perkalian antara nilai-nilai peluang dan konsekuensi tersebut dimatrikskan sehingga tingkat risiko yang dtimbulkan oleh setiap kejadian berisiko dapat ditentukan secara kuantitatif.

3.3.2. Indikator risiko kecelakaan

1. Indikator peluang

Sejumlah penelitian terdahulu mendeskripsikan ada/tidaknya peluang kecelakaan berdasarkan indikator-indikator berikut.

a. Perlambatan kendaraan (*deceleration rate*)

(Malkhamah., 2005) melaporkan bahwa nilai perlambatan yang lebih besar dari 6 m/detik² menunjukkan adanya upaya yang keras untuk menghindari terjadinya tabrakan yang berpotensi menimbulkan luka berat.

b. Waktu tersedia sebelum terjadinya tabrakan (*time to collision/TTC*)

Menurut (Lamble., 1999), apabila waktu yang tersedia sebelum terjadinya tabrakan kurang dari 1 detik maka hampir dipastikan akan terjadi kecelakaan.

c. Rasio jarak pandang terhadap jarak pengereman.

Penggunaan faktor keselamatan (*safety factor/SF*) yaitu rasio jarak pandang terhadap jarak pengereman (Smith., 2013) atau rasio Jarak Pandang Henti (JPH) lapangan terhadap JPH minimum pengemudi (da Costa., 2017) sebagai indikator peluang kecelakaan dimaksudkan untuk menunjukkan bahwa pilihan kecepatan, waktu reaksi dan kemampuan pengereman merupakan sejumlah indikator yang memengaruhi risiko kecelakaan ditentukan dengan persamaan berikut.

$$\text{JPHmin} = V_0 t - \frac{1}{2} a_1 t^2 + \frac{v_1^2}{2a_2} \quad (3-5)$$

Keterangan :

V_0 = kecepatan awal (m/s)

V_1 = pengurangan kecepatan karena reaksi (m/s)

t = waktu reaksi (0,53 s)

a_1 = perlambatan akibat tahanan mesin (1,29 m/s²)

a_2 = perlambatan akibat kemampuan pengereman (6,57 m/s²)

Tabel 3.7 JPH minimum

Kecepatan awal	Jarak Reaksi (m)	Jarak Tahanan Mesin (m)	Jarak Rem (m)	JPH min
V_0	$V_0 t$	$0,5.a_1.t^2$	$\frac{v_1^2}{2a_2}$	
50 km/jam	7.361111111	0.1811805	11.89117199	19.07110261

Sumber : da Costa., 2017

2. Indikator konsekuensi

Kecepatan benturan antara kendaraan dan obyek tertabrak (*impact speed*) selalu digunakan sebagai indikator kemungkinan keparahan korban kecelakaan (Cairney, 2011; DaCoTA, 2013; Mhradi., 2017; WHO, 2008).

Penentuan besarnya kecepatan benturan tersebut dapat dijabarkan berdasarkan model jarak pengereman yang direkomendasikan oleh AASHTO Edisi 2004 maupun 2011, sebagai berikut (da Costa., 2017):

$$V_2 = \sqrt{V_1^2 - 2aS_b} \quad (3-6)$$

keterangan:

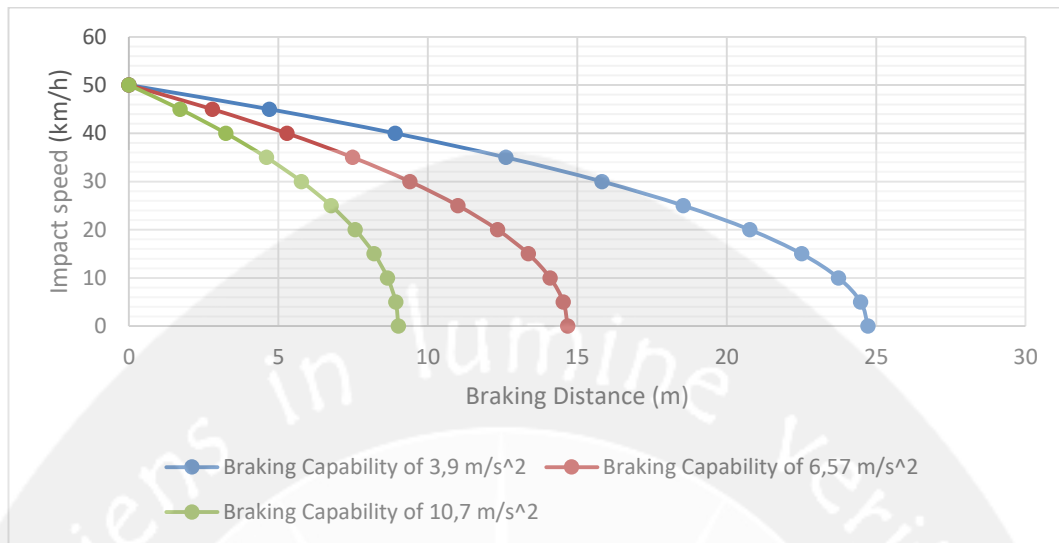
V_2 = perubahan kecepatan akibat pengereman, ekuivalen dengan kecepatan benturan di sepanjang lajur pengereman (m/detik)

V_1 = kecepatan awal kendaraan (m/detik)

a = perlambatan akibat pengereman (m/detik²)

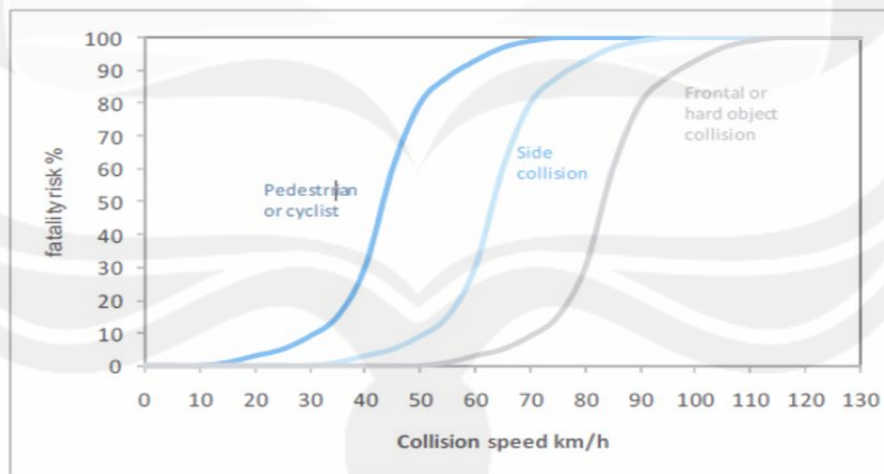
S_b = jarak pengereman, ekuivalen dengan prediksi lokasi benturan (m)

Dari hasil penelitian terdahulu diketahui bahwa besarnya kecepatan benturan di sepanjang lajur pengereman dapat diprediksi apabila tersedia informasi tentang kemampuan pengereman pengemudi. Untuk kepentingan perencanaan infrastruktur jalan, AASHTO merekomendasikan nilai perlambatan tersebut sebesar 3,4 m/detik² (AASHTO, 2011), namun untuk kepentingan evaluasi risiko kecelakaan nilainya bervariasi, tergantung kemampuan pengereman pengemudi, sebagaimana terlihat dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Korelasi antara *impact speed* dan jarak pengereman (Malkhamah., 2018)

Selanjutnya berdasarkan nilai kecepatan benturan ditentukan peluang terjadinya kecelakaan fatal menggunakan Gambar 3.4



Gambar 3.3 Korelasi antara *impact speed* dan keparahan korban kecelakaan (Cairney 2011)

3.4 Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Kebutuhan pengelolaan dan rekayasa lalu lintas biasanya dimulai dari adanya indikasi permasalahan pergerakan lalu lintas, baik akibat keterbatasan kapasitas (gangguan kelancaran), peningkatan risiko kecelakaan (gangguan keselamatan) maupun ketidaknyamanan dalam berlalu lintas. Oleh karena itu, upaya manajemen dan rekayasa antara lain juga diwujudkan melalui penyediaan berbagai fasilitas perlengkapan jalan (rambu, marka, median, pelican, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas/APIIL, dan lain sebagainya).

Sehubungan dengan hal tersebut, cakupan kegiatan pengelolaan pada tahap perencanaan biasanya meliputi penentuan kriteria penyediaan maupun desain infrastruktur jalan dan berbagai fasilitas pelengkap; termasuk kriteria tata letak berbagai fasilitas pelengkap jalan tersebut. Sebagai contoh: penyediaan dan pembangunan jenis fasilitas penyeberangan jalan yang sesuai (*zebra cross* dengan atau tanpa pelindung, pelican crossing dengan atau tanpa pelindung, ataupun jembatan penyeberangan) sangat ditentukan oleh volume lalu lintas dan penyeberang jalan, serta kecepatan kendaraan. Kriteria yang sama dapat sekaligus digunakan untuk mengevaluasi kebutuhan perbaikan dan pengembangan fasilitas pelengkap jalan.