

## ESTIMASI TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS NASIONAL DAN 6 PROPINSI DI PULAU JAWA INDONESIA

**Najid**

Staf Pengajar Jurusan Teknik.Sipil Untar

Email : [najid2009@yahoo.com](mailto:najid2009@yahoo.com)

Telp. 0818156673

### Abstrak

*Tingkat keselamatan jalan adalah parameter yang penting terutama dalam menentukan unjuk kerja suatu jalan yang dipengaruhi oleh kecepatan dan volume lalu lintas pada jalan tersebut. Tingkat keselamatan jalan tentu berhubungan secara langsung dengan tingkat kecelakaan pada suatu jalan. Pasal 229 dan penjelasannya pada UULLAJ (Undang-undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan) nomor 22 tahun 2009 menjelaskan tentang definisi tingkat kecelakaan dan definisi luka. Dengan adanya RUNK (Rencana Umum Nasional Keselamatan) maka Pemerintah Indonesia melalui beberapa Kementerian dan Kepolisian Negara Republik Indonesia bertekad mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas. Untuk mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas tersebut diperlukan analisis yang cukup akurat untuk mengetahui penyebab kecelakaan.*

*Untuk dapat menganalisis kecelakaan lalu lintas maka diperlukan pencatatan kecelakaan lalu lintas yang benar dan lengkap, dengan demikian pencatatan lalu lintas yang benar dan lengkap harus dapat dikontrol. Sebagaimana diketahui bahwa tingkat kecelakaan dapat dipengaruhi oleh jumlah kendaraan dan jumlah penduduk pada suatu wilayah disamping faktor-faktor lain yang juga mempunyai kontribusi pada tingkat kecelakaan tersebut. Berdasarkan faktor pengaruh tersebut tingkat kecelakaan lalu lintas dapat diestimasi berdasarkan model yang dibuat sehingga data pencatatan kecelakaan lalu lintas dapat dikontrol atau sebaliknya yaitu model estimasi kecelakaan lalu lintas tersebut dapat dikalibrasi berdasarkan data kecelakaan lalu lintas yang diperoleh jika dapat dijabarkan hubungan sebab akibat dari terjadinya data kecelakaan lalu lintas tersebut.*

*Model estimasi kecelakaan lalu lintas yang diperoleh menunjukkan hasil yang mendekati data jumlah kecelakaan yang terjadi dalam kurun waktu 3 tahun (2010-2012). Perbedaan antara data kecelakaan lalu lintas dan hasil estimasi kecelakaan lalu lintas selama 3 tahun pengamatan juga diamati pada wilayah 6 propinsi di Pulau Jawa dan pada tingkat nasional Indonesia.*

**Kata Kunci:** *Tingkat Kecelakaan, Korban Kecelakaan, Kendaraan.*

### Latar Belakang

Jumlah korban meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data terakhir dari pihak Kepolisian tahun 2010, jumlah korban meninggal dunia di Indonesia akibat kecelakaan lalu lintas di jalan sekitar 32.000 jiwa (Korlantas, 2011), data ini masih dibawah perkiraan yaitu diatas 40.000 jiwa (INDII-AusAID, 2010). Berdasarkan analisis ekonomi dampak kecelakaan lalu lintas di jalan sangat terasa pada perekonomian nasional yaitu menyebabkan kerugian ekonomi sekitar 2,9% dari Pendapatan Bruto Nasional (Pustral-UGM, 2007) dan nilai ini lebih besar dibandingkan yang diperkirakan oleh Badan Kesehatan Dunia sebesar yaitu sebesar 2% (WHO, 2004).

Pertumbuhan kendaraan terutama sepeda motor di enam propinsi di Pulau Jawa rata-rata telah mencapai sekitar 30% pertahun. Dengan tingkat pertumbuhan kendaraan pribadi terutama sepeda motor tersebut kemungkinan kemacetan lalu lintas secara total pada ruas-ruas jalan terutama di kota-kota provinsi di Pulau Jawa akan lebih cepat terjadi. Hal tersebut akan menyebabkan interaksi antara kendaraan semakin meningkat dan yang lebih mengkhawatirkan adalah perilaku orang dalam berkendara terutama pengendara sepeda motor semakin tidak waspada dan mengabaikan keselamatan karena didesak oleh kebutuhan waktu yang terkendala oleh kemacetan lalu lintas.

Dampak dari tidak pedulinya pengendara kendaraan terutama sepeda motor tersebut adalah meningkatnya angka kecelakaan lalu lintas. Dari data rata-rata kecelakaan lalu lintas tahun 2011 pada enam provinsi di Pulau Jawa

diketahui bahwa tingkat kecelakaan tertinggi adalah kecelakaan yang melibatkan sepeda motor yang mencapai angka rata-rata sebesar 65% dari total kecelakaan lalu lintas di jalan.

Undang-undang lalu lintas dan angkutan jalan no.22 tahun 2009 telah mengamanatkan agar pemerintah membuat Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) terkait dengan lalu lintas dan angkutan di jalan. RUNK tersebut tentu harus didukung oleh data kecelakaan lalu lintas yang valid dan data tersebut harus dapat terukur terhadap variabel-variabel yang mempengaruhinya.

**Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor atau variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas
2. Mengembangkan model estimasi tingkat kecelakaan lalu lintas di jalan
3. Membuat prediksi tingkat kecelakaan lalu lintas di masa yang akan datang

**Identifikasi dan Perumusan Masalah:**

Ada beberapa permasalahan yang ada disini antara lain adalah:

- Jumlah pemilikan dan penggunaan kendaraan pribadi terutama sepeda motor yang meningkat sangat signifikan.
- Jumlah penduduk dan aktivitas yang semakin meningkat terutama di kota-kota yang menyebabkan jumlah pergerakan semakin meningkat
- Jumlah pelanggaran yang didata tetapi tidak terukur penyebab dan dampaknya
- Jumlah data kecelakaan lalu lintas yang semakin meningkat namun sangat sulit untuk validasinya

**Tinjauan Pustaka**

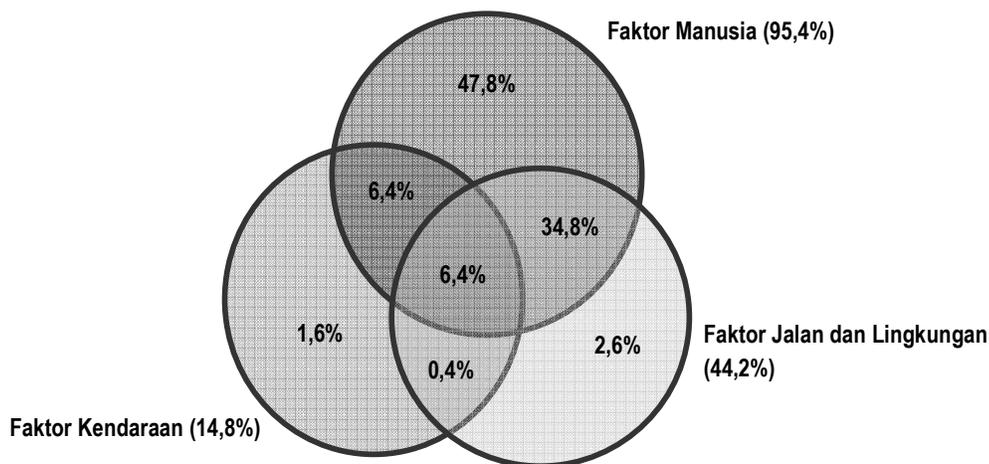
Sejak dideklarasikan oleh Perserikatan Bangsa Bangsa pada tahun 2004 tentang kecelakaan lalu lintas di jalan merupakan masalah kesehatan masyarakat, pada tahun 2011 tepatnya pada tanggal 11 Mei 2011 disepakati seluruh negara anggota Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) membuat program yang diberi nama **Decade of Action for Road Safety 2011-2020 (DoA)**. Target aksi ini untuk mengurangi jumlah korban meninggal dunia pada tahun 2020 sebesar 50%. Target aksi tersebut telah tertuang dalam Undang-Undang No 22 tahun 2009 yang mengamanatkan agar pemerintah membuat Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK).

Data tahun 2004 menunjukkan bahwa kecelakaan lalu lintas telah menempati urutan kesembilan penyebab kematian di dunia (lihat tabel 1). Delapan penyebab kematian di atasnya merupakan penyakit yang sangat ditakuti oleh masyarakat di dunia. Menurut perkiraan WHO jika tidak dilakukan tindakan nyata maka pada tahun 2030 kematian karena kecelakaan lalu lintas akan menempati urutan ke lima sebagai penyebab kematian tertinggi.

Tabel 1. Peringkat Penyebab Kematian (Sumber: WHO, 2009)

Peringkat	2004 Penyebab	Peringkat	2030 Penyebab
1	Penyakit jantung koroner	1	Penyakit jantung koroner
2	Penyakit serebrovaskular	2	Penyakit serebrovaskular
3	Infeksi saluran pernapasan bagian bawah	3	Penyakit paru obstruktif kronik
4	Penyakit paru obstruktif kronik	4	Infeksi saluran pernapasan bagian bawah
5	Penyakit diare	5	Kecelakaan lalu lintas
6	HIV/AIDS	6	Kanker paru-paru
7	TBC	7	Diabetes Mellitus
8	Kanker paru-paru	8	Penyakit hipertensi
9	Kecelakaan lalu lintas	9	Kanker perut
10	Kelahiran prematur & kurang berat badan	10	HIV/AIDS
11	Infeksi kelahiran	11	Nephritis dan nephrosis
12	Diabetes Mellitus	12	Self inflicted injuries
13	Malaria	13	Kanker liver
14	Penyakit hipertensi	14	Kanker usus besar dan rektum
15	Asfiksia (trauma kelahiran)	15	Kanker tenggorokan
16	Self inflicted injuries	16	Kekerasan
17	Kanker perut	17	Penyakit Alzheimer & dementia
18	Penyakit sirosis hati	18	Penyakit sirosis hati
19	Nephritis dan nephrosis	19	Kanker payudara
20	Kanker usus besar dan rectum	20	TBC

Terdapat 3 (tiga) faktor penyebab kecelakaan, yaitu: faktor manusia, faktor kendaraan dan faktor jalan dan lingkungan. Pada umumnya kecelakaan terjadi akibat interaksi ke tiga faktor ini. Kontribusi dari ketiga faktor tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Analisis faktor-faktor penyebab kecelakaan (Treat dkk, 1977)

Berdasarkan hasil penelitian di atas, tampak bahwa faktor kesalahan manusia (selaku pengguna jalan) secara mandiri bertanggung jawab terhadap hampir 50% kejadian. Kesimpulan bahwa kesalahan utama terletak pada faktor manusia (pengguna jalan) sepertinya tidak dapat ditolak dan segera menjadi pandangan umum. Berdasarkan kesimpulan ini, fokus utama penanganan kecelakaan lalu lintas pada masa yang lalu ditujukan untuk mengubah perilaku mengemudi terutama melalui publikasi, kampanye, mempengaruhi norma-norma sosial, dan training-training mengemudi (Sabey, 1990, Evans, 1991).

Banyak bukti bahwa tindakan pelanggaran (umumnya kecepatan) baru dapat berkurang karena adanya penegakan hukum yang cukup tegas di balik aktivitas publikasi. Sering diklaim bahwa publikasi informasi untuk mengenakan sabuk pengaman terbukti efektif untuk mengajak masyarakat mengenaikannya. Namun yang terjadi adalah sesungguhnya adalah efek dari perubahan peraturan yang diikuti oleh penegakan (Carsten, 2000). Di Indonesia, hal ini pun dapat diamati dalam kasus kewajiban mengenakan helm standardan sabuk keselamatan akhir-akhir ini.

Prediksi data kematian akibat kecelakaan lalu lintas di Indonesia dikembangkan dengan proksi hubungan antara kendaraan bermotor dan jumlah penduduk. Persamaan ini dikembangkan awalnya oleh Smeed pada tahun 1949 kemudian menjadi pedoman hingga saat ini di dalam memprediksi jumlah kematian akibat kecelakaan lalu lintas di jalan.

**Metodologi**

Sebelum dilakukan analisis model estimasi perlu dilihat indeks kecelakaan untuk melihat bagaimana hubungan jumlah kendaraan terhadap tingkat kecelakaan dari masing-masing data kecelakaan yaitu jumlah kecelakaan, kecelakaan fatal dan kecelakaan dengan luka serius.

Model Smeed adalah model yang sesuai untuk menestimasi jumlah kecelakaan, jumlah kecelakaan fatal dan jumlah kecelakaan dengan luka serius. Model ini sangat baik untuk mengestimasi kecelakaan fatal namun cukup baik untuk mengestimasi jumlah kecelakaan dan kecelakaan dengan luka serius

Rumus dasar Smeed adalah sebagai berikut:

$$\frac{F}{V} = a \left( \frac{V}{P} \right)^b \tag{1}$$

Di mana:

- F = Fatalitas kecelakaan lalu lintas
- V = Jumlah kendaraan bermotor
- P = Jumlah Penduduk

Dengan melakukan regresi linier dari data 38 negara berkembang Jacobs dan Cutting (1986) mendapatkan parameter  $\alpha$  dan  $\beta$  sebesar 0,0021 dan 0,720.

### Pengumpulan Data

Data tahun 2010 menunjukkan korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas telah mencapai sekitar 31.234 jiwa dan proporsi kecelakaan yang melibatkan sepeda motor menempati urutan tertinggi yaitu 70% kecelakaan dan sisanya 30% lain-lain tanpa sepeda motor (68% tahun 2010 dan 72% tahun 2011)

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) di mana rata-rata pertumbuhan penduduk Indonesia sekitar 2,20%, sedangkan pertumbuhan rata-rata kendaraan berdasarkan data korlantas sebesar 15% (termasuk dengan sepeda motor).

Berdasarkan penelitian setiap 1 korban meninggal dunia dibelakangnya setidaknya terdapat 10 korban luka berat dan 100 orang kecelakaan dengan kerugian material saja. Teori ini disebut dengan teori piramida, maka di belakang 31.234 korban meninggal dunia terdapat 312.340 korban luka berat (harus dirawat di rumah sakit).

Data jumlah Penduduk dan kendaraan bermotor (Ranmor) tahun 2010, 2011 dan tahun 2012 dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2: Data Jumlah Penduduk dan Kendaraan Bermotor 6 Provinsi

Polda	2010		2011		2012	
	Ranmor	Penduduk	Ranmor	Penduduk	Ranmor	Penduduk
<b>Metro Jaya</b>	11,997,519	9,607,787	13,347,802	9,819,158	15,844,292	10,035,180
<b>Jabar</b>	5,230,328	43,053,732	6,132,506	44,000,914	7,423,435	44,968,934
<b>Jateng</b>	9,552,790	32,382,657	10,481,143	33,095,075	12,271,745	33,823,167
<b>DIY</b>	1,488,522	3,457,491	1,618,457	3,533,556	1,906,106	3,611,294
<b>Jatim</b>	10,414,192	37,476,757	11,172,039	38,301,246	13,102,630	39,143,873
<b>Banten</b>	1,609,514	10,632,166	1,768,737	10,866,074	2,051,451	11,105,127
<b>Indonesia</b>	72,942,425	237,641,326	84,193,057	242,869,435	100,543,538	248,212,563

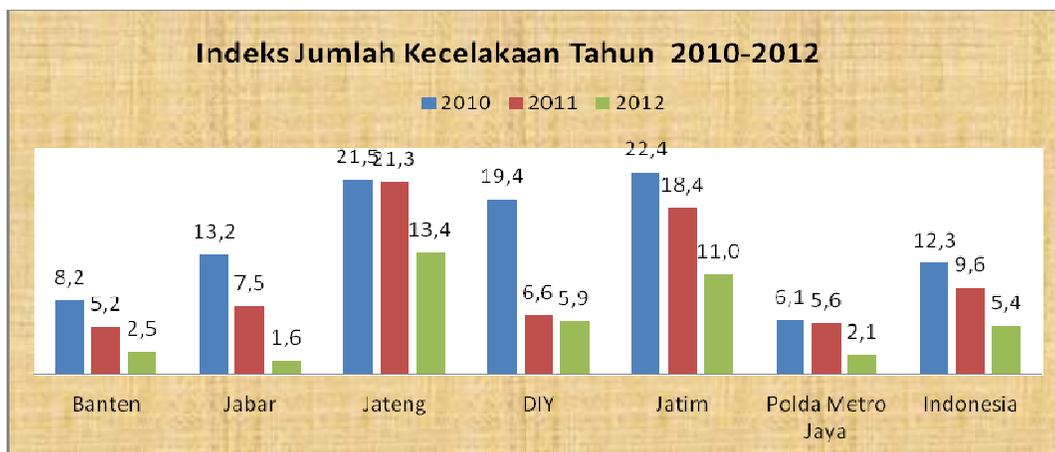
Tabel 3: Data Kecelakaan Tahun 2010, 2011 dan Tahun 2012

Polda	Tahun 2010			Tahun 2011			Tahun 2012		
	Jumlah Laka	Fatal	Serius	Jumlah Laka	Fatal	Serius	Jumlah Laka	Fatal	Serius
<b>Metro Jaya</b>	6073	781	1957	6352	845	1965	6106	721	2199
<b>Jabar</b>	6734	1664	2216	7896	1783	2833	7113	1963	2779
<b>Jateng</b>	15450	2264	3014	15582	2385	2710	17930	2720	3163
<b>DIY</b>	3313	429	1893	3283	413	2310	3337	317	503
<b>Jatim</b>	19046	2924	4349	17770	3015	3492	18990	3198	3307
<b>Banten</b>	1093	291	336	1058	397	284	1128	407	451
<b>Indonesia</b>	87370	18091	31138	87088	18743	29855	90213	19886	31371

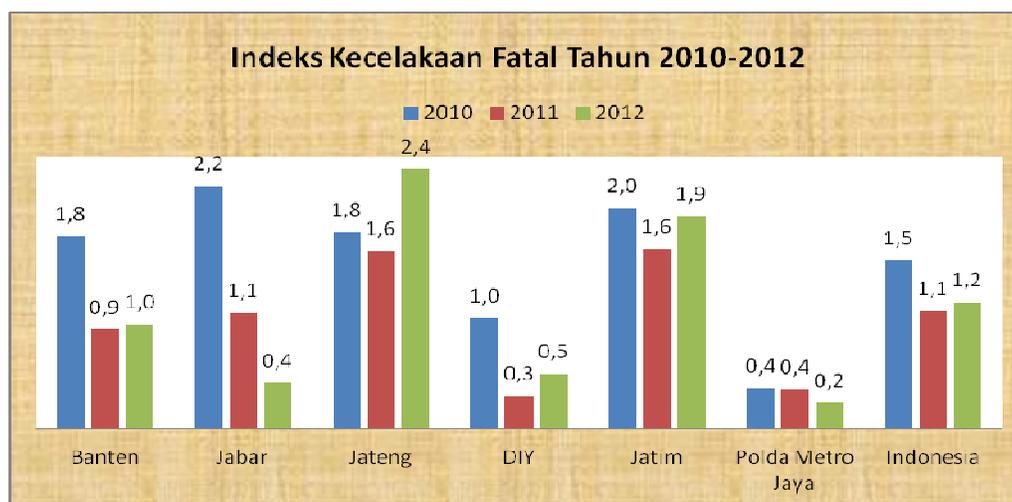
### Analisis Data

- Indeks Kecelakaan

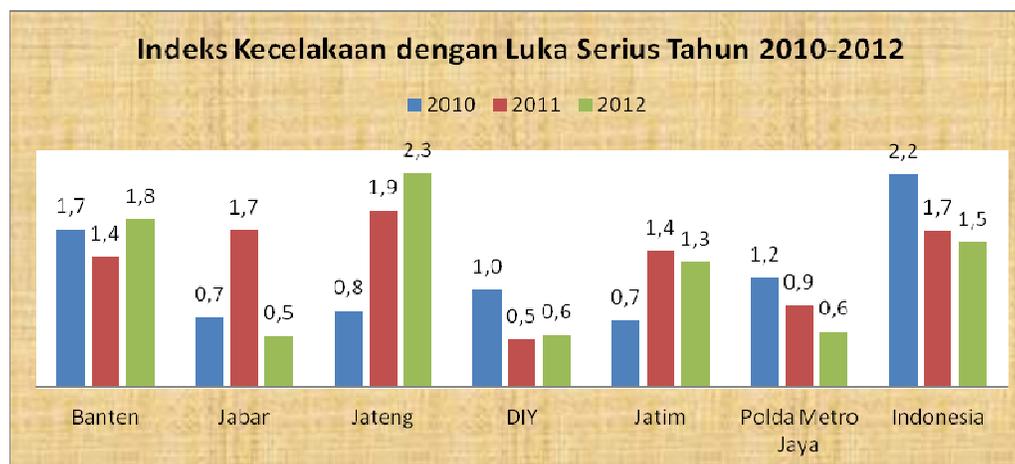
Sebelum melakukan analisis atau kalibrasi model perlu dilakukan terlebih dahulu analisis indeks kecelakaan lalu lintas berdasarkan jumlah kendaraan yang terdaftar pada Polda di masing-masing provinsi.



Gambar 2: Indeks Kecelakaan Berdasarkan Jumlah kendaraan Tahun 2010-2012



Gambar 3: Indeks Kecelakaan Berdasarkan Jumlah kendaraan Tahun 2010-2012



Gambar 4: Indeks Kecelakaan dengan Luka Serius Berdasarkan Jumlah kendaraan Tahun 2010-2012

**Kalibrasi Model**

Kalibrasi model Smeed berdasarkan data jumlah penduduk, jumlah kendaraan yang terdaftar dan masing-masing data kecelakaan maka didapatkan koefisien dari model untuk setiap data kecelakaan seperti jumlah kecelakaan, kecelakaan fatal dan kecelakaan dengan luka serius.

1. Koefisien untuk data jumlah kecelakaan:  
 $a = 0.000185$   
 $b = -0.989$   
 RMSE : 8%
2. Koefisien untuk data kecelakaan fatal:  
 $a = 0.0000710$   
 $b = -0.819$   
 RMSE : 6%
3. Koefisien untuk data kecelakaan dengan luka serius:  
 $a = 0.0000305$   
 $b = -1.011$   
 RMSE : 4%

Tabel 4: Perbandingan Angka Kecelakaan Hasil Estimasi Model dan Data

Polda	Jumlah Kecelakaan		Fatal		Luka Serius	
	Estimasi	Data	Estimasi	Data	Estimasi	Data
Metro Jaya	6717	6106	937	721	2221	2199
Jabar	9937	7113	2748	1963	3613	2779
Jateng	17948	17930	2734	2720	3166	3163
DIY	3370	3337	323	317	508	503
Jatim	19750	18990	3262	3198	3472	3307
Banten	1420	1128	490	407	657	451
Indonesia	126298	90213	22869	19886	34508	31371

Tabel 5: Perbedaan Antara Hasil Estimasi dan data Polda

Polda	Jumlah Kecelakaan	Fatal	Luka Serius
<b>Metro Jaya</b>	10%	30%	1%
<b>Jabar</b>	40%	40%	30%
<b>Jateng</b>	0%	1%	0%
<b>DIY</b>	1%	3%	1%
<b>Jatim</b>	4%	2%	5%
<b>Banten</b>	26%	45%	46%
<b>Indonesia</b>	40%	15%	10%

**Kesimpulan**

- Dari analisis indeks kecelakaan didapatkan bahwa semakin tinggi jumlah kendaraan pada satu provinsi maka jumlah kecelakaan terlihat semakin menurun, namun untuk kecelakaan fatal dan kecelakaan dengan luka serius tidak begitu jelas.
- Perbedaan antara hasil estimasi dan data terlihat cukup besar pada data provinsi Jawa Barat, Banten dan Metro Jaya (hanya kecelakaan fatal). Demikian juga keseluruhan provinsi atau Indonesia.

**Daftar Pustaka**

Undang-undang lalu Lintas dan Angkutan Jalan (UULLAJ) nomor 22 Tahun 2009

Laporan Kecelakaan Lalu Lintas, National Traffic Management Centre, Korlantas Polri, 2011  
Sutomo, H (2004). Presentasi tentang Sepeda Motor, Sebuah Anatomi Sederhana Keselamatan Lalu Lintas.  
Simposium Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi (FSTPT) ke 9, Universitas Brawijaya,  
Malang.  
Tamin OZ (2000), Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, 2000, Penerbit ITB.  
World Health Organisation (2011), Decade of Action for Road Safety, Geneva, Switzerland.