

## STUDI PENINGKATAN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN RAYA (STUDI KASUS RUAS JALAN ARTERI KOTA BITUNG)

Viandany Zulfian Muslim

J. A. Timboeleng, T. K. Sendow, F. Jansen

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

email:viandanymuslim@gmail.com

### ABSTRAK

*Pelanggaran lalulintas ialah perbuatan yang dilarang oleh undang-undang, seperti tidak memakai helm, tidak menggunakan sabuk pengaman ketika berkendara, dan sebagainya. Dampak pelanggaran lalulintas salah satunya dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalulintas. Kecelakaan lalulintas merupakan suatu peristiwa dimana terjadinya tabrakan/benturan kendaraan bergerak di jalan yang menyebabkan manusia atau hewan terluka bahkan bisa sampai meninggal dunia. Kota Bitung merupakan salah satu kota dengan ruas jalan arteri yang sering dilalui oleh macam-macam kendaraan bermotor baik kendaraan pribadi, angkutan umum maupun kendaraan berat yang dapat mengakibatkan tingkat kerusakan jalan, hal ini tentu saja dapat mengakibatkan terganggunya para pengguna transportasi, selain itu hal ini juga dapat menyebabkan kecelakaan lalulintas. Penyebab kecelakaan lalulintas bisa disebabkan oleh pemakai jalan atau bisa juga disebabkan oleh jalan itu sendiri, oleh karena itu perlu adanya analisa lebih lanjut mengenai analisa kecelakaan di ruas jalan arteri yang ada di kota Bitung.*

*Tujuan penelitian ini untuk mendata kondisi pelanggaran dan kecelakaan lalulintas di ruas jalan arteri kota Bitung, mengidentifikasi penyebab pelanggaran yang paling banyak terjadi, mengidentifikasi kecelakaan lalulintas yang disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan dan lingkungan jalan, merumuskan peningkatan keselamatan jalan bertujuan untuk mencegah atau mengurangi kecelakaan yang terjadi dengan meningkatkan sarana-sarana pencegah kecelakaan.*

*Berdasarkan hasil penelitian ini yang dilakukan pada tahun 2012, pelanggaran lalulintas terbanyak karena tidak memiliki surat-surat seperti SIM dan jumlah kecelakaan terbanyak terjadi karena pengemudi melewati batas kecepatan yang ada. Berdasarkan data Satlantas Polres Bitung serta pendapat masyarakat kota Bitung lokasi rawan kecelakaan terletak pada Jl. Wolter Monginsidi depan PT. SINAR MAS Bitung. Total jumlah korban kecelakaan lalulintas mencapai 811 jiwa dengan jumlah korban meninggal dunia sebanyak 104 jiwa, luka berat 302 jiwa serta luka ringan 405 jiwa dengan total jumlah kerugian material sebesar Rp1.278.940.000,00- selama 4 tahun terakhir. Berdasarkan penelitian ini pengaruh terbesar terjadinya kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia yang melanggar batas kecepatan dan mabuk dalam berkendara.*

***Kata Kunci: Pelanggaran, Kecelakaan, Kecepatan Rencana, Kecepatan Lapangan***

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Kota Bitung merupakan salah satu kota dengan ruas jalan arteri yang sering dilalui oleh macam-macam kendaraan bermotor baik kendaraan pribadi, angkutan umum maupun kendaraan berat yang dapat mengakibatkan tingkat kerusakan jalan, hal ini tentu saja dapat mengakibatkan terganggunya para pengguna transportasi,

selain itu hal ini juga dapat menyebabkan kecelakaan lalulintas.

Penyebab kecelakaan lalulintas bisa disebabkan oleh pemakai jalan atau bisa juga disebabkan oleh jalan itu sendiri, oleh karena itu perlu adanya analisa lebih lanjut mengenai analisa kecelakaan di ruas jalan arteri yang ada di kota Bitung.

Jumlah kecelakaan yang terjadi akan menjadi ukuran tingkat keselamatan bagi para pengguna jalan. Dengan analisa

kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan ini diharapkan dapat diketahui hal-hal yang signifikan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan pada ruas jalan tersebut, sehingga dapat dicari pemecahan masalahnya untuk memberikan rasa aman dan nyaman terhadap pengguna transportasi pada sepanjang ruas jalan arteri kota Bitung.

#### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mendata kondisi pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan arteri kota Bitung. Maksud dari tujuan ini adalah agar dapat mengetahui jenis-jenis pelanggaran yang terjadi dan jenis-jenis kecelakaan yang terjadi.
2. Mengidentifikasi penyebab pelanggaran yang paling banyak terjadi.
3. Mengidentifikasi kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan dan lingkungan jalan. Tujuan ini agar dapat mengetahui faktor mana yang paling berpengaruh dalam kecelakaan lalu lintas.
4. Merumuskan peningkatan keselamatan jalan bertujuan untuk mencegah atau mengurangi kecelakaan yang terjadi dengan meningkatkan sarana-sarana pencegah kecelakaan seperti rambu-rambu lalu lintas.

#### **Manfaat Penelitian**

1. Memberikan masukan pada pemerintah kota Bitung untuk lebih memperhatikan dan meningkatkan keselamatan dan kenyamanan lalu lintas.
2. Sebagai masukan juga bagi pemerintah untuk dapat menangani dan mengurangi terjadinya kecelakaan agar dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan.
3. Memberikan pengetahuan dan pengalaman pada penulis mengenai keselamatan lalu lintas.
4. Sebagai masukan dan tambahan pengetahuan bagi masyarakat guna meningkatkan kesadaran bagi masyarakat dalam penggunaan lalu lintas jalan dalam rangka peningkatan keselamatan jalan raya.

#### **Batasan masalah**

Agar penelitian ini terfokus pada rumusan masalah maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Daerah yang diteliti hanyalah ruas jalan arteri kota Bitung (dari pusat kota Bitung sampai batas kota).
2. Pengambilan data dilakukan melalui survey dan instansi terkait.
3. Membatasi permasalahan pada pengaruh sosial masyarakat (seperti rendahnya kesadaran dan kepedulian serta pengetahuan masyarakat terhadap faktor keselamatan lalu lintas jalan).
4. Membatasi masalah pada pengaruh kualitas sarana dan prasarana terhadap resiko terjadinya kecelakaan lalu lintas (misalnya untuk sarana transportasi tidak membahas kendaraan yang sudah dimodifikasi atau bisa juga yang sudah tidak terawat, untuk prasarana jalan tidak membahas tentang jenis dan klasifikasi perkerasannya).
5. Membatasi masalah pada institusional (seperti lemahnya penegakan peraturan perundang-undangan, belum terbangunnya sistem informasi keselamatan lalu lintas dan kurangnya koordinasi antar instansi terkait).

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

Transportasi didefinisikan sebagai suatu proses pergerakan atau pemindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan mempergunakan suatu system tertentu untuk maksud atau tujuan tertentu. Alat perpindahan yang dipergunakan dapat berbeda misalnya jalan kaki, angkutan darat, laut dan udara ataupun kombinasi dari alat-alat tersebut (Khisty dan Lall, 2006).

Pelanggaran lalu lintas ialah perbuatan yang hanya dilarang oleh undang-undang, seperti tidak memakai helm, tidak menggunakan sabuk pengaman dalam berkendara, dan sebagainya. Pelanggaran lalu lintas tertentu atau tilang yang sering biasanya adalah pelanggaran terhadap Pasal 54 mengenai kelengkapan surat kendaraan SIM dan STNK serta Pasal 59 mengenai muatan berlebihan truk angkutan kemudian pelanggaran Pasal 61 seperti salah memasuki jalur lintas kendaraan. (<http://www.anakunhas.com/2011/12/pengertian-pelanggaran-lalu-lintas.html>)

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa dimana terjadinya tubrukan/benturan kendaraan bergerak di jalan yang

menyebabkan manusia atau hewan terluka bahkan bisa saja sampai meninggal. Di dalam definisi ini tidak disinggung ada atau tidaknya unsur kesengajaan.

Untuk menjamin lancarnya kegiatan transportasi dan menghindari terjadinya kecelakaan diperlukan suatu pola transportasi yang sesuai dengan perkembangan dari barang dan jasa. Setiap komponen perlu diarahkan pada pola transportasi yang aman, nyaman dan hemat. Beberapa kendala yang harus mendapat perhatian demi tercapainya transportasi yang diinginkan adalah tercampurnya penggunaan jalan dan tata guna lahan disekitarnya (*mixed used*) sehingga menciptakan adanya lalu lintas campuran (*mixed traffic*). Faktor *mixed used* dan *mixed traffic* tersebut dapat mengakibatkan peningkatan jumlah kecelakaan lalu lintas. Desain geometrik yang tidak memenuhi syarat (di jalan yang sudah ada) sangat potensial menimbulkan terjadinya kecelakaan, seperti tikungan yang terlalu tajam, kondisi lapis perkerasan jalan yang tidak memenuhi syarat, rusaknya kondisi jalan, dan sebagainya yang dapat memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas. Pelanggaran persyaratan teknis/operasi maupun pelanggaran peraturan lalu lintas yang dilakukan oleh pengemudi dapat juga menimbulkan kecelakaan lalu lintas. Penempatan serta pengaturan kontrol lalu lintas yang kurang tepat dan terkesan minim seperti, rambu lalu lintas, marka jalan, pengatur arah dapat juga menimbulkan masalah kecelakaan lalu lintas.

Berdasarkan hal-hal diatas faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan dapat dibagi atas 4 faktor, yaitu

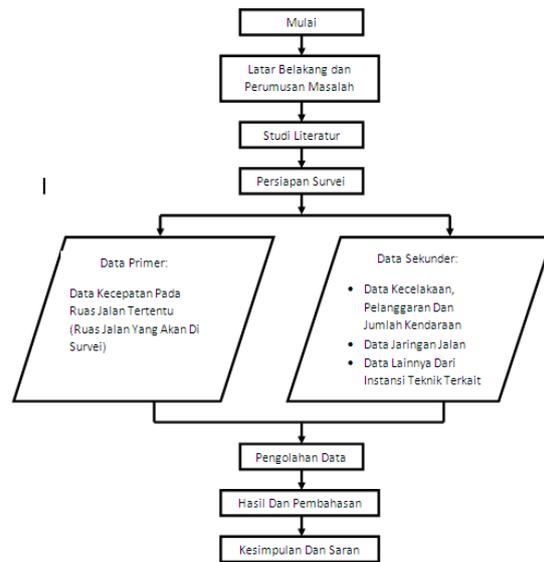
1. Faktor manusia
2. Faktor kendaraan
3. Faktor jalan
4. Faktor lingkungan

Biaya kecelakaan adalah biaya yang ditimbulkan akibat terjadinya suatu kecelakaan lalu lintas, biaya tersebut antara lain: biaya perawatan korban, biaya kerugian harta benda, biaya penanganan kecelakaan lalu lintas, biaya kerugian produktivitas korban. Berbagai upaya penanganan telah dilakukan untuk mengurangi jumlah dan kelas kecelakaan lalu lintas. Namun demikian, pelaksanaan upaya-upaya penanganan masalah kecelakaan tersebut pada umumnya belum mempertimbangkan aspek ekonomi,

karena belum adanya suatu metode/pendekatan yang diterapkan dalam menilai besaran kecelakaan lalu lintas, sehingga belum terlalu jelas seberapa besar manfaat dari dana investasi yang dipergunakan dalam program penanganan masalah kecelakaan lalu lintas (Hobbs, 1979).

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam menjalankan penelitian ini telah disusun suatu perencanaan penelitian yang akan dilakukan, yaitu



Survey analisa kecelakaan ini dilakukan pada ruas jalan arteri kota Bitung. Adapun untuk sketsa lokasi survey kecepatan dapat dilihat pada layout dibawah ini



Pengamatan nilai kecepatan kendaraan dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kecepatan yaitu "speed gun", dengan menggunakan alat ini dapat langsung diketahui kecepatan kendaraan yang melewati suatu alignemen tertentu.

Metode Pengolahan yang Digunakan Untuk Mengolah Data Kecepatan Untuk Memper-

oleh Kecepatan Lingkungan dan Kecepatan Maksimum yang Mewakili.

Pada suatu lokasi alignemen yang dipilih sebagai obyek penelitian, kecepatan mobil penumpang dan truk ini akan dihitung berdasarkan kecepatan lingkungan yaitu yang digunakan oleh 85 persentil pengemudi untuk masing-masing tipe kendaraan. Ukuran kecepatan lingkungan ini dipakai karena kecepatan lingkungan yang ada mungkin lebih besar nilainya dari pada kecepatan rencana dan pada kondisi demikian maka tikungan yang diamati akan memiliki jarak pandang yang semakin pendek sebagai akibat dari lebih tingginya kecepatan lingkungan dibandingkan kecepatan rencana.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot t_i^2 - \frac{(\sum f_i \cdot t_i)^2}{\sum f_i}}{\sum f_i - 1}} \quad (1)$$

dimana:

- S = Standar deviasi
- t<sub>i</sub> = Nilai data
- f<sub>i</sub> = Frekuensi data

Dari data diatas kemudian dapat diketahui berapa kecepatan kendaraan yang digunakan oleh 85 persentil pengemudi di suatu alignemen.

Pengujian taraf nyata yang adalah besarnya batas toleransi dalam menerima kesalahan hasil hipotesis terhadap nilai parameter populasinya. Taraf nyata dilambangkan dengan  $\alpha$  (*alpha*)

Semakin tinggi taraf nyata yang digunakan, semakin tinggi pula penolakan hipotesis nol atau hipotesis yang diuji, padahal hipotesis nol benar. Besarnya nilai  $\alpha$  bergantung pada keberanian pembuat keputusan yang dalam hal ini berapa besarnya kesalahan yang akan ditolerir. Besarnya kesalahan tersebut disebut sebagai daerah kritis pengujian (*critical region of test*) atau daerah penolakan (*region of rejection*).

Persamaan-persamaan yang digunakan untuk uji hipotesis ini adalah

$$\sigma \bar{x} = \frac{S}{N} \quad (2)$$

dimana

- S = Standar deviasi
- N = Jumlah data
- $\sigma \bar{x}$  = Standar error untuk perkiraan Mean

$$\bar{x} - \frac{\sigma_{\alpha} S}{N} < \mu < \bar{x} + \frac{\sigma_{\alpha} S}{N} \quad (3)$$

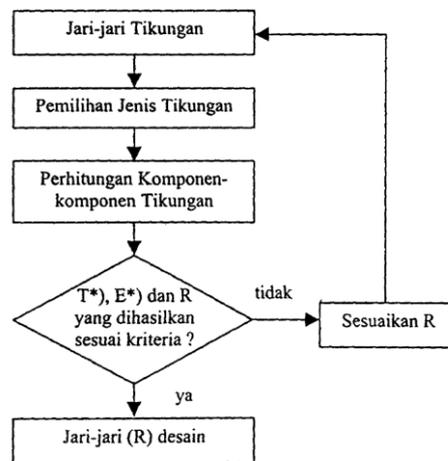
Dimana

- $\bar{x}$  = Rata-rata sampel
- $\mu$  = Rata-rata kepercayaan  $\alpha$
- $\sigma_{\alpha}$  = Probabilitas kepercayaan  $\alpha$
- S = Standar deviasi

Cara Mencari Kecepatan Rencana di Lapangan

Pencarian kecepatan rencana (V desain) ini sebenarnya dapat diminta saja pada instansi-instansi yang ada namun tidak memungkinkan data tersebut masih ada atau tidak maka sebaiknya perlu adanya pencarian sendiri. Cara mencari nilai kecepatan rencana (V desain) adalah sebagai berikut

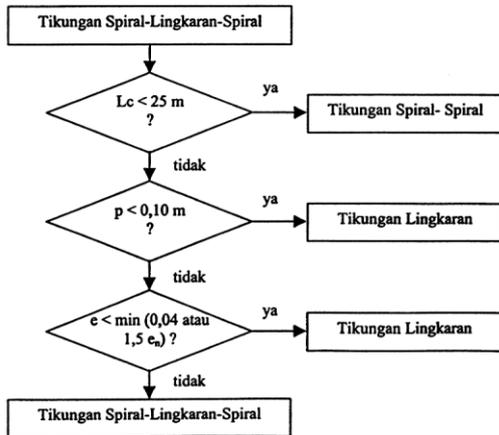
1. Pengambilan peta lokasi jalan  
Peta lokasi dapat diambil pada *Google Map* dan sesuaikan skalanya setelah itu gambar arah garis jalannya lalu tentukan nilai T dan  $\Delta$  tentukan juga nilai L.
2. Setelah itu dilakukan perhitungan tikungan sesuai kriteria-kriteria yang berlaku seperti terlihat pada gambar di bawah ini



\*) Untuk tikungan lingkaran, T dan E  $\rightarrow$  T<sub>c</sub> dan E<sub>c</sub>  
Untuk tikungan dengan spiral, T dan E  $\rightarrow$  T<sub>s</sub> dan E<sub>s</sub>

Sumber: Diktat Kuliah Rekayasa Jalan-ITB, 2001

3. Untuk pemilihan jenis lengkung sesuai syarat-syarat yang berlaku seperti terlihat pada gambar berikut ini



Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota Departemen PU, Ditjen Bina Marga, 1997

- Setelah itu dilakukan pencarian nilai R dengan data-data yang ada dengan menggunakan persamaan-persamaan yang ada yaitu:

Tentukan nilai  $\theta_s$  dengan coba-coba lalu nilai  $\theta_s$  ini disalin ke bentuk Rad

$$\theta_s = \frac{\pi \cdot \theta_s}{180} \quad (4)$$

Setelah itu cari nilai  $x_s$ ,  $y_s$ ,  $k$  dan  $p$

$$x_s = l_s \cdot \left( 1 - \frac{\theta_s^2}{10} + \frac{\theta_s^4}{216} - \frac{\theta_s^6}{9360} + \frac{\theta_s^8}{685440} \right) \quad (5)$$

$$y_s = l_s \cdot \left( \frac{\theta_s}{3} - \frac{\theta_s^3}{42} + \frac{\theta_s^5}{1320} - \frac{\theta_s^7}{75600} + \frac{\theta_s^9}{6894720} \right) \quad (6)$$

$$k = x_s - \left( \frac{l_s}{2 \cdot \theta_s} \cdot \left( \theta_s - \frac{\theta_s^3}{31} + \frac{\theta_s^5}{51} \right) \right) \quad (7)$$

$$p = y_s - \left( \frac{l_s}{2 \cdot \theta_s} \right) + \left( \frac{l_s}{2 \cdot \theta_s} \cdot \left( 1 - \frac{\theta_s^2}{21} + \frac{\theta_s^4}{41} \right) \right) \quad (8)$$

Lalu cari nilai R, Es dan TS

$$R = \frac{L_s}{2 \cdot \theta_s} \quad (9)$$

$$E_s = \frac{R+p}{\cos \frac{1}{2} \Delta} - R \quad (10)$$

$$T_s = \left[ \left( E_s + R \cdot \sin \frac{1}{2} \Delta \right) \right] + k \quad (11)$$

- Setelah itu bandingkan nilai T yang didapat dari gambar dan nilai T hitung, nilainya harus sama atau mendekati sama bila belum sama maka nilai  $\theta$  coba-coba harus dirubah sampai nilai T menjadi sama atau mendekati sama.
- Setelah nilai T telah sesuai maka nilai R telah didapat yang sesuai, langkah

selanjutnya adalah membaca nilai R di tabel distribusi e dan f untuk e max = 10% karena jalan yang ditinjau masih masuk dalam criteria jalan provinsi/luar kota.

- Untuk control hasil dari persamaan diatas gunakan persamaan berikut

$$R_{min} = \frac{V^2}{127 \cdot (e_{max} + f_{max})} \quad (12)$$

$$D_{max} = \left[ \frac{K \cdot (e_{max} + f_{max})}{V D^2} \right] \quad (13)$$

$$D_p = \left[ \frac{K \cdot (e_{max})}{V R^2} \right] \quad (14)$$

$$h_p = e_{max} \cdot \left[ \frac{V D^2}{V R^2} \right] - e_{max} \quad (15)$$

$$S_1 = \left[ \frac{h_p}{D_p} \right] \quad (16)$$

$$S_2 = \left[ \frac{f_{max} - h_p}{D_{max} - D_p} \right] \quad (17)$$

$$M O = D_p \cdot (D_{max} - D_p) \cdot \left[ \frac{S_2 - S_1}{2 \cdot D_{max}} \right] \quad (18)$$

$$(e + f) D = \left[ \frac{(e_{max} + f_{max})}{D_{max}} \right] (D) \quad (19)$$

$$f_1 = M O \left[ \frac{D}{D_p} \right]^2 + S_1 \cdot D \quad (20)$$

$$f_2 = M O \left[ \frac{D_{max} - D}{D_{max} - D_p} \right]^2 + S_2 \cdot (D - D_p) + h_p \quad (21)$$

Untuk  $D < D_p$   
 $e_1 = (e + f) D - f_1 \quad (22)$

Untuk  $D > D_p$   
 $e_2 = (e + f) D - f_2 \quad (23)$

$$D = \frac{25 \times 360}{2 \times \pi \times R} \quad (24)$$

$$\theta_c = \Delta - (2 \times \theta_s) \quad (25)$$

$$L_c = \frac{\theta_c \times \pi \times R}{180} \quad (26)$$

- Kontrol nilai *super elevasi* (e) untuk menentukan jenis lengkung
- Hitung kembali nilai-nilai yang ada pada lengkung sesuai dengan jenis lengkung dan kecepatan rencana (Vd) yang telah didapat. (Persamaan untuk perhitungan lengkung dapat dilihat pada Longdong dan Sendow, 2010)

## ANALISA & PEMBAHASAN

Jumlah penduduk kota Bitung berdasarkan data tahun 2011 berjumlah 192.372 jiwa dengan luas wilayah 304 km<sup>2</sup> yang berarti kepadatan penduduknya pada tahun 2011 mencapai 632,8 jiwa/ km<sup>2</sup> dengan jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2008 mencapai 36.758 unit kendaraan.

Ditinjau dari jenis pelanggarannya maka tercatat jenis pelanggaran yang paling banyak dilakukan di kota Bitung adalah pelanggaran mengenai surat-surat seperti misalnya SIM.

Ditinjau dari umur pelaku maka di kota Bitung tercatat pelanggar yang paling dominan berusia antara 22-30 tahun.

Ditinjau dari segi profesi tercatat pelaku pelanggar terbanyak di kota Bitung dilakukan oleh pekerja swasta dalam data.

Ditinjau dari segi tingkat pendidikan, tercatat para pelanggar adalah orang-orang yang memiliki pendidikan seperti SD, SLTP, SLTA dan Perguruan Tinggi, Pelanggar tertinggi adalah orang-orang yang tingkat pendidikannya adalah SD.

Ditinjau dari jenis kelaminnya pelanggar terbanyak adalah yang pengendara dengan jenis kelamin pria.

Dalam periode waktu tahun antara 2008-2011, jumlah kecelakaan lalu lintas di kota Bitung tercatat 441 kejadian yang telah memakan korban sebanyak 811 jiwa yang terdiri dari 104 korban meninggal, 302 luka berat dan 405 luka ringan.

Ditinjau dari jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan lalu lintas, maka tercatat kendaraan yang paling banyak mengalami kecelakaan adalah kendaraan roda 2 (sepeda motor) yakni rata-rata diatas 50%.

Apabila kecelakaan ditinjau dari segi tingkat pendidikan, maka tercatat pelaku terbanyak adalah yang berpendidikan SLTA.

Bila ditinjau dari segi waktunya kecelakaan yang banyak terjadi pada tahun 2009 ada pada jam 18.00-21.00 WITA sama halnya untuk kasus kecelakaan pada tahun 2011 tapi untuk tahun 2010 kasus kecelakaan terbanyak terjadi pada jam 15.00-18.00 WITA.

Apabila ditinjau berdasarkan modus kecelakaannya maka kebanyakan kecelakaan pasti beralih ke modus kecelakaan akibat kelebihan kecepatan / ngebut, hal ini terjadi juga di kota Bitung. Kecelakaan yang

banyak terjadi di karenakan lewatnya batas kecepatan kendaraan yang telah ditentukan

Berdasarkan lokasi kecelakaannya, kecelakaan terbanyak terjadi pada sekitar wilayah Jln. Wolter Monginsidi sekitar 18,52% pada tahun 2010. Lokasi ini memang merupakan lokasi rawan kecelakaan bukan hanya berdasarkan data dari kepolisian namun juga berdasarkan pendapat para warga Kota Bitung sebab lokasi ini memang banyak memakan korban.

Tingkat Kecelakaan dalam hal ini dilihat dari jumlah korban yang ditimbulkan. Tingkat kecelakaan dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

1. Meninggal Dunia (MD), hal ini sangatlah fatal dalam kecelakaan
2. Luka Berat (LB), hal ini tergolong serius dalam kecelakaan
3. Luka Ringan (LR), hal ini tergolong ringan tapi tetap harus di proses

Tingkat kecelakaan dipengaruhi oleh penyebab kecelakaan yang terjadi. Dari data yang diperoleh selama 4 tahun terakhir ini jumlah yang meninggal dunia merupakan jumlah yang paling sedikit di kota Bitung, hanya sekitar 106 jiwa yang meninggal dibandingkan dengan yang luka ringan sekitar 405 jiwa

Kerugian material disini adalah meliputi biaya perawatan korban, biaya kerugian harta benda, biaya penanganan kecelakaan lalu lintas, dan biaya kerugian untuk korban. Namun tidak ada rincian pembagian dana dari data yang ada. Total kerugian selama 4 tahun terakhir ini sebesar Rp1,278,940,000.

Untuk perhitungan kecepatan rencana sesuai dengan persamaan yang ada didapat kecepatan rencana untuk kedua tikungan yang akan ditinjau sebesar 50 km/jam. Untuk hubungan pelanggaran dan kecelakaan berdasarkan hasil analisa data dari kepolisian serta dari survey langsung dapat dilihat bahwa pelanggaran terbanyak adalah pelanggaran lalu lintas dikarenakan oleh tidak adanya surat-surat seperti SIM (Surat Izin Mengemudi), hubungannya dengan kecelakaan lalu lintas yang terjadi adalah karena pengendara yang tidak memiliki surat-surat (SIM misalnya) tidak tanggap dalam membawa kendaraan karena tidak mengetahui prosedur-prosedur dalam membawa kendaraan sehingga dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Kemahiran atau keterampilan seseorang

dalam mengemudi sangat dibutuhkan guna mencegah timbulnya kecelakaan lalu lintas. Seseorang yang belum terampil mengemudi kendaraannya wajar tidak

dibenarkan memperoleh SIM. Hal ini telah ditegaskan dalam UU LLAJ No.14 Tahun 1992.

Adapun untuk 85 persentil kecepatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini

LOKASI		HARI TANGGAL	ARAH	Jumlah Data Kecepatan	Kecepatan Tertinggi	Kecepatan Terendah	85 Persentil Kecepatan
LOKASI PERTAMA	1	Senin, 28-05-2012	Girian - Bitung	2112	67	17	41
		Senin, 28-05-2012	Bitung-Girian	2307	71	21	45
	2	Selasa, 29-05-2012	Girian - Bitung	2002	70	20	46
		Selasa, 29-05-2012	Bitung-Girian	1883	71	21	45
	3	Rabu, 30-05-2012	Girian - Bitung	1739	71	23	48
		Rabu, 30-05-2012	Bitung-Girian	1806	71	18	47
LOKASI KEDUA	1	Senin, 17-06-2012	Girian - Bitung	1725	66	19	46
		Senin, 17-06-2012	Bitung-Girian	1849	72	18	48
	2	Selasa, 18-06-2012	Girian - Bitung	1994	75	20	46
		Selasa, 18-06-2012	Bitung-Girian	1754	75	20	50
	3	Rabu, 19-06-2012	Girian - Bitung	1693	69	19	48
		Rabu, 19-06-2012	Bitung-Girian	1956	71	17	49

Sumber: Survey dan Analisa

Untuk perhitungan taraf signifikannya atau taraf nyata pengujiannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini

LOKASI	No	Z	$\bar{x} - \frac{\sigma_a S}{N}$	$\bar{x} + \frac{\sigma_a S}{N}$	F(Z2)	F(Z1)	F(Z)	$\bar{x} - \frac{\sigma_a S}{N} < \mu < \bar{x} + \frac{\sigma_a S}{N}$
LOKASI PERTAMA	1	1.645	33.4168	33.4289	47.50%	47.50%	95.00%	33.4168 < $\mu$ < 33.4289
			37.5861	37.5964				37.5861 < $\mu$ < 37.5964
	2		37.7100	37.7226				37.7100 < $\mu$ < 37.7226
			37.8907	37.9022				37.8907 < $\mu$ < 37.9022
	3		39.5653	39.5801				39.5653 < $\mu$ < 39.5801
			38.8936	38.9082				38.8936 < $\mu$ < 38.9082
LOKASI KEDUA	1		38.2522	38.2672				38.2522 < $\mu$ < 38.2672
			39.7946	39.8084				39.7946 < $\mu$ < 39.8084
	2		37.7423	37.7552				37.7423 < $\mu$ < 37.7552
			40.9061	40.9218				40.9061 < $\mu$ < 40.9218
	3		39.6689	39.6849				39.6689 < $\mu$ < 39.6849
			39.5443	39.5589				39.5443 < $\mu$ < 39.5589

Sumber: Analisa

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi analisa kecelakaan di ruas jalan arteri Kota Bitung sesuai dengan data-data yang ada dapat ditarik kesimpulan :

1. Adapun jenis-jenis pelanggaran dan kecelakaan yang terjadi di kota Bitung adalah
  - a. Pelanggaran yang sering terjadi atau dilakukan di kota Bitung yakni adalah karena tidak memiliki surat-surat kendaraan lalu diikuti dengan kurangnya kelengkapan kendaraan seperti misalnya tidak memiliki kaca spion untuk sepeda motor.

Adapun pelanggaran juga yang sering terjadi yakni pelanggaran akibat kelebihan muatan beban kendaraan yang diizinkan, untuk pelanggaran akibat kecepatan sangat jarang terjadi.

- b. Kecelakaan yang terjadi di kota Bitung yang terbanyak adalah karena melewati batas kecepatan yang ada atau ngebut lalu diikuti dengan kecelakaan karena miras atau mabuk. Ada juga kecelakaan yang terjadi karena tidak mengutamakan pejalan kaki dan salah menggunakan jalur kendaraan.
2. Penyebab pelanggaran terbanyak di kota Bitung adalah pelanggaran karena tidak memiliki surat-surat kendaraan

- dan kurangnya kelengkapan kendaraan.
3. Kecelakaan oleh faktor manusia, kendaraan dan lingkungan jalan
    - a. Faktor manusia  
Kecelakaan terbanyak terjadi karena pengemudi kendaraan melewati batas kecepatan yang ada.
    - b. Faktor kendaraan  
Jumlah kendaraan di kota Bitung tiap tahunnya meningkat, hal ini dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas karena semakin banyak jumlah kendaraan bermotor di suatu daerah akan meningkatkan index kecelakaan di daerah tersebut.
    - c. Faktor lingkungan jalan  
Lokasi rawan kecelakaan di kota Bitung terletak pada Jln. Wolter Monginsidi tepatnya di sekitar wilayah PT. Sinar Mas Bitung. Lingkungan area tersebut merupakan daerah pabrik dimana sering keluar masuk kendaraan besar selain itu juga lokasi tersebut berada tepat pada tikungan jalan, serta di sekitar jalan tersebut banyak mobil penumpang yang seandainya berhenti untuk mencari penumpang pada saat jam pulang para pekerja pabrik.
  4. Untuk peningkatan keselamatan jalan yaitu peningkatan keselamatan jalan melalui pendidikan keselamatan jalan, kampanye keselamatan jalan, kese-

lamatan jalan melalui dukungan kelembagaan keselamatan jalan, keselamatan jalan melalui manajemen keselamatan jalan dan keselamatan jalan melalui penegakan hukum yang berlaku.

#### Saran

1. Penambahan rambu-rambu lalu lintas pada lokasi yang seharusnya serta perbaikan rambu-rambu lalu lintas yang ada.
2. Untuk masyarakat khususnya pengguna/pemakai jalan agar menaati peraturan-peraturan lalu lintas yang berlaku.
3. Bagi instansi terkait agar dapat lebih sigap dalam pengambilan keputusan dan tindakan bila mendapati adanya pelanggaran serta kecelakaan lalu lintas.
4. Untuk kepolisian agar dapat lebih teliti dalam mendata kejadian-kejadian yang dapat membahayakan pemakai jalan seperti pelanggaran lalu lintas dan kecelakaan lalu lintas agar supaya dengan data-data tersebut dapat dilakukan penanggulangan untuk kedepannya.
5. Dikenakan sanksi secara tegas kepada aparat pemerintah atau unit kerja yang terkait dalam lalai melaksanakan tugasnya.
6. Mewajibkan bagi para pengguna kendaraan bermotor serta penumpangnya menggunakan alat-alat pelindung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hobbs, F. D. 1979, Alih bahasa : Ir. Suprpto M., MSC., Ir. Waldijono. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Edisi ke-2*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Khisty, C. Jotin & B. Kent Lall, 2006. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi, Jilid 2*. Erlangga, Jakarta.
- Longdong, Jefferson & Theo Kurniawan Sendow, 2010. *Perancangan Geometrik Jalan*. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Pengertian Pelanggaran Lalu Lintas*, <http://www.anakunhas.com/2011/12/pengertian-pelanggaran-lalu-lintas.html>, akses tgl 15 Oktober 2012.
- Siregar, Syofian, M.M., 2011. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*. Rajawali Press, Jakarta.