

## ANALISA FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS PADA SEGMENT JALAN *BY-PASS* KRIAN – BALONGBENDO (KM. 26+000 – KM. 44+520)

**Nugroho Utomo**

Program Studi Teknik Sipil

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

e-mail: [nugroho\\_tm@yahoo.com](mailto:nugroho_tm@yahoo.com)

### ABSTRAK

Suatu peristiwa kecelakaan lalu lintas sangat beragam baik dari proses kejadiannya maupun faktor penyebabnya. Untuk kepentingan penanggulangannya diperlukan suatu adanya suatu pola yang dapat menggambarkan karakteristik proses kejadian suatu kecelakaan lalu lintas, agar dapat disimpulkan faktor penyebabnya supaya dapat dirumuskan pula upaya penanggulangannya. Banyaknya kejadian kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan *By-Pass* Krian – Balongbendo mengakibatkan banyaknya kerugian, baik kerugian materiil dan non materiil pada para pengendara tersebut. Dengan dasar ini perlu dilakukan analisa kecelakaan terhadap tingginya tingkat kecelakaan sehingga dapat diketahui faktor–faktor penyebabnya, daerah rawan kecelakaan (*blackspot*), dan mencari solusi penyelesaian yang tepat untuk meminimalisasi kecelakaan yang sering terjadi pada ruas jalan tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif–analitis. Deskriptif berarti memaparkan suatu kejadian sesuai dengan kondisi yang ada, sedangkan Analitis berarti data–data yang terkumpul disusun, dianalisa dan dijelaskan sesuai dengan parameter yang ada. Model analisa dengan menggunakan *Anova* untuk uji pengaruh ruas jalan terhadap jumlah kecelakaan, uji validitas dan reliabilitas dari pendapat responden tentang faktor kecelakaan pada ruas jalan tersebut. Sehingga diperoleh gambaran kecelakaan yang jelas dan dapat dicari solusi penyelesaiannya. Dari hasil analisa didapatkan faktor–faktor kecelakaan pada ruas jalan *By-Pass* Krian – Balongbendo adalah faktor manusia (79,91 %), faktor kendaraan (12,66 %), faktor jalan (4,37 %) dan faktor lingkungan (3,06 %). Daerah rawan kecelakaan terdapat pada Km 37+300 – Km 40+400 dan didominasi sepeda motor (41,23 %). Salah satu alternatif penyelesaian adalah dengan diberi kanalisasi atau jalur khusus berupa marka jalan untuk kendaraan sepeda motor.

**Kata kunci :** kecelakaan lalu lintas, *by-pass* Krian – Balongbendo

### LATAR BELAKANG

Pada suatu negara berkembang seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, akan mendorong semakin tingginya tingkat mobilitas masyarakat baik dari suatu daerah atau kota. Keadaan ini jika tidak didukung oleh sarana dan prasarana di bidang lalu lintas yang baik, maka dapat menjadi faktor timbulnya berbagai masalah di bidang lalu lintas. Suatu peristiwa kecelakaan lalu lintas sangat beragam baik dari proses kejadiannya maupun faktor penyebabnya. Untuk kepentingan penanggulangannya diperlukan suatu adanya suatu pola yang dapat menggambarkan karakteristik proses kejadian suatu kecelakaan lalu lintas, agar dapat disimpulkan faktor penyebabnya

supaya dapat dirumuskan pula upaya penanggulangannya.

Pada ruas jalan *By-Pass* Krian–Balongbendo merupakan salah satu jalan yang mengalami perkembangan yang pesat dari tahun ke tahun, hal ini dapat dilihat dari semakin banyaknya kendaraan yang lewat pada setiap ruas jalan baik kendaraan besar seperti bus dan truk maupun kendaraan ringan seperti mobil sedan, *station wagon* dan mobil *pick up* serta kendaraan roda dua yaitu sepeda motor.

Dengan meningkatnya aktifitas kegiatan sehari-hari masyarakat akan membawa dampak pada kegiatan berkendara yang nantinya berakibat pada kejadian fatal yaitu banyaknya kecelakaan lalu lintas yang

terjadi pada ruas jalan tersebut yang bermula dari keinginan pemakai jalan untuk sampai ditujuan tepat waktu tanpa memperhatikan keselamatan jiwa dan peraturan serta rambu-rambu lalu lintas yang ada.

Dengan meningkatnya jumlah kecelakaan dari tahun ke tahun pada ruas jalan *By-Pass* Krian–Balongbendo maka mengakibatkan banyaknya kerugian materiil dan non materiil yang sangat besar. Sehingga perlu dilakukan analisa terhadap tingginya tingkat kecelakaan pada ruas jalan *By-Pass* Krian – Balongbendo sebagai usaha untuk dapat mengetahui faktor-faktor penyebabnya dan mencari alternatif penyelesaiannya.

Permasalahan pada penelitian tentang analisa penyebab kecelakaan ini adalah :

1. Menentukan *segmen* jalan yang merupakan rawan kecelakaan pada ruas jalan *By-Pass* Krian–Balongbendo
2. Menentukan faktor-faktor yang menjadi penyebab kecelakaan pada ruas jalan *By-Pass* Krian–Balongbendo
3. Menentukan alternatif penyelesaian untuk mengurangi kejadian kecelakaan di lokasi penelitian dari ruas jalan *By-Pass* Krian– Balongbendo (Km 26+000 – Km 40+520).

Tujuan diadakan penelitian pada ruas jalan *By-Pass* Krian–Balongbendo adalah :

1. Untuk mengetahui *segmen* rawan kecelakaan pada ruas jalan *By-Pass* Krian– Balongbendo.
2. Untuk mengetahui faktor–faktor penyebab kecelakaan pada ruasjalan *By-Pass* Krian– Balongbendo.
3. Untuk mencari alternatif penyelesaian guna mengurangi kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan *By-Pass* Krian– Balongbendo.

Lokasi penelitian dari ruas jalan *By-Pass* Krian – Balongbendo tepatnya pada (Km 26+000 – Km 40+520)

## TINJAUAN PUSTAKA

### Definisi Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas adalah merupakan suatu peristiwa atau kejadian yang sangat tidak diinginkan oleh semua pengguna jalan, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, dan juga mengakibatkan kerugian materi dan

mengakibatkan korban jiwa yang tidak dapat diukur dalam bentuk apapun.

### Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Semua kecelakaan lalu lintas melibatkan beberapa faktor kesalahan yaitu :

1. Faktor Manusia.
2. Faktor Jalan.
3. Faktor Kendaraan.
4. Faktor Lingkungan.

### Penggolongan Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas.

Dalam menggolongkan tinggi rendahnya tingkat kecelakaan digunakan kriteria seperti pada laporan Penelitian Analisa Keamanan Jalan Raya pada Ruas Jalan Gempol–Pasuruan, oleh Suparman dan Totok S, (1989) yakni sebagai berikut :

- a. Tingkat kecelakaan relatif rendah yaitu kurang dari 2 kecelakaan per Km per tahun.
- b. Tingkat kecelakaan relatif sedang yaitu terdapat 2 - 4 kecelakaan per Km per tahun.
- c. Tingkat kecelakaan relatif tinggi yaitu terdapat 4 - 6 kecelakaan per Km per tahun.
- d. Tingkat kecelakaan relatif sangat tinggi terdapat lebih dari 6 kecelakaan per Km per tahun.

### Karakteristik Arus Lalu Lintas

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, tipe kendaraan dibagi sebagai berikut :

1. Kendaraan Ringan (LV) : mobil sedan, station wagon, jip dan pick up.
2. Kendaraan Berat Menengah (MHV) : bus kecil dan truck 2-as.
3. Sepeda Motor (MC).
4. Truck Besar (LT) : Truk trailer, truk semi-trailer, truk 3-as, truk gandeng.
5. Bis Besar (LB).

### Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lainnya.

Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum berikut :

$$FV = (FV_o + FV_w) + FFV_{SF} + FFV_{RC}$$

dengan :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk kondisi sesungguhnya (Km/jam)

FV<sub>o</sub> = Kecepatan arus bebas dasar untuk kendaraan ringan pada jalan yang diamati.

FV<sub>w</sub> = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (Km/jam)

FFV<sub>SF</sub>=Faktor Penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu.

FFV<sub>RC</sub>=Faktor Penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan guna lahan.

**Keadaan Dasar Berbagai Tipe Jalan**

1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD)
2. Jalan empat lajur dua arah tak terbagi (4/2UD)
3. Jalan empat lajur dua arah terbagi (4/2D)

**Analisa Statistik**

Analisa statistik adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengolah data hasil penelitian dengan menggunakan metode statistik untuk menghasilkan sebuah atau beberapa informasi yang berguna untuk laporan statistik.

**One – Way Analysis of Variance**

*One-Way Anova* adalah jenis analisis statistik parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan antara 3 kelompok data (pengamatan) atau lebih. Sebagai gambaran, misalnya akan kita selidiki apakah perbedaan nilai rata-rata / mean dari sampel pertama dengan sampel kedua dan ketiga itu disebabkan oleh faktor kebetulan saja atautkah oleh faktor lain yang benar – benar berarti (signifikan).

*Anova* untuk sebagian besar akan menjadi ciri dari analisis statistik penelitian eksperimental, yaitu suatu penelitian yang berusaha menguji suatu akibat, efek, pengaruh dari suatu variabel tertentu terhadap variabel lain yang diteliti. Melalui *Anova* akan didapatkan suatu harga yang mengindisasikan besarnya pengaruh suatu

variabel terhadap variabel lain yang disebut dengan rasio F atau koefisien F.

Rumus :

$$\bar{X} = \frac{\bar{X}_{j1} + \bar{X}_{j2} + \dots + \bar{X}_{jk}}{k}$$

dengan :

$\bar{X}$  = *Grand mean* yakni mean dari semua observasi.

$\bar{X}_j$  = Mean dari tiap observasi.

k = Banyaknya sampel.

Perhitungan nilai F :

$$F = \frac{\text{Varians between means}}{\text{Varians within group}}$$

**Uji LSD**

Apabila Untuk mengetahui pasangan nilai mean yang perbedaan signifikan dapat digunakan uji LSD “*Least Significant Different*” atau Uji Beda Nyata Terkecil dengan Rumus :

$$LSD_{0,05} = t_{0,05;k(n-1)} \times \sqrt{\frac{s^2}{n} + \frac{s^2}{n}}$$

**Uji Validitas**

Uji Validitas adalah suatu pengujian yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur. Dari data kuisioner yang telah disebarkan kepada para responden harus sudah valid sehingga bisa dibuat ukuran bagi para pemakai jalan tapi melihatnya dari sisi pendapat responden, agar bisa dicarikan solusi yang tepat. Dapat dibuktikan dengan data validitas dimana angka *Corrected Item-Total Correlationnya* di atas 0,159 (> 0,159 ) untuk data kuisioner atau (N) dari 150 orang responden yang disebarkan pada daerah lokasi penelitian.

Tabel 1. Tabel Nilai – nilai Kritis Koefisien Korelasi ( r ) *Product Moment*

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5 %	1 %		5 %	1 %
	5	0,878		0,959	70
10	0,632	0,765	75	0,227	0,296
15	0,514	0,641	80	0,220	0,286
20	0,444	0,561	85	0,213	0,278
25	0,396	0,505	90	0,207	0,270
30	0,361	0,463	95	0,202	0,263
40	0,312	0,403	100	0,195	0,256

50	0,279	0,361	125	0,176	0,230
55	0,266	0,345	150	0,159	0,210
60	0,254	0,330	175	0,148	0,194
65	0,244	0,317	200	0,138	0,181

Sumber :Nurgiyantoro (2001)

**Uji Reliabilitas**

Uji Reliabilitas adalah merupakan suatu indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Dikatakan reliabel berarti apabila data yang telah kita sebar kepada responden dapat digunakan untuk jangka waktu ke depan. Data untuk 150 responden ini dapat dikatakan reliabel apabila harga r atau koefisien reliabilitasnya diatas 0,6 ( > 0,6 ).

**METODE**

**Pengumpulan Data**

Data kecelakaan yang meliputi :

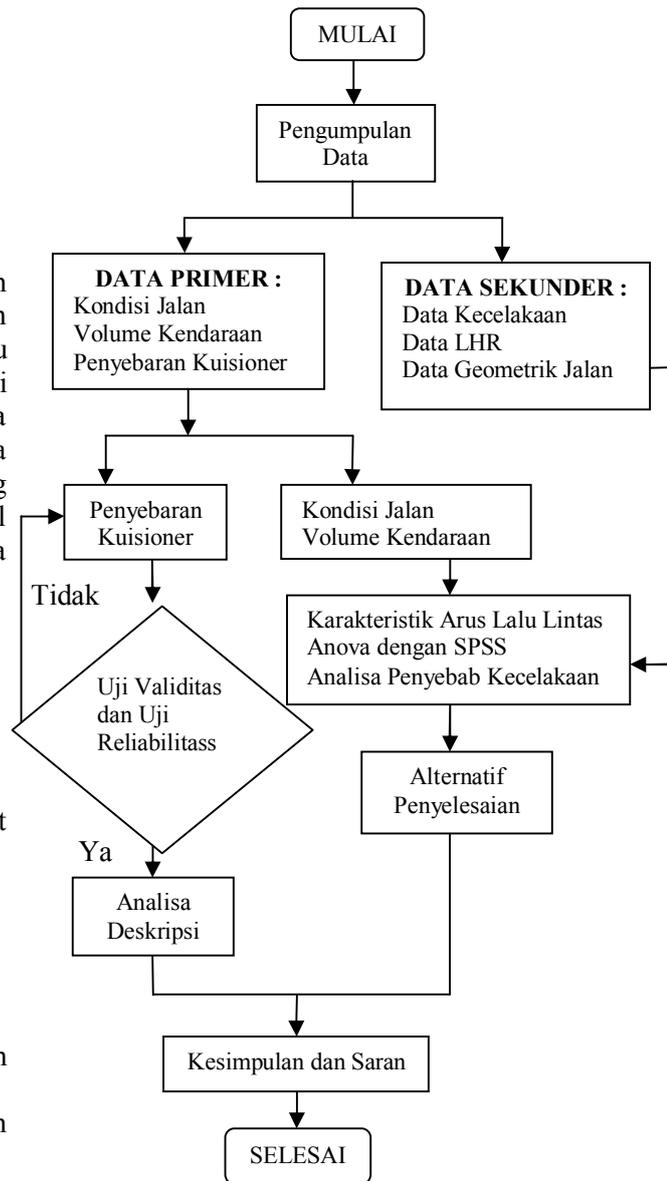
- a. Data lokasi kecelakaan.
- b. Waktu kecelakaan.
- c. Jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan.
- d. Jumlah korban.
- e. Kerugian materi.

**Mengadakan Survei Pada Lokasi :**

- a. Data kondisi jalan dan lingkungan.
- b. Data volume kendaraan pada jam puncak.
- c. Data kuisisioner bagi pengguna jalan dan penduduk di sekitar lokasi.

**Melakukan Analisa Data**

- a. Karakteristik arus lalu lintas.
- b. Pengujian segmen ruas jalan terhadap kecelakaan dengan *Anova* SPSS.
- c. Pengujian pendapat responden dengan uji validitas dan reliabilitas.
- d. Penyebab kecelakaan lalu lintas



**Kondisi Umum Ruas Jalan *By-Pass* Krian – Balongbendo**

Jalan arteri *By-Pass* Krian – Balongbendo merupakan jalan yang sangat penting peranannya di bidang transportasi yang dapat menghubungkan kota-kota di

Jawa Timur untuk memudahkan mobilisasi penduduk dalam menjalankan segala macam aktifitasnya.

Pada penyusunan Penelitian ini penelitian dimulai dari *By-Pass* Krian (Km 26+000) dan berakhir pada jalan Balongbendo (Km 44+520). Dalam lokasi penelitian ini dibagi menjadi 5 segmen jalan yaitu : *segmen* I (Km 26+000 – 29+500), *segmen* II (Km 29+500 – 33+670), *segmen* III (Km 33+670 – 37+300), *segmen* IV (Km 37+300 – 40+900) dan *segmen* V (Km 40+900 – 44+520).

### Kecelakaan Lalu Lintas

Dalam penyusunan Penelitian tentang Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan *By-Pass* Krian–Balongbendo (Km 26+000 – 44+520), data kecelakaan lalu lintas yang digunakan dimulai dari tahun 2006 sampai tahun 2010.

Data-data mengenai kejadian kecelakaan jalan *By-Pass* Krian–Balongbendo (Km 26+000 – Km 44+520) diperoleh dari Kepolisian Polres Sidoarjo. Data sekunder inilah yang digunakan untuk menganalisa kecelakaan dan juga untuk mencari solusi terbaik untuk menangani banyaknya terjadi kecelakaan pada ruas jalan tersebut.

Untuk keperluan analisa selanjutnya jenis kecelakaan yang ada perlu diklasifikasikan menjadi 9 jenis (Wijaya, 2006), yaitu :

1. Tabrakan muka kendaraan dengan muka kendaraan (*Head On Collision*).
2. Tabrakan muka dengan belakang kendaraan (*Rear Collision*).
3. Tabrakan muka kendaraan dengan samping kendaraan (*Side Swipe Collision*).
4. Tabrakan samping kendaraan dengan samping kendaraan.
5. Tabrakan kendaraan dengan penyeberang jalan.
6. Tabrakan kendaraan dengan pejalan kaki.
7. Kecelakaan Tunggal.

8. Kecelakaan yang terjadi pada keadaan berjalan lurus secara beruntun dengan melibatkan lebih 2 kendaraan (kecelakaan ganda).
9. Kecelakaan karena sebab-sebab lain, selain yang disebutkan diatas.

### Analisa Data Sekunder

Dari data tentang rekaman kejadian kecelakaan selama tahun 2006–2010 yang diperoleh diketahui bahwa jenis kendaraan dan pejalan kaki atau penyeberang jalan yang terlibat kecelakaan lalu lintas, maka jenis kendaraan yang mempunyai andil terbesar dalam kecelakaan lalu lintas adalah kendaraan sepeda motor dengan rata-rata sebesar 41,23 % dari kecelakaan total. Kemudian diikuti kendaraan mobil penumpang sebesar 22,52 %, truk sebesar 15,40 %; trailer sebesar 9,0 %; bus 6,16 % dan penyeberang jalan / pejalan kaki sebesar 5,69 % dari kecelakaan total.

Dari keseluruhan terjadinya kecelakaan lalu lintas yaitu sebanyak 229 kejadian kecelakaan lalu lintas, yang dihitung selama 5 tahun (2006–2010). Maka sebagian besar terjadi pada *segmen* IV (Km 37+300 – 40+900) sebanyak 55 kejadian kecelakaan, dengan 108 jenis kendaraan dan penyeberang jalan yang terlibat kecelakaan. Dengan jumlah kendaraan terlibat kecelakaan/Km/tahun mencapai angka 7,5 untuk jalan dengan panjang 3,6 Km.

### Pengaruh Ruas Jalan Terhadap Kecelakaan Menggunakan Anova SPSS

Pengujian pengaruh ruas jalan terhadap kejadian kecelakaan adalah dengan menggunakan *Anova*. Pengujian *Anova* dipilih karena analisa ini dapat melihat perbedaan variabel atas beberapa kelompok untuk melihat pengaruhnya, disamping itu kategori ruas jalan lebih dari 2 (lebih dari 2 *segmen*). Sebelum dilakukan uji *Anova* data harus dipastikan berdistribusi normal, untuk itu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Smirnov-Kolmogorov. Hasil uji Smirnov-Kolmogorov ditunjukkan pada tabel 3 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Smirnov-Kolmogorov

Ruas Jalan	Smirnov-Kolmogorov	Signifikan	Ket
Segmen I	0,727	0,666	Normal
Segmen II	0,605	0,858	Normal
Segmen III	0,883	0,417	Normal
Segmen IV	0,384	0,999	Normal
Segmen V	0,520	0,949	Normal

Sumber : Hasil uji Smirnov-Kolmogorov

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa data pada seluruh segmen mempunyai tingkat signifikansi lebih dari 0,05 sehingga dapat dikatakan seluruh data berdistribusi normal.

Distribusi normal merupakan syarat mutlak dalam pengujian statistik parametrik seperti halnya *Anova*. Berikut ini adalah hasil uji anova untuk uji Pengaruh Ruas Jalan *By-Pass* Krian-Balongbendo terhadap data kecelakaan dari Satlantas Polres Sidoarjo :

1. Uji *Anova*

Uji *Anova* dilakukan untuk mengetahui perbedaan dari variabel atas beberapa kelompok parameter untuk melihat tingkat pengaruhnya seperti ditunjukkan pada tabel 4 berikut:

Tabel 3. Deskripsi Kecelakaan Berdasarkan Ruas Jalan

Ruas Jalan	Mean	Standar Deviasi
Segmen I	9,50	1,7320
Segmen II	10,75	1,8929
Segmen III	12,25	1,50
Segmen IV	13,75	1,7078
Segmen V	11	1,4142

Sumber : Hasil Deskripsi Menggunakan Program SPSS

Hasil Uji *Anova* ditunjukkan pada tabel 5 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji *Anova*

	F	Sig.
Antara Group	3.791	.025
Bersangkutan antar Group	-	-
Total	3.791	.025

Sumber : Hasil Uji *Anova* Menggunakan Program SPSS

Hasil pengujian *Anova* diperoleh nilai F sebesar 3,791 dengan tingkat signifikansi 0,025. Nilai signifikansi ini kurang dari 0,05 yang berarti ada perbedaan kecelakaan berdasarkan ruas jalan atau dengan kata lain ruas jalan berpengaruh terhadap kecelakaan. Oleh karena ada perbedaan antar ruas jalan maka minimal ada satu pasang *segmen* jalan yang berbeda secara signifikan. Untuk memastikan perbedaan tersebut dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji LSD (*Least Significant Difference* atau Uji Beda Nyata Terkecil).

Uji LSD

Untuk hasil uji LSD ditunjukkan pada tabel 6 berikut:

Tabel 5. Hasil Uji LSD

Segmen	1	2	3	4	5
1	-	0,303	0,033*	0,002*	0,220
2	0,303	-	0,220	0,022*	0,834
3	0,033*	0,220	-	0,220	0,303
4	0,002*	0,022*	0,220	-	0,033*
5	0,220	0,834	0,303	0,033*	-

Sumber : Hasil Uji LSD Menggunakan Program SPSS

Keterangan : \* = ada perbedaan rata-rata yang signifikan pada level 0,05.

Berdasar tabel diatas maka pasangan segmen yang berbeda adalah :

1. Ada perbedaan kecelakaan pada *segmen* I dan III, *segmen* I dan IV, *segmen* II dan IV, dan antara *segmen* IV dan V
2. Tidak ada perbedaan yang signifikan pada *segmen* I dan II, *segmen* I dan V,

segmen II dan III, segmen II dan V, segmen III dan IV, dan segmen III dan V

**Deskripsi Faktor–Faktor Penyebab Kecelakaan Berdasar Pendapat Responden melalui Kuisiонер**

Selain melakukan perhitungan pengaruh ruas jalan terhadap kecelakaan pada penelitian ini juga dilakukan pengkajian data tentang faktor yang menyebabkan kecelakaan sesuai dengan persepsi responden. Pengumpulan data tersebut dilakukan melalui penyebaran kuisiонер pada warga atau penduduk yang tinggal di sepanjang jalan *By-Pass* Krian – Balongbendo. Berikut ini adalah hasil uji validitas yang dilakukan terhadap hasil kuisiонер pada responden sebanyak 150 orang. Uji validitas adalah suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan suatu data. Suatu data dianggap valid apabila nilai *Corrected Item-Total Correlationnya* di atas 0,159 (> 0,159).

Tabel 6. Hasil Pengujian dari Uji Validitas

Faktor	Indikator	R hitung	R tabel	Ket
Jalan	1	0,2904	0,159	Valid
	2	0,3769	0,159	Valid
	3	0,5238	0,159	Valid
	4	0,4716	0,159	Valid
Manusia	5	0,2248	0,159	Valid
	6	0,3253	0,159	Valid
	7	0,3256	0,159	Valid
	8	0,3691	0,159	Valid
	9	0,2579	0,159	Valid
	10	0,3902	0,159	Valid
	11	0,3637	0,159	Valid
	12	0,4808	0,159	Valid
	13	0,3865	0,159	Valid
	14	0,5201	0,159	Valid
	15	0,4867	0,159	Valid
Lingkungan	16	0,3902	0,159	Valid
	17	0,5044	0,159	Valid
	18	0,4431	0,159	Valid
	19	0,4395	0,159	Valid
Kendaraan	20	0,3281	0,159	Valid
	21	0,2716	0,159	Valid
	22	0,3365	0,159	Valid
	23	0,4542	0,159	Valid
	24	0,3946	0,159	Valid
	25	0,3090	0,159	Valid

Sumber : Hasil Uji Validitas Menggunakan Program SPSS

Uji Reliabilitas adalah merupakan suatu indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan dan dikatakan reliabel apabila nilai *alphanya* di atas 0,6 (> 0,6).

Tabel 7. Hasil dari Uji Reliabilitas

Faktor	Alpha Hitung	Alpha Standar	Ket
Jalan	0,6318	0,60	Reliabel
Manusia	0,7327	0,60	Reliabel
Lingkungan	0,6632	0,60	Reliabel
Kendaraan	0,6176	0,60	Reliabel

Sumber : Hasil Uji Reliabilitas Menggunakan Program SPSS

Dari tabel 7 diketahui bahwa hasil uji reliabilitas untuk faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan di atas nilai *Alpha Standard* yaitu 0,6. Ini berarti bahwa faktor-faktor tersebut adalah reliabel.

**Ruas Jalan Rawan Kecelakaan**

Ruas jalan rawan kecelakaan dapat diketahui dari jumlah kendaraan dan jumlah manusia (penyeberang jalan atau pejalan kaki) yang terlibat kecelakaan, pada ruas jalan yang ditinjau tiap tahun pada kurun waktu masa penelitian tertentu atau disebut juga tingkat kecelakaan.

Daerah dengan tingkat kecelakaan sangat tinggi dilihat dari tabel 4, yaitu terdapat pada *segmen IV* tepatnya pada ruas jalan Km 37+300 – 40+900. Sehingga daerah ini dapat dianggap sebagai daerah rawan kecelakaan, dimana kecelakaan di daerah ini banyak didominasi jenis kendaraan sepeda motor, mobil penumpang dan truk. Kecelakaan ini diakibatkan karena banyaknya aktifitas di sisi jalan yang mana banyak terdapat pertokoan, kantor pemerintahan, dan pemukiman penduduk dan jalan yang mengecil pada *segmen IV* yaitu 2 lajur 2 arah dengan *volume* kendaraan yang tinggi sehingga mengakibatkan kapasitas jalan agak berkurang.

**Analisa Penyebab Kecelakaan**

Untuk mempermudah dalam menganalisa faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas, maka analisa digolongkan menurut faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan secara umum, yaitu :

1. Analisa pengemudi kendaraan (pemakai jalan).
2. Analisa Kendaraan.
3. Analisa *Segmen* jalan.
4. Analisa lingkungan.

**Analisa pengemudi kendaraan**

Pengemudi sebagai faktor manusia yang menjadi penyebab kecelakaan dapat berada dalam kondisi mental dan fisik sebagai berikut :

1. Kurang Antisipasi, yaitu kondisi tidak bisa memperkirakan bahaya yang mungkin dapat terjadi sehubungan dengan kondisi kendaraan dan lingkungan lalu lintas sekitar, atau kurang memperhatikan jarak minimal kendaraan di depan dengan kecepatan kendaraan sehingga kurang dari jarak henti dan kurangnya jarak aman pada kendaraan yang berlawanan ketika akan menyalip.
2. Lengah atau kecerobohan pengemudi, yaitu melakukan kegiatan lain saat mengemudi yang mengakibatkan terganggunya konsentrasi pengemudi, misalnya mengendarai kendaraan secara ugal - ugalan, menyalakan rokok, menyetir sambil menggunakan *handphone* dan berbincang dengan penumpang.
3. Mengantuk, mabuk atau mengalami gangguan kesehatan, yaitu pengemudi kehilangan daya reaksi dan konsentrasi akibat kurang istirahat atau pengemudi kehilangan kesadaran antara lain karena pengaruh alkohol, narkotik dan mengalami serangan jantung mendadak.

Berikut ini adalah hasil uji kuisisioner tentang faktor manusia sebagai penyebab kecelakaan dengan menggunakan nilai rata-rata (*mean*) yang terbesar seperti ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji kuisisioner mengenai faktor Manusia

No	Faktor Manusia	N	Mean	SD
1.	Pengemudi kendaraan harus mendahulukan pejalan kaki yang akan menyeberang jalan	150	4.14	.656
2.	Pengemudi kendaraan harus menyalakan lampu sein apabila akan berbelok dan mendahului kendaraan yang ada di depan	150	4.27	.692
3.	Kesehatan pengemudi akan dapat mempengaruhi kesigapan dalam berkendara di jalan	150	4.22	.732
4.	Pejalan kaki hendaknya menyeberang pada zebra cross atau jembatan penyeberangan yang tersedia	150	4.07	.778
5.	Pengemudi yang mendahului dari sebelah kiri dan pada tikungan	150	4.20	.807
6.	Pengemudi harus bisa menyesuaikan kecepatan kendaraan dengan kondisi lalu lintas setempat	150	4.18	.697

Sumber: Hasil uji kuisisioner faktor manusia dengan SPSS

**Analisa Kendaraan**

Sebab-sebab kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh faktor kendaraan antara lain :

1. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh perlengkapan kendaraan :
  - a. Instrumen kendaraan tidak bekerja dengan baik.
  - b. Perlengkapan kendaraan tidak lengkap.
2. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh mesin kendaraan :
  - a. Suku cadang kendaraan tidak memenuhi syarat.
  - b. Gangguan pada mesin kendaraan.
3. Kecelakaan lalu lintas disebabkan penerangan kendaraan :
  - a. Lampu rem tidak bekerja dengan baik.
  - b. Syarat lampu kendaraan tidak terpenuhi.

Berikut ini adalah hasil uji kuisisioner tentang faktor manusia sebagai penyebab kecelakaan

Dengan menggunakan nilai rata-rata (*mean*) yang terbesar seperti ditunjukkan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji kuisioner mengenai faktor kendaraan

No	Faktor Kendaraan	N	Mean	SD
1.	Lampu rem dan lampu penerangan kendaraan yang rusak terutama pada malam hari	150	4.21	.701
2.	Rem dan instrument kendaraan yang tidak bekerja dengan baik serta gangguan pada mesin	150	4.17	.660
3.	Muatan yang berlebih dan jumlah penumpang yang melebihi kapasitas kendaraan mempengaruhi laju kendaraan	150	4.13	.726
4.	Pemakaian lampu kendaraan yang menyilaukan mempengaruhi penglihatan pengemudi lainnya	150	4.13	.735
5.	Perlengkapan kendaraan seperti ban yang gundul juga menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas	150	4.14	.676

Sumber: Hasil uji kuisioner faktor manusia dengan SPSS

**Analisa segmen jalan**

Sebab-sebab kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh faktor jalan dijelaskan sebagai berikut :

1. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh perkerasan jalan :
  - a. Permukaan jalan yang licin dan bergelombang.
  - b. Permukaan jalan yang berlubang.
2. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh rambu lalu lintas :
  - a. Rambu lalu lintas yang ada kurang mewakili dan penempatan rambu yang ada membahayakan pemakai jalan.
  - b. Rambu ditempatkan pada tempat yang tidak sesuai.

Berikut ini adalah hasil uji kuisioner tentang faktor jalan sebagai penyebab kecelakaan dengan menggunakan nilai rata-rata (*mean*) yang terbesar seperti ditunjukkan pada tabel 10:

Tabel 10. Hasil Uji Kuisioner Mengenai Faktor Jalan

No	Faktor Jalan	N	Mean	SD
1.	Permukaan jalan yang licin dan bergelombang dapat mempengaruhi laju kendaraan	150	4.18	.592
2.	Permukaan jalan yang rusak dan berlubang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan	150	4.30	.663
3.	Lampu penerangan jalan yang mati atau rusak pada malam hari akan mempengaruhi penglihatan pengemudi kendaraan	150	4.30	.708
4.	Rambu lalu lintas yang penempatannya kurang tepat jadi tidak terlihat dan kurangnya rambu lalu lintas pada putaran balik juga dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas	150	4.32	.827

Sumber: Hasil uji kuisioner faktor jalan dengan SPSS

**Analisa lingkungan**

Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh faktor lingkungan, terdiri dari:

1. Kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh faktor alam :
    - a. Jalan licin dan berair oleh adanya hujan.
    - b. Adanya kabut tebal di jalan mempengaruhi pandangan pengemudi.
- Berikut ini adalah hasil uji kuisioner tentang faktor lingkungan sebagai penyebab kecelakaan dengan menggunakan nilai rata-rata (*mean*) yang terbesar seperti ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji kuisioner mengenai faktor jalan

No	Faktor Lingkungan	N	Mean	SD
1.	Tumpahan minyak dan oli di jalan menyebabkan kendaraan selip	150	4.11	.716
2.	Pengemudi menggunakan lampu kabut jika melintasi daerah yang berkabut	150	4.03	.714
3.	Jalan licin dan berair akibat adanya hujan dapat mengakibatkan kendaraan selip	150	4.20	.724
4.	Adanya aktifitas sekolah dan pabrik dekat jalan raya juga mengakibatkan kecelakaan yang terjadi	150	4.16	.743

Sumber: Hasil uji kuisioner faktor jalan dengan SPSS

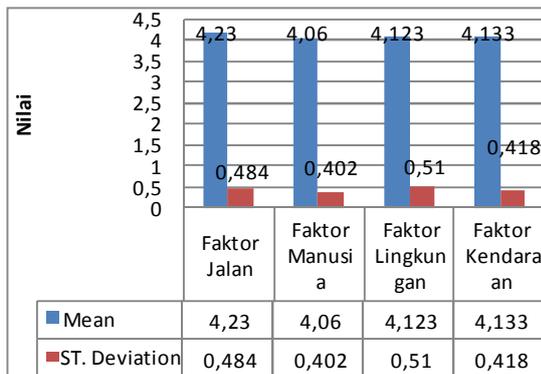
Sehingga dari hasil uji kuisioner untuk masing-masing faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan dapat ditentukan faktor utama yang paling menentukan seperti ditunjukkan pada tabel 12 berikut:

Tabel 12. Hasil Faktor – Faktor Kecelakaan Pilihan Kuisioner yang Berpengaruh Pada Kecelakaan Setelah Dianalisa dengan Program SPSS

N		Mean	Std. Deviation
Jalan	150	4.2300	.48425
Manusia	150	4.0627	.40273
Lingkungan	150	4.1233	.51058
Kendaraan	150	4.1333	.41856

Sumber : Hasil Kuisioner Menggunakan Program SPSS

Tabel 12 di atas menunjukkan persepsi responden akan faktor yang dapat menjadi penyebab kecelakaan. Analisis dilakukan dengan menggunakan nilai rata – rata (*mean*). Rata – rata terbesar menunjukkan indikator tersebut sebagai faktor yang paling menentukan untuk terjadi kecelakaan. Selanjutnya dapat disajikan secara grafik seperti yang ditunjukkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1: Grafik Hasil Uji Kuisioner B Berdasarkan Masing-Masing Faktor Penyebab Kecelakaan

**KESIMPULAN**

Setelah menganalisa data yang ada serta berdasarkan hasil yang diperoleh, maka diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Daerah rawan kecelakaan pada ruas jalan *By-Pass* Krian–Balongbendo adalah pada Km 37+300 – Km 40+900

atau segmen IV, sebanyak 55 kejadian kecelakaan, dengan 108 jenis kendaraan dan penyeberang jalan atau pejalan kaki yang terlibat kecelakaan. Kecelakaan di dominasi oleh kendaraan sepeda motor dengan persentase sebesar 41,23%, kemudian mobil penumpang sebesar 22,52% dan truk sebesar 15,40%.

2. Faktor–faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas jalan *By-Pass* Krian – Balongbendo adalah sebagai berikut :

- a. Faktor Jalan

Meliputi jalan bergelombang pada permukaan jalan, lampu penerangan jalan yang padam atau rusak dan kurangnya tanda rambu putar balik dengan mengakibatkan kecelakaan sebanyak 10 kecelakaan (4,37%).

- b. Faktor Manusia

Meliputi pengemudi kendaraan dalam mengendalikan kendaraannya yang kurang berhati-hati, pengemudi yang ceroboh dalam mengemudi kendaraan dan kesehatan fisik pengemudi yang kurang optimal dalam berkendara di jalan raya dengan mengakibatkan kecelakaan sebanyak 183 kecelakaan (79,91%).

- c. Faktor Lingkungan

Meliputi jalanan licin akibat air menggenang sehabis hujan dan banyaknya aktifitas sekolah dan pabrik pada jam-jam tertentu yang menyebabkan kemacetan dan banyaknya pekerja, anak sekolah menyeberang sembarangan dengan mengakibatkan kecelakaan sebanyak 7 kecelakaan (3,06%).

- d. Faktor Kendaraan

Meliputi kendaraan selip akibat ban gundul, rem blong dan kerusakan komponen kendaraan lainnya dengan mengakibatkan kecelakaan sebanyak 29 kecelakaan (12,66%).

3. Alternatif penyelesaian untuk mengurangi terjadinya kecelakaan yaitu:

- a. Faktor jalan

Variabel : Permukaan jalan bergelombang terjadi di

- segmen IV (Km 37+300 – Km40+900).
- Solusi : Melakukan perbaikan pengaspalan pada permukaan jalan dan harus dievaluasi setiap perubahan atau pergantian musim.
- Variabel : Lampu penerangan jalan yang padam dan rusak yang terjadi di segmen I (Km 26+000 – Km 29+500 dan II (Km 29+500 – Km 33+670) .
- Solusi : Melakukan perbaikan / penggantian lampu penerangan jalan secara teratur / berkala.
- Variabel : Rambu lalu lintas yang penempatannya kurang tepat dan kurangnya rambu pada putaran balik yang terjadi di segmen II (Km 29+500 – Km 33+670) .
- Solusi : Memindahkan rambu lalu lintas supaya dapat terlihat oleh semua pemakai jalan dan memberi rambu putar balik pada setiap putaran balik.
- Variabel : Jalan sempit pada daerah rawan kecelakaan yaitu segmen IV.
- Solusi : Memberi rambu max 40 Km dan mengadakan pelebaran jalan.
- b. Faktor Manusia
- Variabel : Pengemudi kendaraan kurang berhati-hati / kurangantisipasi dalam mengemudi.
- Solusi : Selalu memperhatikan jarak aman minimal kendaraan di depan dengan kecepatan kendaraannya.
- Variabel : Pengemudi yang ceroboh dalam mengemudikan kendaraan di jalan raya.
- Solusi : Memperketat uji keahlian berkendara dalam proses pengurusan SIM.
- c. Faktor Lingkungan
- Variabel : Adanya aktifitas kegiatan sekolah, pabrik dan banyak kantor pemerintahan sekitar jalan raya pada segmen III (Km 33+670 – Km37+300) dan V (Km 40+900 – KM 40+520).
- Solusi : Dengan menyediakan rambu – rambu lalu lintas hati – hati banyak penyeberang jalan, pembuatan jembatan penyeberangan dan zebra cross pada daerah – daerah keramaian.
- Variabel : Jalan licin dan berair akibat adanya hujan yang terjadi pada segmen V (Km 40+900 – KM 40+520).
- Solusi : Memasang rambu – rambu peringatan bahwa bila hujan turun jalan akan menjadi licin dan menghimbau untuk mengurangi kecepatan agar lebih berhati – hati pada setiap kondisi cuaca.
- d. Faktor Kendaraan
- Variabel : Rem, ban gundul, dan *instrument* kendaraan yang tidakbekerja dengan baik
- Solusi : Melakukan perbaikan dan pengecekan kendaraan secara rutinagar sewaktu di perjalanan tidak mengalami hal – hal yang tidak diinginkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Alik Ansyori, *Rekayasa Jalan Raya*, 2006, Edisi Kedua, Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Djarwanto, *Statistik Induktif*, 1985, Edisi Keempat, Penerbit BPFE, Yogyakarta.
- Hidayat, Ryan, *Analisa Kecelakaan Ruas Jalan Caruban – Ngawi*, 1997, Penelitian tidak untuk dipublikasikan, ITS.

- Nurdiyantoro, Burhan, *Statistik Terapan*, 2002, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Oglesby, C. H., *Teknik Jalan Raya*, 1991, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Roess, Roger P., *Traffic Engineering*, 2004, Third Edition, Prentice Hall Inc., New Jersey.
- Suparman, Totok S., *Analisa Penelitian Keamanan Jalan Raya pada Ruas Jalan Gempol-Pasuruan*, 1989, Penelitian tidak untuk dipublikasikan, ITS.
- Tamin, Ofyar Z., *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, 2000, Edisi Kedua, Penerbit ITB, Bandung.
- Wijaya, Dharmayanti Adhe, *Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Utama Waru-Sidoarjo (Km 12+055 – Km 22+700)*, 2006, Penelitian tidak dipublikasikan, UPN.