

R I N G K A S A N**MODEL PREDIKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR
PADA RUAS JALAN DENGAN PENDEKATAN
GENERALIZED LINEAR MODEL****SOBRI A.**

Kepedulian *World Health Organization* (WHO) terhadap keselamatan transportasi jalan ini diwujudkan dengan menetapkan Hari Kesehatan Dunia Tahun 2004 dengan tema: *Road Safety is no Accident*. Menurut WHO tingkat kecelakaan transportasi jalan di dunia telah mencapai 1.2 juta korban meninggal dan lebih dari 30 juta korban luka-luka/cacat per-tahun. Sebanyak 85 % dari korban yang meninggal dunia akibat kecelakaan terjadi di negara berkembang, yang jumlah kendaraannya hanya 32 % dari jumlah kendaraan yang ada di seluruh dunia.

Kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: faktor geometrik jalan, faktor lalu lintas, faktor manusia, faktor kendaraan dan faktor lingkungan. Faktor geometrik jalan dapat dilihat bagaimana karakteristik-karakteristiknya dengan memperhatikan jumlah jalur jalan, jumlah lajur jalan, lebar lajur jalan adanya median jalan serta ukuran lebar bahu jalan dan lainnya, karena dari karakteristik-karakteristiknya itulah akan dapat dilakukan penataan lalu lintas.

Riset tentang kecelakaan sepeda motor dan cara penanggulangannya terus dikembangkan. Berbagai upaya terus dilakukan untuk mengurangi jumlah kecelakaan sepeda motor. Dalam penelitian-penelitian sebelumnya tentang kecelakaan sepeda motor di beberapa negara pada umumnya menggunakan distribusi Poisson dan distribusi Negatif Binomial. Dalam mengembangkan model kecelakaan lalu lintas khususnya model kecelakaan sepeda motor perlu dilakukan skenario meminimumkan jumlah kecelakaan dengan menggunakan beberapa distribusi dalam statistik sehingga akan terbentuk suatu model yang sesuai dengan karakteristik data.

Tujuan penelitian ini adalah: a) Untuk menggambarkan karakteristik geometrik jalan dan lalu lintas terhadap kecelakaan sepeda motor pada ruas jalan di wilayah Malang Raya, kota Malang dan kota Batu, b) Menentukan distribusi yang paling sesuai dengan sebaran data di lapangan untuk membentuk model kecelakaan sepeda motor dan c) Membangun model prediksi jumlah kecelakaan sepeda motor

pada ruas jalan di wilayah Malang Raya, kota Malang dan kota Batu dengan pendekatan Generalized Linear Model.

Model kecelakaan pada ruas jalan dengan menggunakan *Generalized Linear Model*, format modelnya sebagai berikut:

$Acc = kQ^\alpha e^{b_1g_1+b_2g_2+\dots}$ dengan: *Acc* adalah jumlah rata-rata kecelakaan sepeda motor (kecelakaan/tahun) pada ruas jalan, *Q* adalah *traffic flow*, g_1, g_2, \dots adalah variabel geometri, dan $\alpha, k, b_1, b_2, \dots$ adalah parameter yang akan diestimasi.

Dalam melakukan penelitian diperlukan rancangan pekerjaan untuk memudahkan pelaksanaan kegiatan secara bertahap serta terciptanya kerangka konsep penelitian. Daerah yang akan dipelajari/diteliti harus didefinisikan terlebih dahulu, dalam hal ini daerah penelitian adalah wilayah Malang Raya, kota Malang dan kota Batu. Setelah data dikumpulkan, lalu dilakukan pengolahan data dan analisis distribusi diskrit (Poisson, Negatif Binomial, Geometrik dan Logaritmik). Dari analisis distribusi ini akan dibentuk suatu model kecelakaan sepeda motor pada ruas jalan. Pembentukan model kecelakaan tersebut dengan menggunakan pendekatan *Generalized Linear Model*.

Analisis distribusi dilakukan perhitungan berdasarkan Persamaan 2.20 dan Persaman 2.21. Setelah melakukan perhitungan distribusi kemudian dilakukan uji kesesuaian (*Goodness of Fit*) distribusi. Uji kesesuaian ini dilakukan dengan dua metode, yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Chi Square. Dari masing-masing distribusi yang telah diuji dengan kedua metode di atas, kemudian dilakukan pengurutan nilai distribusi dari nilai yang terkecil ke yang terbesar sehingga kelihatan mana distribusi yang sesuai dan yang tidak sesuai, kemudian dilanjutkan dengan uji keselarasan detailnya (*Goodnes of Fit – detail*) dengan tingkat kepercayaan 95 %.

Uji Kolmogorov-Smirnov

Hasil perhitungan statistik dapat dilihat kesesuaian distribusi pada data empiris di wilayah Malang Raya, kota Malang dan kota Batu, apakah sebuah distribusi tidak ditolak atau ditolak. Dari hasil analisis uji distribusi untuk wilayah Malang Raya, kota Malang dan kota Batu dengan tingkat ketelitian 95 %, distribusi diskrit yang diujikan terhadap data empiris di lapangan seperti terlihat pada Tabel 6.1 di Bab.6. Untuk kota Malang distribusi yang paling sesuai dengan sebaran data adalah distribusi Negatif Binomial, untuk kota Batu distribusi yang paling sesuai adalah distribusi

Geometrik dan untuk wilayah Malang Raya distribusi yang paling sesuai adalah distribusi Poisson.

Uji Chi-Square

Untuk melihat kesesuaian distribusi pada data empiris di wilayah Malang Raya, kota Malang dan kota Batu, apakah sebuah distribusi tidak ditolak atau ditolak. Dari hasil analisis uji distribusi untuk wilayah Malang Raya, kota Malang dan kota Batu dengan tingkat ketelitian 95 %, distribusi diskrit yang diujikan terhadap data empiris dilampirkan seperti Tabel 6.2 pada Bab.6 menunjukkan bahwa untuk kota Malang distribusi yang paling sesuai dengan sebaran data adalah distribusi Geometrik, untuk kota Batu distribusi yang paling sesuai adalah distribusi Logaritmik dan untuk wilayah Malang Raya distribusi yang paling sesuai adalah distribusi Poisson.

Dari analisis pemodelan diperoleh model akhir kecelakaan sepeda motor pada ruas jalan dengan pendekatan Generalized Linear Model untuk masing-masing wilayah adalah sebagai berikut :

a. Malang Raya

$$Acc = 0,018 Q^{0,682} \exp(-0,446SW - 0,413G + 0.066S)$$

b. Kota Malang

$$Acc = 0.0007 Q^{0,851} \exp(-0,572LN - 0.690LW + 0,194S)$$

b. Kota Batu

$$Acc = 7,019x10^{-6} Q^{1,502} \exp(-0,2884SW + 0.091S)$$

Dengan:

Acc : *Accident*, kecelakaan sepeda motor (kecelakaan/tahun)

Q : *Flow*, volume lalu lintas (smp/jam)

SW : *Shoulder Width*, Lebar bahu jalan (m)

S : *Speed*, Kecepatan kendaraan (km/jan)

G : *Gradient*, Gradien jalan (0 dan 1)

LN : *Number of Lanes*, Jumlah lajur jalan

LW : *Lane Width*, Lebar lajur jalan (m)

Dari hasil pemodelan diketahui bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kecelakaan sepeda motor pada ruas jalan dari ke tiga model wilayah penelitian adalah volume lalu lintas, lebar bahu jalan, gradien, kecepatan, jumlah lajur, dan lebar lajur.