

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan (Sukirman, 1994). Data volume lalu lintas dapat berupa :

1. Volume berdasarkan arah arus lalu lintas.
2. Volume berdasarkan jenis kendaraan, seperti mobil penumpang atau kendaraan ringan, kendaraan berat (truk besar, bus), sepeda motor. Pada umumnya kendaraan pada suatu ruas jalan terdiri dari berbagai komposisi kendaraan, sehingga volume lalu lintas menjadi lebih praktis jika dinyatakan dalam jenis kendaraan standart, yaitu mobil penumpang sehingga dikenal istilah satuan mobil penumpang (smp).
3. Volume berdasarkan waktu pengamatan survei lalu lintas, seperti 5 menit, 15 menit, 1 jam.
4. *Rate of flow* atau *flow rate* adalah volume yang diperoleh dari pengamatan yang lebih kecil dari satu jam, akan tetapi kemudian dikonversi menjadi volume 1 jam secara linear,
5. *Peak hour factor* (PHF) adalah perbandingan volume satu jam penuh dengan puncak dari *flow rate* pada jam tersebut, sehingga PHF dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$PHF = \frac{\text{Volume 1 jam}}{\text{maksimum flow rate}} \dots\dots\dots (3-1)$$

3.2 Kecepatan

Kecepatan didefinisikan sebagai suatu laju pergerakan, seperti jarak per satuan waktu, umumnya dalam mil/jam atau kilometer/jam (Khisty dan Lall, 2003). Kecepatan individual dalam aliran lalu lintas begitu beragam, maka digunakan kecepatan rata-rata. Jika waktu tempuh $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ diamati untuk n kendaraan yang melalui suatu ruas jalan sepanjang (l), maka kecepatan tempuh rata-ratanya adalah :

$$v = \frac{l}{\sum_{i=1}^n \frac{t_i}{n}} = \frac{nl}{\sum_{i=1}^n t_i} \dots\dots\dots (3-2)$$

Keterangan :

v : kecepatan tempuh rata-rata atau kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

l : panjang ruas jalan (km)

t_i : waktu tempuh dari kendaraan i untuk melalui panjang jalan (l) (jam)

n : jumlah waktu tempuh yang diamati

Kecepatan tempuh rata-rata yang telah dihitung disebut kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed*).

3.3 Proporsi Becak dengan Kendaraan Lain

Semua jenis kendaraan baik kendaraan bermotor maupun tidak bermotor terdapat di jalan-jalan, di kota-kota akan berpengaruh terhadap kapasitas. Berapapun proporsi (satuan mobil penumpang) yang dianggap tepat, kenyataannya bahwa lebar jalan yang dipakai kendaraan tidak bermotor secara efektif mengambil ruang jalan hampir selebar 1 (satu) jalur dan karena kecepatannya relatif dan tidak

stabil, maka keberadaannya merupakan bahaya yang cukup serius bagi pengendara sendiri maupun bagi pengendara bermotor (Hobbs, 1995).

Becak sebagai kendaraan tidak bermotor bila barang atau penumpang yang dibawa melebihi kapasitas akan semakin memperlambat kendaraan. Tetapi bagi kebanyakan konsumen dianggap aman. Becak aman untuk memesan dan mengantar barang tanpa si pemilik barang ikut serta. Jadi permasalahan pengaruh kapasitas kendaraan di jalan dapat dilakukan dengan mengetahui proporsi becak dengan kendaraan lain dilihat dari segi persentase becak terhadap arus lalu lintas. Perhitungan untuk mengetahui proporsi becak terhadap kendaraan lain dapat dilakukan dengan cara menentukan persentase becak terhadap arus lalu lintas.

Menentukan persentase becak terhadap arus lalu lintas :

$$P = \frac{\Sigma \text{Becak}}{\Sigma \text{LV} + \Sigma \text{HV} + \Sigma \text{MC} + \Sigma \text{Sepeda} + \Sigma \text{Becak}} \times 100\% \dots\dots\dots (3-3)$$

Keterangan :

P : Persentase becak

Σ Becak : Jumlah kendaraan becak kayuh atau becak motor

Σ Sepeda : Jumlah sepeda

Σ LV : Jumlah kendaraan ringan

Σ HV : Jumlah kendaraan berat

Σ MC : Jumlah sepeda motor

3.4 Analisis Regresi

Perubahan nilai suatu variabel tidak selalu terjadi dengan sendirinya, namun perubahan nilai variabel itu disebabkan oleh berubahnya variabel lain yang berhubungan dengan variabel tersebut. Jika mempunyai data yang terdiri atas dua atau lebih variabel adalah sewajarnya untuk mempelajari cara variabel-variabel itu berhubungan. Hubungan yang didapat pada umumnya dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik yang menyatakan hubungan fungsional antara variabel-variabel. Studi menyangkut masalah ini dikenal dengan analisis regresi (Sudjana, 1996).

Persamaan regresi adalah suatu persamaan matematik yang mendefinisikan hubungan antara dua variabel (variabel tak bebas dan variabel bebas). Prinsip dasar yang harus dipenuhi dalam membangun persamaan regresi adalah bahwa antara variabel tak bebas dan variabel bebas mempunyai sifat hubungan sebab akibat, baik yang didasarkan pada teori, hasil sebelumnya, ataupun yang didasarkan pada penjelasan logis tertentu (Algifari, 2000).

Persamaan garis fungsi antara variabel bebas dan variabel tidak bebas untuk banyak variabel dapat dihitung dengan rumus :

$$Y = a + b \times X \dots\dots\dots (3-4)$$

$$a = \bar{Y} - b \times \bar{X} \dots\dots\dots (3-5)$$

$$b = \frac{n \times \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \times \sum x^2 - (\sum x)^2} \dots\dots\dots (3-6)$$

Keterangan :

Y : nilai variabel tak bebas

X : nilai variabel bebas

a : nilai Y bila $X = 0$ (harga kontan)

b : nilai koefisien variabel bebas

n : jumlah data yang digunakan sebagai sampel

3.5 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) adalah angka yang menunjukkan derajat hubungan linear antara satu variabel dengan variabel lain. Nilai koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui persentase pengaruh variabel bebas terhadap perubahan variabel tak bebas., misalnya nilai R^2 suatu persamaan regresi mempunyai nilai 0,85 berarti perubahan nilai variabel tak bebas adalah 85% dipengaruhi oleh variabel bebas dan sisanya 15% dipengaruhi oleh variabel bebas lain di luar persamaan (model). Dalam konteks regresi, koefisien determinasi (R^2) merupakan yang lebih bermakna dibandingkan koefisien korelasi (R). Koefisien determinasi mampu memberikan informasi mengenai variasi nilai variabel tak bebas yang dapat dijelaskan oleh model regresi yang digunakan. Koefisien korelasi hanya merupakan ukuran mengenai derajat (keeratan) hubungan antara dua variabel (Algifari, 2000). Persamaan koefisien determinasi dapat dihitung dengan rumus :

$$R^2 = \frac{a \sum Y + b \sum XY - n(\bar{Y})^2}{\sum Y^2 - n(\bar{Y})^2} \dots\dots\dots (3-7)$$