

PENELITIAN KAPASITAS JALAN DI INDONESIA

Oleh : Ir. Adil Darmawan



Standar kapasitas jalan yang dipakai di Indonesia sementara ini didasarkan atas standar luar negeri, yaitu Highway Capacity Manual (HCM) dan juga dari Jepang, yang tentunya didasarkan pada perilaku lalu lintas di negara-negara tersebut.

Dalam hal ini Puslitbang Jalan mencoba melakukan suatu pengukuran kapasitas (volume maksimum suatu ruas jalan) berdasar hipotesa : kapasitas dapat dijabarkan langsung dari pengukuran kecepatan lalu lintas, karena kecepatan lalu lintas dapat mencerminkan gambaran rangkuman berbagai faktor pendukung seperti kondisi jalan, kondisi lalu lintas, dan penggunaan wilayah samping.

Maksud dan Tujuan :

Tulisan ini mencoba mengemukakan beberapa pengamatan yang dilakukan, serta membandingkan produk besaran kapasitas yang dihasilkan dari perhitungan berdasar pendekatan Puslitbang Jalan serta perhitungan berdasarkan HCM.

Dasar Pemikiran :

Tak dapat disangkal lagi bahwa HCM merupakan dasar yang paling baik untuk dipakai sebagai dasar pengukuran kapasitas saat ini, dan dipakai secara meluas hampir di seluruh dunia. Namun perlu diingatkan bahwa rumus-rumus tersebut serta faktor-faktornya didasarkan suatu kondisi jalan dan lalu lintasnya yang sudah terbangun (established) di negara yang sudah maju.

Di Indonesia didapat beberapa kekhususan antara lain :

lalu lintas campuran, beban dan dimensi kendaraan tertentu, rata-rata disiplin lalu lintas yang masih rendah, serta besarnya pengaruh wilayah samping jalan.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka Puslitbang Jalan mencoba melakukan pendekatan pengukuran kapasitas berdasarkan karakteristik kecepatan

(speed) kendaraan, yang diharapkan sudah merangkum semua faktor, baik faktor fisik jalan raya, faktor lalu lintas maupun faktor lingkungan (jalan masuk, penggunaan wilayah samping, kedisiplinan pemakai jalan dan sebagainya).

Pelaksanaan dan hasil pengukuran :

Sebagai kasus studi diambilkan 2 buah jalan yang kedua-duanya terletak diluar daerah perkotaan (walaupun masih ada interferensi kegiatan kota).

Kesimpulan :

1. Prosedur HCM yang dituangkan dari suatu kondisi jalan dan perlalu-lintasan tertentu belum tentu sesuai untuk kondisi Indonesia, mengingat faktor-faktor pembentuk perilaku lalu lintas yang berbeda.

2. Dengan pengamatan yang teliti, sistimatis dan detail, gambaran karakteristik lalu lintas dapat dideteksi, sebab grafik dan persamaan yang didapat sangat tergantung pada teknik pengambilan dan kwalitas data, serta ujicoba (experiment-experiment) yang berlangsung lama.

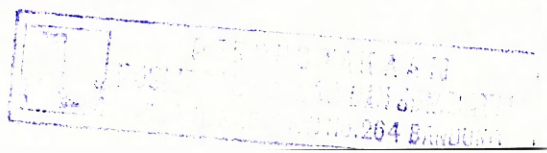
Gambaran perilaku lalu lintas ini dapat menurunkan besaran-besaran kapasitas jalan yang sesuai, tapi dapat dianggap semi rural highway, sehingga adjustment factor untuk HCM dapat diambil dari tabel-tabel untuk "rural highways without access control". Kedua ruas jalan tersebut adalah jalan raya Waru (Waru-Surabaya) dan jalan raya Cimindi (Bandung - Cihiji).

1. Prosedur perhitungan berdasarkan HCM.

a. Jalan Raya Waru :

- Volume LHR(dalam kend.)
 - . sepeda motor = 3810 (10,7%)
 - . mobil penumpang = 12733 (35,7%)
 - . bus = 1072 (4,5%)
 - . truk = 6405 (26,6%)
- Jalan raya 4 jalur dua arah dengan median (divided).
- Lebar jalur = 3,75 m
- Lebar bahu kiri kanan = 4 m.
- Grade = 0,5%
- Kapasitas (C)
 - = 2000 N.Wc.Tc.Bc.
 - = $2000 \times 2 \times 1 \times 0,83 \times 0,97$
 - = 3.220 kend/jam.

Operating speed pada kapasitas (level of service E) = 48 km/jam.



b. Jalan Raya Cimindi :

— Volume LHR (dalam jumlah kendaraan).

. sepeda motor = 6141 (11,1%)

. mobil penumpang = 30983 (56,0%)

. bus = 1.185 (2,7%)

. truk = 5.260 (12,0%)

— Jalan raya 3 jalur dua arah.

— Lebar jalur = 9,70 m : 3 = 3,25 m.

— Lebar bahu kiri kanan = 4 m.

— Grade = 0,5%

— Kapasitas (C)

= 4000 Wc.Tc.Bc.

= 4000 x 0,85 x 0,98 x 0,98

= 2.965 kend/jam.

Operating speed pada kapasitas (level of service E) = 48 km/jam

2. Prosedur pengukuran Puslitbang Jalan.

Dilakukan pengukuran speed selama 24 jam atau 7 x 24 jam tergantung tingkat keakuratan data. Bersama dengan pencatatan kecepatan maka dilakukan juga pencatatan volume lalu lintas. Setelah data tersebut dikumpulkan kemudian dilakukan tabulasi dan analisa grafis. Diperoleh pasangan-pasangan harga Vs(speed) dan K (kepadatan) = Q/Vs dengan Q adalah volume lalu lintas.

Pasangan harga tersebut diplotkan kedalam grafik yang akan membentuk garis regresi linear (diperoleh persamaan regresi linearnya).

Kemudian persamaan regresi linear tersebut dikembalikan ke dalam rumus $Q = K.Vs$ maka akan didapat suatu persamaan parabolis antara Vs dan Q. Persamaan tersebut memberikan nilai Q maksimum (kapasitas ruas jalan yang bersangkutan).

a. Jalan Raya Waru :

$Vs = 58,42733 - 0,31825 K$
(dengan derajat korelasi $r = -0,61$).

Didapat Q maks = 2680 kend/jam pada Vs = 30 km/jam.

b. Jalan Raya Cimindi :

$Vs = 35,933 - 0,0962 K$
(dengan derajat korelasi $r = -0,92$).

Didapat Q maks = 3355 kend./jam pada Vs = 18 km/jam.

Evaluasi :

Apabila diperbandingkan hasil perhitungan HCM dengan Puslitbang Jalan, maka dapat dilihat sebagai berikut :

Ruas Jalan : WARU

HCM :

3220 kend/jam, 48 km/jam

PUSLITBANG JALAN :

2680 kend/jam, 30 km/jam

Ruas jalan : CIMINDI

HCM :

2965 kend/jam, 48 km/jam

PUSLITBANG JALAN

3355 kend/jam, 18 km/jam

Analisa sementara terhadap hasil diatas :

1. Pada "rural highways without access control" (jalan raya Waru) dalam HCM tidak ada tabel untuk divided highway, sehingga adjustment factor jalan Waru diambil dari tabel divided highway untuk freeway, dan ini akan memberikan nilai yang berbeda dari keadaan sebenarnya.

2. Operating speed rendah umumnya memberikan indikasi adanya interferensi arus lalu lintas dari kiri kanan wilayah sampling jalan.

3. Pada jalan Cimindi, dengan operating speed rendah, kemungkinan fungsi bahu kiri kanan jalan ikut menampung pergerakan lalu lintas. ***