

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Jalan

Pada Peraturan Pemerintah No.34 tahun 2006 tentang jalan disebutkan jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas. Berdasarkan fungsi jalan dibedakan menjadi jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan

a. Jalan Arteri

1) Jalan Arteri Primer

Mengbuhungkan secara berdaya guna antarpusat kegiatan nasioanal atau antar pusat kegiatan nasioanal dengan kegiatan wilayah

2) Jalan Arteri Sekunder

Menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan sekunder ke satu, atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga

b. Jalan Kolektor

1) Kolektor Primer

Menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan wilayah, antar pusat kagiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal.

2) Kolektor Sekunder

Menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga

c. Jalan Lokal

1) Lokal Primer

Mengubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antar pusatkegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kagiatan lingkungan.

2) Lokal Sekunder

Menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

d. Jalan Lingkungan

1) Lingkungan Primer

Menghungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan pedesaan dan jalan di dalam lingkungan kawaasan pedesaan

2) Lingkungan Sekunder

Menghubungkan antarpersil dalam kawasan perkotaan

2.1.2 Lalu Lintas

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesi (MKJI), kendaraan adalah unsur lalu lintas diatas roda, yang dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis yaitu kendaraan ringan, kendaraan berat,sepeda motor, dan kendaraan tak bermotor.

a. Kendaraan ringan (LV)

yaitu kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dengan jarak 2,0 – 3,0 meter (meliputi : mobil penumpang, oplet, mikrobis, dan pickup)

b. Kendaraan berat (HV)

yaitu kendaraan bermotor dengan 4 roda (meliputi : bis, truk, 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)

c. Sepeda motor (MC)

yaitu kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi : sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai klasifikasi Bina Marga

d. Kendaraan tak bermotor (UM)

yaitu kendaraan dengan roda yang digerakan oleh orang atau hewan (meliputi sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai dengan sistem klasifikasi Bina Marga)

2.1.3 Kapasitas Jalan

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kapasitas adalah arus maksimum yang melewati suatu titik pada jalan bebas hambatan yang dapat dipertahankan per satuan jam dalam kondisi yang berlaku. Kapasitas suatu jalan dapat berdefinisi jumlah kendaraan maksimum yang dapat bergerak dalam periode waktu tertentu.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum no 19 tahun 2011 disebutkan kapasitas jalan untuk suatu ruas jalan dinyatakan oleh tingkat pelayanan yang merupakan rasio antara volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan selanjutnya disebut Rasio Volume Kapasitas.

2.1.4 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan seperti yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas merupakan ukuran kuantitatif dan kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional lalu lintas. Tingkat pelayanan simpang merupakan penilaian kondisi operasional persimpangan jalan. Tingkat pelayanan ditetapkan berdasarkan beberapa indikator, yaitu rasio volume dan kapasitas jalan (*V/C ratio*), kecepatan, waktu perjalanan, kebebasan bergerak, keamanan, keselamatan, ketertiban, kelancaran, dan penilaian pengemudi terhadap kondisi arus lalu lintas.

Di Indonesia, berdasarkan Peraturan Menteri no 96 tahun 2015, kondisi pada tingkat pelayanan (LOS) diklasifikasikan atas berikut ini.

e. Tingkat Pelayanan A

- 1) Kondisi arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi
- 2) Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi
- 3) Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkannya tanpa atau dengan sedikit tundaan.

f. Tingkat Pelayanan B

- 1) Kondisi arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas
- 2) Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan
- 3) Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

g. Tingkat Pelayanan C

- 1) Kondisi stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi
- 2) Kepadatan lalu lintas meningkat dan hambatan internal meningkat
- 3) Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului

h. Tingkat Pelayanan D

- 1) Tingkat arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus
- 2) Kepadatan lalu lintas sedang fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar
- 3) Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang sangat singkat.

i. Tingkat Pelayanan E

- 1) Tingkat arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah,
- 2) Kepadatan lalu lintas tinggi Karen hambatan internal lalu lintas tinggi,
- 3) Pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek

j. Tingkat Pelayanan F

- 1) Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang,
- 2) Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan utnuk durasi yang cukup lama,
- 3) Dalam keadaa antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

2.1.5 Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas, berdasarkan Peraturan Pemerintah 1993 adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain, yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda.

Potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor lalu lintas, faktor geometrik dan faktor lingkungan.

a. Faktor Lalu Lintas

Potensi kecelakaan yang disebabkan oleh faktor lalu lintas, meliputi volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, pergerakan dan titik konflik di persimpangan, serta komposisi jenis kendaraan. Jika volume kendaraan tinggi, kecepatan tinggi, pergerakan dan titik konflik tinggi, serta komposisi jenis kendaraan yang semakin beragam, maka potensi kecelakaan di persimpangan semakin besar.

1) Volume Lalu Lintas

Menurut Ackaah dan Salifu (2011), peningkatan volume lalu lintas sebesar 50% diperkirakan akan menyebabkan kecelakaan lalu lintas sebesar 11%, sementara jumlah kendaraan dua kali lipat diperkirakan akan menyebabkan tingkat kecelakan terus mengalami kenaikan sampai 19%.

2) Kecepatan Kendaraan

Meningkatnya kecepatan pada suatu simpang maka potensi kecelakaan yang terjadi diperkirakan meningkat. Menurut Voght dan Bared (1998), jika kecepatan kendaraan meningkat sebesar 10 mph atau 16 km/jam maka frekwensi kecelakaan diprediksikan akan meningkat sebesar 33% pada simpang tak bersinyal 3-lengan dan 21% pada simpang tak bersinyal 4-lengan.

3) Titik Konflik

Banyaknya pergerakan lalu lintas pada suatu simpang dan ruas tentunya akan memengaruhi jumlah titik konflik lalu lintas pada suatu simpang dan ruas. Semakin banyak titik konflik akan berpengaruh terhadap jumlah kendaraan yang berpotensi tabrakan. Pola pergerakan lalu lintas tentu sangat berpengaruh terhadap potensi kecelakaan.

4) Jenis Kendaraan

Hernen (2009) menyatakan bahwa kenaikan 10% sepeda motor dalam komposisi lalu lintas diprediksi dapat meningkatkan jumlah kecelakaan sepeda motor 38% setiap tahun.

b. Faktor Geometrik

Potensi Kecelakaan yang disebabkan faktor geometri mencakup panjang ruas, lebar lajur, bahu jalan, median jalan dan

1) Panjang Ruas

Panjang ruas jalan merupakan variabel penting yang di prediksikan akan berpengaruh signifikan dalam suatu model. Menurut (Ackaah dan Salifu,2011) Panjang ruas jalan diperkirakan berpangkat positif dengan nilai koefisien 0,51. Hal ini berarti bahwa panjang ruas jalan atau jara yang ditempuh merupakan tolak ukur. Jadi, semakin jauh jarak tempuh, kemungkinin terjadi kecelakaan semakin besar/

2) Lebar Lajur

Menurut (Beuer dan Harwood, 2000) penambahan lebar lajur sebesar 1 Ft (30.48 cm) dapat mengurangi kecelakaan sampai 10%, 5% dan 4%, berturut-turut pada simpang tak bersinyal 4-lengan, simpang bersinyal 4-lengan dan simpang tak bersinyal 3-lengan.

3) Kondisi medan

Kondisi medan datar lebih sering terjadi kecelakaan bila dibandingkan dengan medan berliku-liku atau berbukit. Menurut (Ackaah dan Salifu, 2011) peningkatan 57.6% kecelakaan yang terjadi pada kondisi medan datar dibandingkan dengan kondisi medan berbukit tinggi.

4) Bahu Jalan

Pada bahu jalan, penambahan lebar bahu sebesar 1 ft (30.48 cm) dapat mengurangi jumlah kecelakaan sebesar 1,7% pada simpang tak bersinyal 3-lengan di wilayah luar kota, dan sebesar 2% pada simpang bersinyal 4-lengan di wilayah perkotaan (Beuer dan Harwood, 2000)

5) Median Jalan

Pada persimpangan dan ruas jalan di Kota Malang dan Surabaya menunjukkan bahwa ruas jalan yang dilengkapi dengan median jalan diprediksi dapat menurunkan jumlah kecelakaan sepeda motor sebesar 35,3% per tahun (Hernen dkk, 2006).

c. Faktor Lingkungan

Potensi kecelakaan yang disebabkan oleh faktor peruntukan lahan merupakan salah satu bagian dari faktor lingkungan yang mempengaruhi kecelakaan sepeda motor. Keberadaan persimpangan dan ruas jalan pada lingkungan komersial dan pemukiman (non-komersial) diprediksikan akan mempengaruhi frekwensi kecelakaan lalu lintas. Pentingnya mempertimbangkan keberadaan kawasan permukiman sebagai variabel yang mempengaruhi kecelakaan (Ackaah dan Salifu, 2011).

2.1.6 Hasil Penelitian Terdahulu

Murtopo (2013) melakukan analisis hubungan rasio volume per kapasitas dan angka kecelakaan lalu lintas di jalan pantura kabupaten Brebes. Jalan pantura di Kabupaten Brebes melewati lima kecamatan antara lain adalah Kecamatan Brebes, Kecamatan Wanasari, Kecamatan Bulukamba, Kecamatan Tanjung dan Kecamatan Losari. Hasil perhitungan volume jam puncak pada Kecamatan Brebes adalah 4262,4

smp/jam Kecamatan Wanasari 4449,4 smp/jam, Kecamatan Tanjung 2825,6 sm/jam, dan Kecamatan Losari 1922,7 smp/jam. Analisis rasio volume per kapasitas ruas jalan pantura Kabupaten Brebes menunjukkan pada ruas Kecamatan Brebes 0,59, Kecamatan Wanasari 0,60, Kecamatan Bulukumba 0,39, Kecamatan Tanjung 0,38, dan Kecamatan Losari 0,25. Jumlah kecelakaan yang terjadi pada tahun 2011,2012, dan 2013 di ruas Kecamatan Brebes 30, 79,dan 56, Kecamatan Wanasari 23, 60, dan 45, Kecamatan Bulukumba 17, 83, dan 95, Kecamatan Tanjung 10, 61, dan 62, Kecamatan Losari 6, 34, dan 20. Analisis hubungan rasio volume per kapasitas dan angka kecelakaan dianalisis dengan regresi non linier dengan rasio volume per kapasitas sebagai variabel x dan angka kecelakaan sebagai variabel y. Hasil analisis menunjukkan bahwa rasio volume per kapasitas berpengaruh terhadap angka kecelakaan, dibuktikan dengan hasil R^2 (Korelasi) yang tinggi yaitu 0,765.

Peprizal dkk (2014) meneliti hubungan kecelakaan lalu lintas dengan volume dan kapasitas jalan di ruas Jalan Rantau Bais – Ujung Tanjung Kabupaten Rokan Hilir. Kapasitas Jalan Rantau – Teluk Berembung sebesar 6,200 smp/jam, Teluk Berembun – Batang Tolang sebesar 6,076, Batang Tolang – Kampung Tengah sebesar 5,890, dan Kampung Tengah – Ujung Tanjung sebesar 5,766. Rasio volume kapasitas pada masing-masing ruas sebesar 3,06, 3,13, 3,23, dan 3,340. Angka kecelakaan pada masing – masing ruas sebesar 10, 12, 3, dan 7. Pada hasil analisis hubungan volume per kapasitas dengan angka kecelakaan terdapat pola hubungan yang signifikan yaitu, sebesar 85,1% ($R^2=0,851$) dimana kenaikan volume per kapasitas membuat angka kecelakaan menurun sampai ke titik minimum.

Manchus (2015) menganalisis potensi dan reduksi kecelakaan lalu lintas pada persimpangan jalan di Surabaya. Potensi kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adalah faktor lalu lintas, faktor geometrik dan faktor lingkungan. Faktor lalu lintas meliputi volume lalu lintas, pergerakan dan titik konflik, kecepatan kendaraan, serta komposisi jenis kendaraan. Jika volume kendaraan meningkat sebesar dua kali lipat, maka diprediksikan frekwensi kecelakaan akan meningkat sebesar 65% pada simpang tak bersinyal dan 92% pada simpang bersinyal. Jumlah pergerakan dan titik konflik lalu lintas di persimpangan dinilai akan

mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas pada persimpangan. Jika pergerakan kendaraan pada persimpangan cukup banyak tentunya akan mempengaruhi jumlah titik konflik lalu lintas di persimpangan. Konsekwensinya, titik konflik pergerakan yang semakin banyak tentunya akan berpengaruh terhadap jumlah kendaraan yang berpotensi tabrakan. Pengaruh kecepatan kendaraan terhadap kecelakaan lalu lintas menunjukkan korelasi positif. Artinya, peningkatan kecepatan kendaraan pada suatu persimpangan jalan, maka akan terjadi peningkatan frekwensi kecelakaan. Proporsi sepeda motor dalam komposisi jenis kendaraan yang beroperasi pada persimpangan jalan juga mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas. Faktor geometric mencakup panjang ruas jalan, lebar lajur, jumlah lajur, bahu jalan, median jalan dan bukaan jalan.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Ekivalensi Lalu Lintas

Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997), telah ditetapkan nilai emp untuk ruas jalan perkotaan sebagai berikut

Table 2.1 Ekivalensi Mobil Penumpang

| Tipe Jalan | Arus Lalu Lintas | emp | | | |
|--------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|--|--------------|
| | | Kendaraan Ringan (LV) | Kendaraan berat (HV) | Sepeda motor (MC) Lebar jalan Wce (m) | |
| | | | | ≤ 6 | > 6 |
| Dua lajur tak terbagi (2/2 UD) | 0 ≥ 1800 | 1 | 1,3 1,2 | 0,5 0,35 | 0,40 0,25 |
| Empat lajur tak terbagi (4/2) | 0 ≥ 3700 | | 1,3 1,2 | 0,40 0,25 | |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

2.2.2 Kapasitas Jalan Perkotaan

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kapasitas adalah arus maksimum yang melewati suatu titik pada jam bebas hambatan yang dapat dipertahankan per satuan jam dalam kondisi yang berlaku. Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur

atau jalan selama 1 (satu) jam, dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang mendekati ideal dapat dicapai. Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang melalui sesuatu titik pada suatu ruas jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu.

Persamaan dasar yang digunakan untuk menentukan kapasitas jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

C = Kapasitas Jalan (smp/jam)

C_o = Kapasitas Dasar (smp/jam)

FC_w = faktor pengaruh lebar lajur

FC_{sp} = faktor pengaruh distribusi arah

FC_{sf} = faktor pengaruh hambatan samping

FC_{cs} = faktor pengaruh ukuran kota

a. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

Kapasitas dasar (C_o), yang tergantung pada tipe jalan, jumlah lajur dari atau adanya pemisah fisik

Tabel 2.2 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

| Jenis jalan | Kapasitas dasar C _o (SMP/jam) | Keterangan |
|--------------------------------------|---|------------|
| 4 lajur dipisah atau jalan satu arah | 1650 | Per lajur |
| 4 lajur tidak dipisah | 1500 | Per lajur |
| 2 lajur tidak dipisah | 2900 | Kedua arah |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

b. Faktor Pengaruh Lebar Lajur pada Kapasitas Jalan Perkotaan

Faktor penyesuaian lebar jalan adalah faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas. Lebar badan jalan efektif sangat mempengaruhi kapasitas jalan, seperti yang di tunjukkan dalam tabel 2.3

Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Lebar lajur

| Jenis jalan | Lebar Lajur efektif (m) | C _w | Keterangan |
|-------------|----------------------------|----------------|------------|
|-------------|----------------------------|----------------|------------|

| | | | |
|--------------------------------------|------|------|----------------|
| 4 lajur dipisah atau jalan satu arah | 3,0 | 0,92 | Per lajur |
| | 3,25 | 0,96 | |
| | 3,50 | 1,00 | |
| | 3,75 | 1,04 | |
| | 4,00 | 1,08 | |
| 4 lajur tidak dipisah | 3,0 | 0,91 | Per lajur |
| | 3,25 | 0,95 | |
| | 3,50 | 1,00 | |
| | 3,75 | 1,05 | |
| | 4,00 | 1,09 | |
| 2 lajur tidak dipisah | 5 | 0,56 | Total dua arah |
| | 6 | 0,87 | |
| | 7 | 1,00 | |
| | 8 | 1,14 | |
| | 9 | 1,25 | |
| | 10 | 1,9 | |
| | 11 | 1,34 | |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

c. Faktor Pengaruh Distribusi Arah Pada Kapasitas Jalan Kota

Tabel 2.4 Pengaruh Distribusi Arah Pada Kapasitas Jalan Kota

| SP % - % | 50 – 50 | 55 – 45 | 60 – 40 | 65 – 35 | 70 - 30 |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2 lajur (2/2) | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,91 | 0,88 |
| FC _{SP} 4 lajur (4/2) | 1,00 | 0,985 | 0,97 | 0,955 | 0,94 |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

d. Faktor Pengaruh Hambatan Samping pada Kapasitas Jalan Kota

Untuk faktor koreksi hambatan samping ada beberapa yang diperhatikan yaitu jalan dengan bahu dan jalan dengan kereb

1) Jalan dengan bahu

Tabel 2.5 Faktor koreksi Hambatan Samping dan Lebar Bahu Jalan

| Jenis Jalan | Hambatan Samping (FC _{sf}) | Faktor Pengaruh hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC _{sf}) | | | |
|-------------|--------------------------------------|---|-----|-----|-------|
| | | Lebar efektif bahu jalan (m) | | | |
| | | ≤ 0,50 | 1,0 | 1,5 | ≥ 2,0 |

| | | | | | |
|--|---------------|------|------|------|------|
| 4/2 Dipisah median | Sangat Rendah | 0,96 | 0,98 | 1,01 | 1,03 |
| | Rendah | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | Sedang | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | Tinggi | 0,88 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | Sangat tinggi | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| 4/2 Tidak dipisah | Sangat rendah | 0,96 | 0,99 | 1,01 | 1,03 |
| | Rendah | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | Sedang | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | Tinggi | 0,87 | 0,91 | 0,94 | 0,98 |
| | Sangat tinggi | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| 2/2 Tidak dipisah atau jalan satu arah | Sangat rendah | 0,94 | 0,96 | 0,99 | 1,01 |
| | Rendah | 0,92 | 0,97 | 0,97 | 1,00 |
| | Sedang | 0,89 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | Tinggi | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | Sangat tinggi | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

2) Jalan dengan kerib

Tabel 2.6 Faktor Koreksi Hambatan samping dengan kerib

| Jenis Jalan | Kelas Hambatan Stamping (FC _{sf}) | Faktor Pengaruh hambatan Samping dan jarak kerb-penghalang (FC _{sf}) | | | |
|--|---|--|------|------|-------|
| | | Jarak : kerb-penghalang Wk (m) | | | |
| | | ≤ 0,50 | 1,0 | 1,5 | ≥ 2,0 |
| 4/2 Dipisah median | Sangat Rendah | 0,95 | 0,97 | 0,99 | 1,01 |
| | Rendah | 0,94 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | Sedang | 0,91 | 0,93 | 0,95 | 1,98 |
| | Tinggi | 0,86 | 0,89 | 0,92 | 0,95 |
| | Sangat tinggi | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,92 |
| 4/2 Tidak dipisah | Sangat rendah | 0,95 | 0,97 | 0,99 | 1,01 |
| | Rendah | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 1,00 |
| | Sedang | 0,90 | 0,92 | 0,95 | 0,97 |
| | Tinggi | 0,84 | 0,97 | 0,90 | 0,93 |
| | Sangat tinggi | 0,77 | 0,81 | 0,85 | 0,90 |
| 2/2 Tidak dipisah atau jalan satu arah | Sangat rendah | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 0,99 |
| | Rendah | 0,90 | 0,92 | 0,95 | 1,97 |
| | Sedang | 0,86 | 0,88 | 0,91 | 0,94 |
| | Tinggi | 0,78 | 0,81 | 0,84 | 0,88 |
| | Sangat tinggi | 0,68 | 0,72 | 0,77 | 0,82 |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

e. Jenis Kejadian Hambatan samping

Tabel 2.7 Kejadian Hambatan Samping

| Jenis Kejadian | Simbol | Faktor Pembobot | Frekuensi Kejadian | Frekuensi Terbobot |
|----------------------|--------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Hambatan samping | | | | |
| Pejalan Kaki | PED | 0,5 | /jam, 200m | |
| Parkir,kend berhenti | PSV | 1,0 | /jam. 200m | |
| Jalan masuk+keluar | EEV | 0,7 | /jam, 200m | |
| kend | | | | |
| Kendaraan berjalan | SMW | 0,4 | /jam | |
| lambar | | | | |
| Total | | | | |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

f. Kelas Hambatan Samping Berdasarkan Keadaan Lingkungan Jalan

Tabel 2.8 Hambatan Samping Berdasarkan Keadaan Lingkungan Jalan

| Frekuensi Terbobot dari Kejadian | Keadaan Lingkungan | Kelas Hambatan samping |
|----------------------------------|--|------------------------|
| <100 | Daerah perumahan, hampir tidak ada kegiatan | Sangat rendah |
| 100 – 299 | Daerah perumahan dengan beberapa took tepi jalan | Rendah |
| 300 – 499 | Daerah industri dengan beberapa took tepi jalan | Sedang |
| 500 – 899 | Daerah bisnis dengan kegiatan tepi jalan tinggi | Tinggi |
| > 900 | Daerah bisnis dengan kegiatan tepi jalan sangat tinggi | Sangat tinggi |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

k. Faktor Pengaruh Ukuran Kota

Faktor koreksi ukuran kota (FCcs) dapat dilihat pada tabel 2.8

Tabel 2.9 Faktor penyesuaian Ukuran Kota

| Penduduk Kota | Faktor Penyesuaian Ukuran Kota FCcs |
|---------------|-------------------------------------|
| <0,1 | 0,86 |
| 0,1 - 0,5 | 0,90 |
| 0,5 - 1,0 | 0,94 |
| 1,0 - 3,0 | 1,00 |
| >3,0 | 1,04 |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

2.2.3 Rasio Volume Kapasitas atau DS

Rasio Volume per Kapasitas dapat dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode MKJI 1997.

$$VCR = V/C \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana :

VCR = Volume Kapasitas Ratio

V = Volume Lalu Lintas (smp/jam)

C = Kapasitas Jalan (smp/jam)

2.2.4 Kecepatan Kendaraan Arus Bebas

a. Kecepatan Arus Bebas

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = Faktor penyesuaian lebar jalur efektif (km/jam)

FFVsf = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

1) Kecepatan Arus Bebas Dasar

Kecepatan arus bebas dasar dipengaruhi jenis jalan dan jenis kendaraan seperti pada tabel

Tabel 2.10 Kecepatan arus bebas dasar

| Tipe Jalan | Kecepatan arus bebas dasar (Fv0) (km/jam) | | | |
|--|---|-----------------|--------------|-------------------------------|
| | Kendaraan ringan | Kendaraan berat | Sepeda motor | Seluruh Kendaraan (rata-rata) |
| 6 lajur bermedian (6/2 D) atau 3 lajur satu arah (3/1) | 61 | 52 | 48 | 57 |
| 4 lajur bermedian (4/2 D) atau 2 lajur satu arah (2/1) | 57 | 50 | 47 | 55 |
| 4 lajur tak bermedian (4/2 UD) | 53 | 46 | 43 | 51 |
| 2 lajur tak bermedian (2/2 UD) | 44 | 40 | 40 | 42 |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

2) Faktor Pengaruh Lebar Lajur Terhadap Kecepatan Arus Bebas di Jalan Perkotaan

Tabel 2.11 Faktor Pengaruh Lebar Lajur Terhadap Kecepatan Arus Bebas

| Tipe Jalan | Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) | Faktor pengaruh lebar lajur (FVw) (km/jam) |
|--|--------------------------------------|--|
| 4 lajur bermedian atau jalan satu arah | Per lajur | |
| | 3,00 | -4 |
| | 3,25 | -2 |
| | 3,50 | 0 |
| | 3,75 | 2 |
| 4 lajur tak bermedian | Per lajur | |
| | 3,00 | -4 |
| | 3,25 | -2 |
| | 3,50 | 0 |
| | 3,75 | 2 |
| 2 lajur tak bermedian | Total | |
| | 5 | -9,5 |
| | 6 | -3 |
| | 7 | 0 |
| | 8 | 3 |
| | 9 | 4 |
| | 10 | 6 |
| | 11 | 7 |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

3) Faktor Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kecepatan Arus Bebas Di Jalan Kota Berbahu

Tabel 2.12 Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kecepatan Arus Bebas Di Jalan Kota Berbahu

| Tipe Jalan | Hambatan Samping | Faktor pengaruh hambatan samping dan lebar bahu | | | |
|---|------------------|---|-------|-------|-------|
| | | Rata-rata efektif lebar bahu W_s (m) | | | |
| | | <0,5 m | 1,0 m | 1,5 m | >2 m |
| 4 lajur bermedian (4/2 D) | Sangat rendah | -1,02 | 1,03 | 1,03 | -1,04 |
| | Rendah | 0,98 | 1,00 | 1,02 | 1,03 |
| | Sedang | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | Tinggi | 0,89 | 0,93 | 0,96 | 0,99 |
| | Sangat Tinggi | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| 4 lajur tak bermedian (4/2 UD) | Sangat rendah | 1,02 | 1,03 | 1,03 | 1,04 |
| | Rendah | 0,98 | 1,00 | 1,02 | 1,03 |
| | Sedang | 0,93 | 0,96 | 0,99 | 1,02 |
| | Tinggi | 0,87 | 0,91 | 0,94 | 0,98 |
| | Sangat Tinggi | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| 2 lajur tak bermedian (2/2 UD) atau jalan satu arah | Sangat rendah | 1,00 | 1,01 | 1,01 | 1,01 |
| | Rendah | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 |
| | Sedang | 0,90 | 0,93 | 0,96 | 0,99 |
| | Tinggi | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | Sangat Tinggi | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

4) Faktor Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kecepatan Arus Bebas Di Jalan Kota Berkerb

Tabel 2.13 Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kecepatan Arus Bebas Di Jalan Kota Berkerb

| Tipe Jalan | Hambatan Samping | Faktor pengaruh hambatan samping dan jarak kerb-penghalang (FFV_{SF}) | | | |
|------------|------------------|---|-------|-------|------|
| | | Jarak : kerb-penghalang W_k (m) | | | |
| | | <0,5 m | 1,0 m | 1,5 m | >2 m |

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| 4 lajur bermedian (4/2 D) | Sangat rendah | -1,00 0,97 | 1,01 0,98 | 1,01 0,99 | -1,02 1,00 |
| | Rendah | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 0,99 |
| | Sedang | 0,87 | 0,90 | 0,93 | 0,96 |
| | Tinggi | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,92 |
| | Sangat Tinggi | | | | |
| 4 lajur tak bermedian (4/2 UD) | Sangat rendah | -1,00 0,96 | 1,01 0,98 | 1,01 0,99 | -1,02 1,00 |
| | Rendah | 0,91 | 0,93 | 0,96 | 0,98 |
| | Sedang | 0,84 | 0,87 | 0,90 | 0,94 |
| | Tinggi | 0,77 | 0,81 | 0,85 | 0,90 |
| | Sangat Tinggi | | | | |
| 2 lajur tak bermedian (2/2 UD) atau jalan satu arah | Sangat rendah | 0,98 0,93 | 0,99 0,95 | 0,99 0,96 | 1,00 0,98 |
| | Rendah | 0,87 | 0,89 | 0,92 | 0,95 |
| | Sedang | 0,78 | 0,81 | 0,84 | 0,88 |
| | Tinggi | 0,68 | 0,72 | 0,77 | 0,82 |
| | Sangat Tinggi | | | | |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

2.2.5 Regresi

Analisis regresi merupakan suatu alat ukur yang juga dapat digunakan ada tidaknya pengaruh antar variabel terikat (*devendent variabel*) atau y dengan variabel bebas (*indevendent variabel*). Regresi dibedakan menjadi regresi linear dan non linier

a. Regresi Linier

Persoalan yang berkaitan dengan variabel berpasangan, dapat diselesaikan dengan menggunakan analisis regresi linier. Regresi linier berguna untuk mengamati pengaruh satu atau lebih variabel bebas (x) terhadap variabel tidak bebas (y). Persamaan regresi linier adalah sebagai berikut :

$$Y=a + bX \dots\dots\dots(2.4)$$

b. Regresi Non Linier

Regresi Non Linier adalah suatu metode untuk mendapatkan model non linier yang menyatakan variabel terikat (dependen) dan bebas (independen). Dengan

prosedur *curve estimation* dapat dianalisis model matematisnya dalam bentuk fungsi polinomial, eksponensial, logaritma dan power.

c. Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara satu variabel pengubah dengan variabel lainnya, maka digunakan analisis korelasi. Untuk mengetahui besarnya hubungan yang terjadi. Jika nilai-nilai variabel pengubah tersebut mempunyai korelasi negatif. Sedangkan jika nilai-nilai satu pengubah naik dan diikuti oleh naiknya nilai-nilai perubah lainnya atau nilai-nilai satu perubah turun dan diikuti oleh turunnya nilai-nilai perubah lainnya, maka korelasi yang terjadi adalah bernilai positif.

Nilai koefisien korelasi dapat dihitung dengan memakai rumus:

$$r = \frac{n\sum Xi\sum Yi - \sum Xi\sum Yi}{\sqrt{[n\sum Xi^2 - (\sum Xi)^2](n\sum Yi^2 - (\sum Yi)^2)}}$$

Nilai koefisien korelasi R berkisar dari -1 sampai dengan +1. Nilai negatif menunjukkan suatu korelasi negatif sedangkan nilai positif menunjukkan suatu korelasi positif. Nilai nol menunjukkan bahwa tidak terjadi korelasi antara satu perubah dengan perubah lainnya.

e. Koefisien Determinasi

Derajat atau tingkat hubungan antara dua perubah diukur dengan indeks korelasi, yang disebut sebagai koefisien korelasi dan ditulis dengan simbol R. apabila nilai koefisien tersebut dikuadratkan (R^2), maka disebut sebagai koefisien determinasi yang berfungsi untuk melihat sejauh mana ketepatan fungsi regresi.

