

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian dan Klasifikasi Jalan Raya

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah nomor 34,2006).

Jalan raya adalah jalur-jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran-ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat (Oglesby,1999).

Jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu: klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalan dan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (Bina Marga,1997).

2.1.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan

Klasifikasi menurut fungsi jalan terdiri atas 3 golongan yaitu:

- a. Jalan arteri yaitu jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
- b. Jalan kolektor yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal yaitu Jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

2.1.2 Klasifikasi menurut kelas jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (mst) dalam satuan ton.

Tabel 2.1.Klasifikasi menurut kelas jalan.

| Fungsi | Kelas | Muatan Sumbu Terberat/MST (ton) |
|----------|-------|---------------------------------|
| Arteri | I | >10 |
| | II | 10 |
| | IIIA | 8 |
| Kolektor | IIIA | 8 |
| | IIIB | 8 |

Sumber : Ditjen Bina Marga, 1997.

2.1.3 Klasifikasi menurut medan jalan

Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Keseragaman kondisi medan yang diproyeksikan harus mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen rencana jalan tersebut.

Tabel 2.2.Klasifikasi menurut medan jalan.

| No. | Jenis Medan | Notasi | Kemiringan Medan (%) |
|-----|-------------|--------|----------------------|
| 1. | Datar | D | <3 |
| 2. | Berbukit | B | 3-35 |
| 3. | Pegunungan | G | >25 |

Sumber :, Ditjen Bina Marga 1997.

2.1.4 Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan

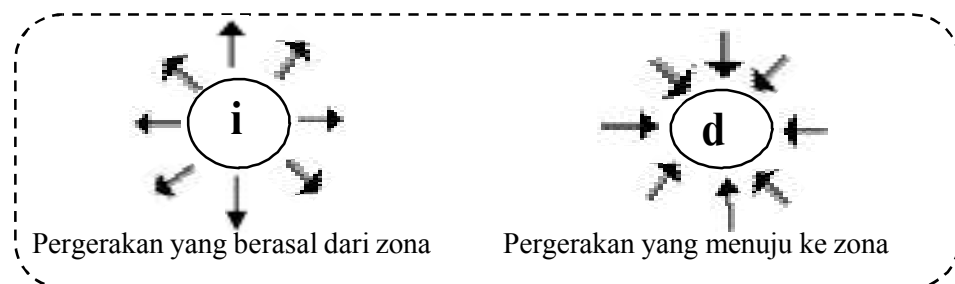
Klasifikasi jalan menurut wewenang pembinaannya sesuai Peraturan Pemerintah No.26/1985 adalah Jalan Nasional, Jalan Propinsi, Jalan Kabupaten/Kotamadya, Jalan Desa dan Jalan Khusus.

2.1.5 Pengertian Komponen-Komponen Jalan

- a. Badan Jalan adalah bagian jalan yang meliputi seluruh jalur lalu lintas, median, dan bahu jalan.
- b. Bahu Jalan adalah bagian daerah manfaat jalan yang berdampingan dengan jalur lalu lintas untuk menampung kendaraan yang berhenti, keperluan darurat, dan untuk pendukung samping bagi lapis pondasi bawah, lapis pondas, dan lapis permukaan.
- c. Batas Median Jalan adalah bagian median selain jalur tepian, yang biasanya ditinggikan dengan batu tepi jalan.
- d. Jalur adalah suatu bagian pada lajur lalu lintas yang ditempuh oleh kendaraan bermotor (beroda 4 atau lebih) dalam satu jurusan.
- e. Jalur Lalu Lintas adalah bagian ruang manfaat jalan yang direncanakan khusus untuk lintasan kendaraan bermotor (beroda empat atau lebih)
- f. Ruang Manfaat Jalan (Rumaja) adalah ruang yang meliputi seluruh badan jalan, saluran tepi jalan dan ambang pengaman.
- g. Ruang Milik Jalan (Rumija) adalah ruang yang meliputi seluruh daerah manfaat jalan dan daerah yang diperuntukkan bagi pelebaran jalan dan penambahan jalur lalu lintas di kemudian hari serta kebutuhan ruangan untuk pengaman jalan.
- h. Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja) adalah lajur lahan yang berada di bawah pengawasan penguasa jalan, ditujukan untuk penjagaan terhadap terhalangnya pandangan bebas pengemudi kendaraan bermotor dan untuk pengamanan konstruksi jalan dalam hal ruang milik jalan tidak mencukupi.

2.2 Pengertian Tarikan dan Bangkitan Pergerakan

Tarikan pergerakan adalah jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona tarikan pergerakan (Tamin,2000). Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan arus lalu lintas. Hasil dari perhitungan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang atau angkutan barang per satuan waktu.



Gambar 2.1 Trip Generation

Bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung pada dua aspek tata guna lahan :

- a) Jenis tata guna lahan (jenis penggunaan lahan)
- b) Jumlah aktivitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut.

Jenis tata guna lahan yang berbeda (pemukiman, pendidikan, dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalu lintas yang berbeda, yaitu :

- a) Jumlah arus lalu lintas
- b) Jenis lalu lintas (pejalan kaki, truk atau mobil)
- c) Lalu lintas pada waktu tertentu (kantor menghasilkan lalu lintas pada pagi dan sore, pertokoan menghasilkan arus lalu lintas sepanjang hari)

2.2.1 Model Bangkitan Pergerakan

Menurut Tamin (2000) beberapa definisi mengenai model bangkitan pergerakan sebagai berikut :

- a. Perjalanan

Pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan berjalan kaki . Berhenti secara kebetulan tidak dianggap

sebagai tujuan perjalanan, meskipun perubahan rute terpaksa dilakukan.

- b. Tarikan perjalanan
Suatu perjalanan berbasis rumah yang tempat asal dan/tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah. Pergerakan yang berasal dari zona.
- c. Pergerakan berbasis rumah
Pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) perjalanan tersebut adalah rumah.
- d. Pergerakan berbasis bukan rumah
Pergerakan yang baik asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah.
- e. Tahapan bangkitan pergerakan
Menetapkan besarnya bangkitan perjalanan yang dihasilkan oleh rumah tangga (baik untuk perjalanan berbasis bukan rumah) pada selang waktu tertentu (per jam per hari).

2.2.2 Klasifikasi Pergerakan

Menurut Hutchinson (1974) membagi dua kelompok pergerakan yaitu yang berbasis rumah dan pergerakan yang berbasis bukan rumah.

- a. Pergerakan yang berbasis rumah
Merupakan perjalanan yang berasal dari rumah ketempat tujuan yang diinginkan, misalnya belanja, bekerja dan sekolah.
- b. Pergerakan yang berbasis bukan rumah
Merupakan perjalanan yang berasal dari tempat selain rumah, misalnya tempat kerja, toko maupun pergerakan bisnis antara dua tempat kerja.

Sedangkan menurut Tamin (2000) :

- a. Berdasarkan tujuan pergerakan
Pada prakteknya sering dijumpai bahwa model tarikan pergerakan yang lebih baik biasa didapatkan dengan memodelkan secara terpisah

pergerakan yang mempunyai tujuan berbeda. Dalam kasus pergerakan berbasis rumah, ada lima kategori tujuan pergerakan yang sering digunakan yaitu :

1. Pergerakan ke tempat kerja
2. Pergerakan ke sekolah atau universitas (tujuan pendidikan)
3. Pergerakan ke tempat belanja
4. Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi

Dua tujuan pergerakan yang pertama (bekerja dan pendidikan) disebut tujuan pergerakan utama yang merupakan keharusan untuk dilakukan oleh setiap orang disetiap hari, sedangkan tujuan pergerakan lainnya sifatnya hanya pilihan dan tidak rutin dilakukan, pergerakan berbasis bukan rumah tidak selalu harus dipisahkan karena jumlahnya kecil.

b. Berdasarkan waktu

Pergerakan umumnya dikelompokkan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan jam tidak sibuk. Jam sibuk yaitu jam pada saat arus lalu lintas di dalam jaringan jalan berada pada kondisi maksimum. Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan sangat bervariasi sepanjang hari.

c. Berdasarkan jenis orang

Merupakan salah satu jenis pengelompokan yang penting karena perilaku pergerakan individu sangat dipengaruhi oleh atribut sosial ekonomi, yaitu:

1. Tingkat pendapatan, biasanya terdapat tiga tingkatan pendapatan di Indonesia yaitu pendapatan tinggi, pendapatan menengah dan pendapatan rendah.
2. Tingkat kepemilikan kendaraan, biasanya terdapat empat tingkat : 0, 1, 2 dan lebih dari 2 (2+) kendaraan per rumah tangga.
3. Ukuran dan struktur rumah tangga.

2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

a. Bangkitan pergerakan

Menurut Tamin (2000), faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan seperti pendapatan, kepemilikan kendaraan, struktur rumah tangga, ukuran rumah tangga yang biasa digunakan untuk kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah pemukiman untuk kajian zona. Menurut Hutchinson (1974), bangkitan pergerakan tergantung tipe perjalanan bekerja dan belanja yang meliputi jumlah pekerja dalam rumah tangga dan pendapatan perumahan.

b. Tarikan pergerakan

Menurut Tamin (2000), faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, perkantoran, pelayanan lainnya, lapangan kerja, dan aksesibilitas.

Menurut Hutchinson (1974), tarikan perjalanan kendaraan untuk daerah pengembangan industri akan mempengaruhi perkembangan tata guna lahan daerah sekitar.

2.3 Volume Lalulintas

Volume lalulintas adalah banyak kendaraan yang melintasi pada suatu titik dalam satuan waktu. Satuan waktu ini dapat dalam : Kendaraan/jam, kendaraan/menit, ataupun kendaraan/hari.

Macam-macam volume yaitu :

1. Annualy Average Daily Traffic (AADT)

Adalah volume lalulintas rata-rata selama 24 jam suatu titik selama setahun.

$$AAAA = \frac{\text{Banyaknya kendaraan yang melintasi suatu titik}}{365}$$

2. Average Daily Traffic (ADT)

Adalah volume lalu lintas rata-rata selama 24 jam di suatu titik dalam periode waktu kurang dari 1 (satu) tahun dan minimal dalam 2 hari.

3. Annual Average Daily Weekday (AAWT)

Adalah volume lalu lintas rata-rata 24 jam di suatu titik selama hari kerja sepanjang tahun.

4. Average Weekday (AWT)

Adalah volume kendaraan rata-rata selama 24 jam di hari kerja dalam waktu kurang dari 1 tahun.

5. Hourly Volume (Volume jam-an)

Volume ini dipakai untuk maksud analisa desain dan operasional. Volume perjam-an bisa diasumsikan dari volume harian dengan estimasi sebagai berikut :

$$DDHV = AADT \times k \times D$$

Dimana :

DDHV : Directional Distribution Hourly Volume

k : Bagian lalu lintas yang terjadi pada jam sibuk

D : Faktor distribusi awal

Tabel 2.3 Nilai k dan D

| Jenis | K | D |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Rural | 0.15 – 0.25 | 0.65 – 0.80 |
| Sub Urban | 0.12 – 0.15 | 0.55 – 0.65 |
| Urban | | |
| - Radial | 0.07 - 0.12 | 0.55 – 0.60 |
| - Circumferential route | 0.07 - 0.12 | 0.50 – 0.55 |

6. Sub Hourly Volume (Volume kurang dari satu jam)

Misalkan volume yang didapat selama 15 menit adalah 1000 kendaraan, maka volume selama 1 jam tidaklah sama dengan $60/15 \times$

1000 kendaraan, melainkan harus dikalikan suatu factor yang disebut *Peak Hour Factor* (PHF).

$$PHF = \frac{A A A A A A A A A A A A A A}{A A A A A A A A A A A A A A}$$

2.4 Pengelompokan Jenis Kendaraan

Dalam pembahasan mengenai jalan bebas hambatan, jalan dalam kota maupun jalan antar kota sesuai dengan tata cara pelaksanaan survey dan perhitungan lalu lintas disebutkan bahwa jumlah kendaraan yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh kendaraan yang lewat. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik tertentu per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan per jam atau smp/jam, arus lalu lintas perkotaan tersebut terbagi menjadi empat (4) jenis, yaitu :

1. Kendaraan Ringan (*Light Vehicle*) [LV]

Meliputi kendaraan bermotor 2 as beroda empat dengan jarak as 2.0-3.0 M (termasuk mobil penumpang, mikrobis, pick-up, truk kecil, sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

2. Kendaraan Berat (*Heavy Vehicle*) [HV]

Meliputi kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3.5 M, biasanya beroda lebih dari empat (termasuk bis, truk dua as, truk tiga as, dan truk kombinasi).

3. Sepeda Motor (*Motor Cycle*) [MC]

Meliputi kendaraan bermotor roda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan roda tiga, sesuai klasifikasi Bina Marga).

4. Kendaraan Tidak Bermotor (*Un Motorized*) [UM]

Meliputi kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia, hewan, dan lain-lain (termasuk becak, sepeda, kereta kuda, kereta dorong dan lain-lain, sesuai system klasifikasi Bina Marga).

2.5 Satuan Mobil Penumpang (SMP)

Setiap jenis kendaraan mempunyai karakteristik pergerakan yang berbeda karena dimensi, kecepatan, percepatan maupun kemampuan maneuver masing-masing tipe kendaraan berbeda, dan pengaruh dari geometrik jalan. Oleh karena itu, menyamakan satuan dari masing-masing jenis kendaraan digunakan suatu satuan yang bisa dipakai dalam perencanaan lalu lintas yang disebut satuan mobil penumpang (smp). Besarnya smp yang direkomendasikan sesuai dengan hasil penelitian MKJI sebagai berikut :

Tabel 2.4 Faktor Satuan Mobil Penumpang

| No. | Jenis Kendaraan | Kelas | smp | |
|-----|---|-------|------|---------|
| | | | Ruas | Simpang |
| 1. | Kendaraan Ringan <ul style="list-style-type: none"> • Sedan/Jeep • Oplet • Mikrobus • Pick-up | LV | 1.00 | 1.00 |
| 2. | Kendaraan Berat <ul style="list-style-type: none"> • Bus Standar • Truk Ringan • Truk Sedang • Truk Berat | HV | 1.20 | 1.30 |
| 3. | Sepeda Motor | MC | 0.25 | 0.40 |
| 4. | Kendaraan tak Bermotor <ul style="list-style-type: none"> • Becak • Sepeda • Gerobak, dll | UM | 0.80 | 1.00 |

Sumber :MKJI, 1997.

2.6 Kapasitas Jalan

Kapasitas merupakan arus lalu lintas maksimum dengan satuan mobil penumpang per satuan waktu (smp/jam), dipertahankan sepanjang potongan jalan dalam kondisi tertentu. (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997).

Untuk menentukan kapasitas jalan dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots\dots\dots \text{(Rumus 2.1)}$$

Dimana :

C : Kapasitas (smp/jam)

C_o : Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w : Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan

FC_{sp} : Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku untuk jalan satu arah)

FC_{sf} : Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

FC_{cs} : Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk)

(Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997))

1. Kapasitas Dasar.

Faktor-faktor penyesuaian yang berpengaruh terhadap perhitungan kapasitas jalan, disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.5 Kapasitas Dasar (C_o)

| Tipe jalan | Kapasitas dasar (Smp/jam) | Catatan |
|---|---------------------------|-----------|
| Jalan 4 lajur berpembatas median atau jalan satu arah | 1.650 | Per lajur |
| Jalan 4 lajur tanpa | 1.500 | Per lajur |

| | | |
|-------------------------------------|-------|----------------|
| pembatas median | | |
| Jalan 2 lajur tanpa pembatas median | 2.900 | Total dua arah |

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997)*.

2. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas (FCw)

Setelah menentukan kapasitas dasar, maka akan disesuaikan dengan cara mencari faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas. Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan lebih dari empat lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat lajur dalam tabel 2.6

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)

| Tipe jalan | Lebar jalur lalu linats efektif (Wc) (m) | FCw |
|---|---|------|
| 4 lajur dengan pembatas median atau jalan satu arah | 3,00 | 0,92 |
| | 3,25 | 0,96 |
| | 3,50 | 1,00 |
| | 3,75 | 1,04 |
| | 4,00 | 1,08 |
| 4 lajur tanpa pembatas median | 3,00 | 0,91 |
| | 3,25 | 0,95 |
| | 3,50 | 1,00 |
| | 3,75 | 1,05 |
| | 4,00 | 1,09 |
| 2 lajur tanpa pembatas median | Total dua arah | |
| | 5 | 0,56 |
| | 6 | 0,87 |
| | 7 | 1,00 |
| | 8 | 1,14 |
| | 9 | 1,25 |
| | 10 | 1,29 |
| | 11 | 1,34 |

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997)*.

3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FCsp)

Khusus untuk jalan tak terbagi, tentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah dari Tabel 2.7 berikut ini :

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah (FCsp)

| PEMISAHAN ARAH SP %-% | | 50-50 | 55-45 | 60-40 | 65-35 | 70-30 |
|--------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FCsp | Dua lajur 2/2 | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,91 | 0,88 |
| | Empat lajur 4/2 | 1,00 | 0,985 | 0,97 | 0,955 | 0,94 |

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*

Untuk jalan terbagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan sehingga nilainya yaitu 1,0.

4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCsf)

Kelas hambatan samping dapat dilihat pada tabel 2.8 dan Untuk Faktor penyesuaian hambatan samping terbagi atas dua jenis, faktor yang pertama adalah dengan bahu dan faktor kedua yaitu dengan penyesuaian jarak kreb penghalang. Berikut adalah tabel faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping :

Tabel 2.8 Penentuan Kelas Hambatan Samping

| Kelas Hambatan Samping (SFC) | Kode | Jumlah per 200m/jam (Dua Sisi) | Kondisi Khusus |
|------------------------------|------|--------------------------------|--|
| Sangat Rendah | VL | < 100 | Daerah pemukiman dengan jalan samping |
| Rendah | L | 100 – 299 | Daerah pemukiman, beberapa kendaraan umum dan sebagainya |
| Sedang | M | 300 – 499 | Daerah industri, |

| | | | |
|---------------|----|-----------|--|
| | | | beberapa toko di sisi jalan |
| Tinggi | H | 500 – 899 | Daerah komersial, aktifitas pasar di samping jalan |
| Sangat Tinggi | VH | > 900 | Daerah komersial dengan aktifitas pasar di samping jalan |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Tabel 2.9 Hambatan Samping untuk Jalan dengan Bahu

| Kelas Tipe Jalan | Hambatan Samping | Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf) | | | |
|----------------------|------------------|---|------|------|--------|
| | | Lebar Bahu Efektif Ws | | | |
| | | < 0,51 | 1,00 | 1,50 | > 1,99 |
| | | 0,96 | 0,98 | 1,01 | 1,03 |
| | L | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | M | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | H | 0,88 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | VH | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| 4/2 UD | VL | 0,96 | 0,99 | 1,01 | 1,03 |
| | L | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | M | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | H | 0,87 | 0,91 | 0,94 | 0,98 |
| | VH | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| 2/2 UD | VL | 0,94 | 0,96 | 0,99 | 1,01 |
| Atau Jalan Satu Arah | L | 0,92 | 0,94 | 0,97 | 1,00 |
| | M | 0,89 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | H | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | VH | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997.

Tabel 2.10 Hambatan Samping untuk Jalan dengan Krib

| Tipe Jalan | Kelas Hambatan Samping | Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf) | | | |
|----------------------|------------------------|---|------|------|--------|
| | | Jarak Krib Penghalang Wk | | | |
| | | < 0,50 | 1,00 | 1,50 | > 2,00 |
| 4/2 D | VL | 0,95 | 0,97 | 0,99 | 1,01 |
| | L | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 1,00 |
| | M | 0,91 | 0,93 | 0,95 | 0,98 |
| | H | 0,86 | 0,89 | 0,92 | 0,95 |
| | VH | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,92 |
| 4/2 UD | VL | 0,95 | 0,97 | 0,99 | 1,01 |
| | L | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 1,00 |
| | M | 0,90 | 0,92 | 0,95 | 0,97 |
| | H | 0,84 | 0,87 | 0,90 | 0,93 |
| | VH | 0,77 | 0,81 | 0,85 | 0,90 |
| 2/2 UD | VL | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 0,99 |
| Atau Jalan Satu Arah | L | 0,90 | 0,92 | 0,95 | 0,97 |
| | M | 0,86 | 0,88 | 0,91 | 0,94 |
| | H | 0,78 | 0,81 | 0,84 | 0,88 |
| | VH | 0,68 | 0,72 | 0,77 | 0,82 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997.

5. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

Tentukan penyesuaian untuk ukuran kota dengan menggunakan Tabel 2.11 berikut ini berdasarkan jumlah penduduk.

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota

| Ukuran kota (Juta penduduk) | Faktor penyesuaian untuk ukuran kota |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| < 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 : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*

2.7 Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan kinerja simpang dan bagian jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah pada bagian jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

Rumus Umum :

$$DS \equiv \frac{Q}{C} \dots\dots\dots \text{(Rumus 2.2)}$$

Keterangan :

DS : Derajat kejenuhan

Q : Arus rata-rata kendaraan (smp/jam)

C : Kapasitas

Derajat kejenuhan dihitung dengan cara membandingkan antara arus dan kapasitas pada ruas jalan yang dinyatakan dalam smp/jam. Derajat kejenuhan digunakan untuk perilaku lalu lintas pada suatu ruas jalan.

Menurut “Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)”, jika derajat kejenuhan yang diperoleh terlalu tinggi ($DS > 0,75$) yang dinyatakan bahwa ruas jalan tersebut diperlukan perbaikan fisik. Apabila nilai $DS < 0,75$, maka tidak diperlukan perbaikan fisik terhadap ruas jalan tersebut tetapi diperlukan penanganan dengan manajemen transportasi.

2.8 Tingkat Pelayanan (*Level of Service*) Ruas Jalan

Tingkat pelayanan (*level of service*) adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Hubungan antara kecepatan dan volume jalan perlu di ketahui karena kecepatan dan volume merupakan aspek penting dalam menentukan tingkat pelayanan jalan.

Dalam bentuk matematis tingkat pelayanan jalan ditunjukkan dengan V-C Ratio versus kecepatan (V = volume lalu lintas, C = kapasitas jalan). Tingkat pelayanan dikategorikan dari yang terbaik (A) sampai yang terburuk (tingkat pelayanan F). Pada gambar berikut ditunjukkan visualisasi yang diambil dari Highway Capacity Manual—dari tingkat pelayanan.

Tabel 2.12 Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan

| Tingkat Pelayanan | Karakteristik Operasi Terkait |
|-------------------|---|
| A | <ul style="list-style-type: none"> • Arus bebas • Kecepatan perjalanan rata-rata ≥ 80 Km/jam • V/C ratio 0,00 – 0,20 • Load factor pada simpang = 0 |
| B | <ul style="list-style-type: none"> • Arus stabil • Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 40 Km/jam • V/C ratio 0,20 – 0,44 • Load factor $\leq 0,1$ |

| | |
|---|--|
| C | <ul style="list-style-type: none"> • Arus stabil • Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 30 Km/jam • V/C ratio 0,45 - 0,74 • Load factor $\leq 0,3$ |
| D | <ul style="list-style-type: none"> • Mendekati arus tidak stabil • Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥ 25 Km/jam • V/C ratio 0,75 – 0,84 • Load factor $\leq 0,7$ |
| E | <ul style="list-style-type: none"> • Arus tidak stabil, terhambat, dengan tundaan yang tidak dapat ditolerir • Kecepatan perjalanan rata-rata sekitar 25 Km/jam • V/C ratio 0,85 – 1,00 • Load factor pada simpang ≤ 1 |
| F | <ul style="list-style-type: none"> • Arus tertahan, macet • Kecepatan perjalanan rata-rata ≤ 15 Km/jam • V/C ratio permintaan melebihi 1,00 • simpang jenuh |

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan ,2006.

2.9 Analisis Kondisi yang Akan Datang

Analisis diperlukan untuk mengetahui kondisi kinerja lalu lintas yang akan terjadi. Signifikansi ditentukan dengan mempertimbangkan persentase lalu lintas di jalan yang dibangkitkan selama jam puncak yang berkaitan dengan kapasitas maksimum jalan.

Sedangkan dampak merugikan bila :

1. Jalan mengalami penurunan nilai V/C rasio di bawa nilai yang direncanakan.

2. Jalan terkena dampak secara signifikan, dan ditingkatkan karena kondisi fisik, kebijakan yang berlaku, dan masalah lingkungan.
3. Jalan terkena dampak secara signifikan, dan pada saat ini nilai V/C rasio sudah di bawah nilai yang disyaratkan, tetapi jalan itu dalam 5 tahun belum masuk dalam program peningkatan pemerintah daerah. Untuk memperkirakan besarnya volume kendaraan di masa yang akan datang dipergunakan metoda proyeksi berdasarkan kecenderungan. Proyeksi ini didasarkan pada tingkat pertumbuhan dari data-data yang sudah ada. Data yang dipergunakan untuk memperkirakan besarnya volume kendaraan biasa menggunakan faktor pertumbuhan penduduk, pertumbuhan kendaraan dan data lalu lintas yang sudah ada jika memenuhi angka kecukupan data. Dalam kajian disini akan dipakai faktor pertumbuhan kendaraan. Rumus yang dipergunakan adalah :

$$P(t+n) = P_t (1+r)^n \dots\dots\dots(\text{Rumus 2.3})$$

Dimana :

$P(t+n)$ = nilai pada tahun ke – n

P_t = nilai awal

r = tingkat pertumbuhan

n = jarak waktu (tahun)