

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya pendapatan penduduk Kota Medan menyebabkan makin meningkatnya kepemilikan kendaraan dan pergerakan sehingga makin besarnya jumlah kendaraan dalam Kota Medan, dan ditambah dengan banyaknya jenis dan jumlah kendaraan yang beroperasi untuk memenuhi tuntutan kebutuhan manusia atau masyarakat kota Medan di ruas jalan, sering menyebabkan timbulnya kemacetan lalu lintas setiap harinya dan menjadi masalah yang harus ditangani secara khusus.

Masalah yang dihadapi daerah Kota Medan, juga kota-kota besar dimanapun bukan hanya masalah sosial yang bermacam bentuknya, tetapi juga adalah persoalan lalu lintas yang dihadapi sehari-hari. Persoalan ini bukan masalah tersendiri, karena didalamnya terkandung juga faktor manusia, ekonomi, sarana dan prasarana serta berbagai faktor lainnya yang ada.

Ditambah lagi ketidakteraturan masyarakat dalam mematuhi peraturan lalu lintas yang ada, baik itu rambu-rambu lalu lintas yang sering kali dilanggar dan dapat menyebabkan kondisi jalan yang tidak stabil, bahkan karena sering mengabaikan dan tidak patuhnya pengguna kendaraan akan peraturan yang ada sering kali terjadi kemacetan sepanjang jalan, dan juga dapat menyebabkan kecelakaan bagi pengguna jalan.

Karakteristik arus lalu lintas puncak pada pagi hari dan sore hari, secara umum lebih tinggi dan terdapat perubahan komposisi lalu lintas (dengan persentase kendaraan pribadi dan sepeda motor yang lebih tinggi, dan persentase

truk berat yang lebih rendah dalam arus lalu lintas). oleh karena itu dalam perencanaan, perancangan dan penetapan berbagai kebijaksanaan sistem transportasi, teori pergerakan arus lalu lintas sangat penting.

Untuk itu di dalam analisis dan identifikasi kondisi masalah yang ada, kurangnya kapasitas ruas jalan terutama dalam mengatasi pergerakan lalu lintas dan tingkat pelayanan ruas jalan yang semakin rendah diakibatkan dari tingginya volume serta tidak efisiennya operasional pemanfaatan ruas jalan yang sesuai dengan fungsi jalan, sehingga diperlukan kajian analisis operasional untuk mengetahui tingkat pelayanan ruas jalan serta langkah penanganan yang sering dilaksanakan seperti menambah kapasitas ruas jalan yang ada. Padahal pemanfaatan ruas jalan yang ada pada saat ini mungkin belum efektif, pelebaran jalan tidak dapat selalu dilakukan, terutama untuk daerah perkotaan karena keterbatasan lahan yang ada.

Dari persoalan-persoalan yang diuraikan diatas maka perlu kajian yang lebih mendalam untuk mengetahui kondisi operasional serta tingkat pelayanan ruas jalan, dengan berdasarkan hal tersebut maka dilaksanakan penelitian ini dengan judul *“Analisa kinerja ruas jalan flamboyan raya di medan”*

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan dan menganalisis tingkat pelayanan ruas Flamboyan Raya dan faktor-faktor yang mempengaruhi dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).

1. 3 Permasalahan

Akibat dari pertumbuhan jumlah penduduk kota Medan yang menyebabkan meningkatnya pergerakan sehingga makin besarnya jumlah kendaraan dan bertambahnya jenis kendaraan yang beroperasi menimbulkan suatu permasalahan lalu lintas secara umum yang diakibatkan seperti :

1. Hambatan Samping
 - a. Parkir kendaraan yang menyebabkan kemacetan
 - b. Pejalan kaki
 - c. Angkutan umum yang berhenti sembarangan
 - d. Kendaraan keluar-masuk dari sisi jalan
2. Kapasitas segmen jalan
3. Kecepatan operasional rata-rata
4. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP)

1. 4 Metodologi Penelitian

- b. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada ruas Jalan Flamboyan Raya di Kota Medan.

- c. Pengumpulan data

1. Data Sekunder (data Literatur) yaitu data yang diperoleh dari buku perencanaan transportasi, jurnal-jurnal serta data lingkungan melalui data Badan Pusat Statistik (BPS) dan informasi lain yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
2. Data Primer (Data Survei Lapangan)

a. Survei Pendahuluan

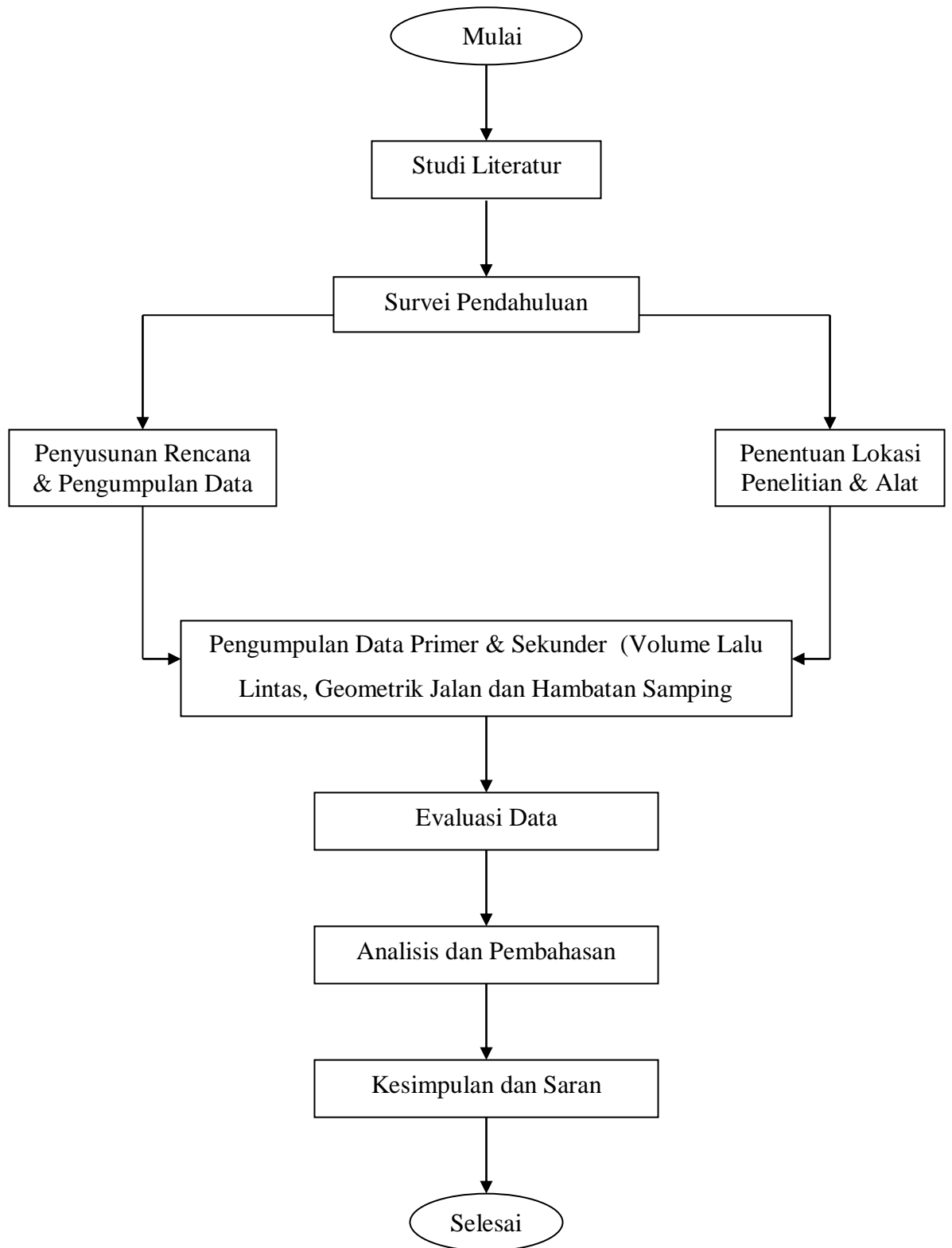
Yang dilakukan sebagai gambaran pokok dalam merencanakan survei geometrik.

b. Survei Arus Lalu Lintas

Survei arus lalu lintas meliputi pencacahan lalu lintas dan kecepatan tempuh rata-rata di ruas jalan pada jam puncak, yaitu : pagi, siang dan sore hari serta dilakukan juga survei geometrik dan kecepatan pada ruas jalan.

3. Pengolahan Data

Data yang sudah ditabulasikan dilakukan analisis dengan menggunakan bantuan software Microsoft Office Excel dan analisis ini meliputi penentuan besarnya volume, kapasitas, kecepatan perjalanan, kecepatan arus bebas, hambatan samping ruas jalan serta penetapan nilai tingkat pelayanan dengan metode MKJI



Gambar 1.1 Bagan Alir Studi Penelitian
Sumber :

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum

Teknik lalu lintas telah berkembang sesuai dengan kemajuan teknologi pada saat ini. Begitu pula dalam pengumpulan data-data lalu lintas. Data mengenai lalu lintas diperlukan untuk berbagai kebutuhan perencanaan transportasi. Untuk melakukan survei secara efisien maka maksud dan tujuan survei harus jelas terlebih dahulu, dan biasanya metode survei ditetapkan sesuai dengan tujuan survei, waktu, dana dan peralatan yang tersedia.

Bagian teknik yang terdiri atas perencanaan lalu lintas, rancangan jalan, pengembangan sisi jalan, bagian depan bangunan yang berbatasan dengan jalan, fasilitas parkir, pengendalian lalu lintas agar aman dan nyaman serta murah bagi pejalan kaki maupun kendaraan.

Sedangkan lalu lintas adalah pergerakan orang atau barang melalui suatu ruas jalan tertentu. Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa lalu lintas itu sangat penting dalam kehidupan untuk menunjang pergerakan dalam melakukan kegiatan sehari-hari.

2.2 Segmen Jalan

Segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan :

- a. Diantara dan tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal utama.
- b. Mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan.

Pada segmen jalan perkotaan/semi perkotaan mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan,

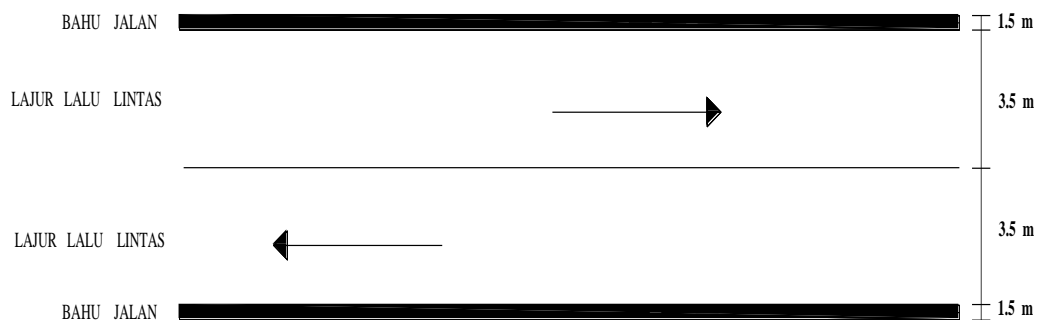
minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Jalan di dekat perkotaan atau dekat dengan jumlah penduduk yang lebih dari 100.000 selalu digolongkan dalam kelompok ini. Sedangkan jalan di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk kurang dari 100.000 dapat juga di golongkan kedalam kelompok ini jika mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus.

Tipe jalan perkotaan adalah sebagai berikut :

1. Jalan dua - lajur dua - arah tak terbagi (2/2 UD)

Kondisi dasar tipe jalan ini adalah :

- a. Lebar lajur lalu lintas 7 m.
- b. Lebar bahu efektif 1,5 m pada kedua sisi
- c. Tidak ada median
- d. Pemisahan arah lalu lintas 50 – 50
- e. Hambatan samping rendah
- f. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta.
- g. Tipe alinyemen datar



Gambar 2.1 Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD)

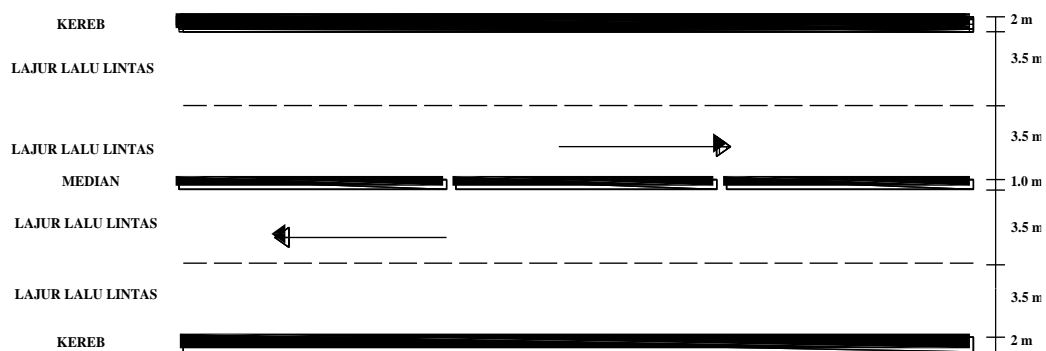
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari

2. Jalan empat - lajur dua - arah

1) Jalan empat – lajur terbagi (4/2 D)

Kondisi dasar tipe jalan ini adalah :

- a. Lebar lajur lalu lintas 3,5 m (lebar jalur lalu lintas total 14 m)
- b. Kereb (tanpa bahu)
- c. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar > 2m
- d. Median
- e. Pemisahan arah lalu lintas 50 – 50
- f. Hambatan samping rendah
- g. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta.
- h. Tipe alinyemen datar.



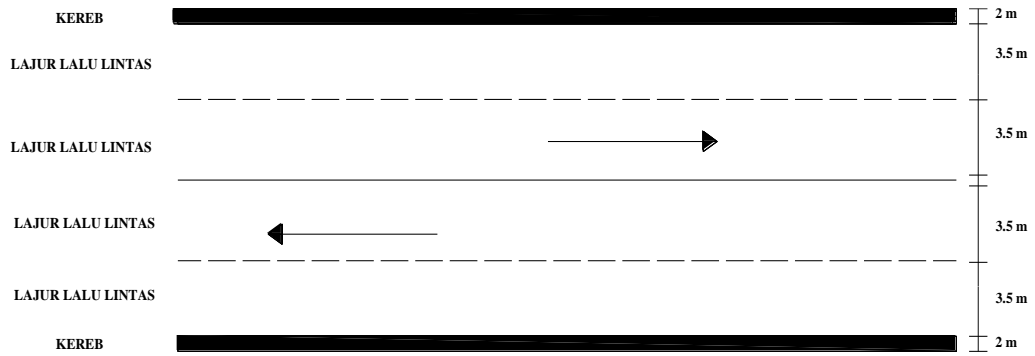
Gambar 2.2 Jalan empat lajur dua arah terbagi (4/2 D)
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari

2) Jalan empat – lajur tak terbagi (4/2 UD)

Kondisi dasar tipe jalan ini adalah :

- a. Lebar lajur lalu lintas 3,5 m (lebar jalur lalu lintas total 14 m)
- b. Kereb (tanpa bahu)
- c. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar > 2m
- d. Tidak ada median
- e. Pemisahan arah lalu lintas 50 – 50
- f. Hambatan samping rendah
- g. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta.

h. Tipe alinyemen datar.



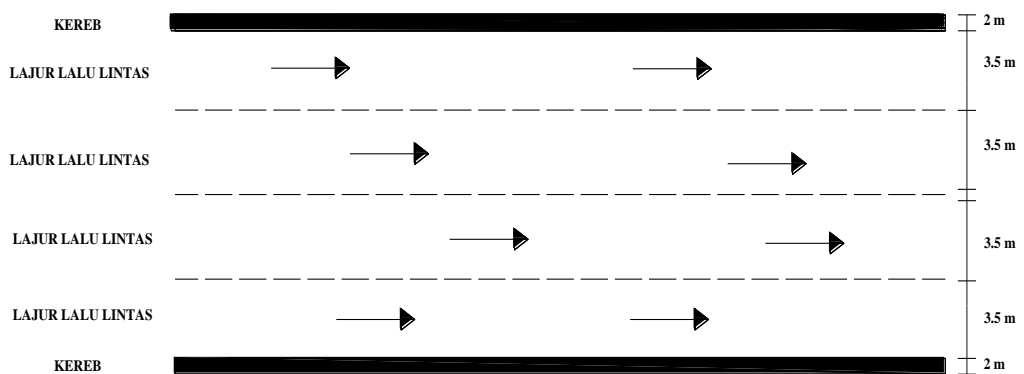
Gambar 2.3 Jalan empat lajur dua arah tak terbagi (4/2 UD)

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari

3) Jalan satu – arah

Kondisi dasar tipe jalan ini adalah :

- a. Lebar jalur lalu lintas 7 m
- b. Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi
- c. Tidak ada median
- d. Hambatan samping rendah
- e. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta.
- f. Tipe alinyemen datar.



Gambar 2.4 Jalan 4 lajur 1 arah tak terbagi (4/1 UD)

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari

Karakteristik geometrik tipe jalan yang digunakan dalam hal ini tidak harus berkaitan dengan sistem klasifikasi fungsional jalan Indonesia (Undang-

Undang tentang jalan, No. 13 1980 ; Undang-Undang tentang lalu lintas dan angkutan jalan, No 14 1992) yang dikembangkan untuk tujuan yang berbeda.

2.3 Karakteristik Jalan

Karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu lintas diperlihatkan dibawah. Setiap titik pada jalan tertentu dimana terdapat perubahan penting dalam rencana geometrik, karakteristik arus lalu lintas atau aktifitas samping jalan menjadi segmen jalan.

Karakteristik yang digunakan pada prosedur perhitungan ini bisa secara langsung maupun tidak langsung. Sebagian besar diantaranya juga telah diketahui dan digunakan dalam manual kapasitas lain. Namun demikian besar pengaruhnya berbeda dengan yang terdapat di Indonesia.

2.3.1 Geometrik

- a. Tipe jalan : berbagai tipe jalan yang akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi, tak terbagi dan jalan satu arah.
- b. Lebar jalur lalu lintas : kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas.
- c. Kereb : kereb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan.
- d. Bahu : jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan

kecepatan pada arus tertentu, akibat penambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti : angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.

- e. Median : median yang direncanakan dengan baik dapat meningkatkan keamanan di ruas jalan, tetapi kadang median juga tidak diinginkan karena kekurangan tempat, penambahan biaya pembuatan jalan, dan dapat menghambat pergerakan lalu lintas apabila ada kendaraan yang masuk ke samping ruas jalan.

2.3.2 Komposisi Arus dan Pemisahan Arah

- a. Pemisahan arah lalu lintas : kapasitas jalan dua arah paling tinggi pada pemisahan arah 50-50, yaitu jika arus pada kedua arah adalah sama pada periode waktu yang dianalisa (umumnya satu jam).
- b. Komposisi lalu lintas : komposisi lalu lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu lintas. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu lintas.

2.3.3 Pengaturan Lalu Lintas

Batas kecepatan jarang diberlakukan di daerah perkotaan di Indonesia dan karenanya hanya sedikit berpengaruh pada kecepatan arus bebas. Aturan lalu lintas lainnya yang berpengaruh pada kinerja lalu lintas adalah pembatasan

parkir dan berhenti sepanjang sisi jalan, pembatasan akses tipe kendaraan tertentu, pembatasan akses dari lahan samping jalan dan sebagainya.

2.3.4 Aktivitas Samping Jalan (hambatan samping)

Banyak aktifitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan masalah, kemudian dapat berpengaruh terhadap pergerakan lalu lintas yang ada dan dapat menimbulkan kemacetan di ruas jalan tersebut. Untuk itu pengaruh hambatan samping diberikan perhatian utama dalam penelitian yang berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari 1997. Hambatan samping yang sering berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah:

- a. Pejalan kaki
- b. Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti di samping ruas jalan
- c. Kendaraan lambat (misalnya becak)
- d. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan

Untuk menyederhanakan peranannya dalam prosedur perhitungan, tingkat hambatan samping telah dikelompokkan dalam lima kelas, dari sangat rendah sampai sangat tinggi sebagai fungsi dari frekwensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati.

2.3.5 Perilaku Pengemudi dan Populasi Kendaraan

Ukuran Indonesia serta keanekaragaman dan tingkat perkembangan daerah perkotaan menunjukkan bahwa perilaku pengemudi dan populasi kendaraan (umur, tenaga dan kondisi kendaraan, komposisi kendaraan) adalah

beraneka ragam. Karakteristik ini dimasukkan dalam prosedur perhitungan secara tidak langsung, melalui ukuran kota. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang modern, menyebabkan kapasitas dan kecepatan yang lebih rendah pada arus lalu lintas tertentu, jika dibandingkan dengan kota yang lebih besar.

2.3 Jenis-Jenis Kendaraan Dalam Teknik Lalu Lintas

Di dalam teknik lalu lintas ada berbagai jenis kendaraan yang dapat dikategorikan dalam beberapa jenis, yaitu :

- a. Kendaraan berat, meliputi : bus, truk 2 as, truk 3 as dan kendaraan lain sejenisnya yang mempunyai berat kosong lebih dari 1,5 ton.
- b. Kendaraan ringan, meliputi : sedan, taksi, minibus (mikrolet), serta kendaraan lainnya yang dapat dikategorikan dengan kendaraan ringan yang mempunyai berat kosong kurang dari 1,5 ton.
- c. Kendaraan tidak bermotor , yaitu kendaraan yang tidak menggunakan mesin, misalnya : sepeda becak, dayung, dan lain sebagainya.
- d. Becak mesin, yaitu sepeda motor dengan gandengan disamping.
- e. Sepeda motor, yaitu kendaraan beroda dua yang digerakkan dengan mesin.

2.4 Survei Lalu Lintas

Teknik survei lalu lintas adalah suatu teknik pengambilan data (perhitungan) yang dilakukan untuk mengetahui segala sesuatu yang berkaitan dengan masalah-masalah yang terjadi di dalam teknik lalu lintas tersebut.

Ada dua macam perhitungan survei di dalam teknik lalu lintas , yaitu:

1. Perhitungan dengan cara manual

Perhitungan lalu lintas dengan cara ini adalah sangat sederhana yaitu dengan menghitung setiap kendaraan yang melalui setiap titik tertentu (pos survei) pada suatu ruas jalan yang sudah ditentukan. Pada umumnya perhitungan dilakukan dengan pena atau pensil serta kertas dengan membuat tanda batang.

Adapun keuntungan perhitungan cara manual adalah sebagai berikut :

- a. Mudah dan luwes, serta dapat dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lain sesuai dengan keinginan.
- b. Sederhana dan cepat, serta tidak memerlukan pengaturan dan keterampilan yang khusus.
- c. Serta dapat mengelompokkan lalu lintas sesuai dengan jenisnya.

Adapun kerugian perhitungan dengan cara manual adalah sebagai berikut:

- a. Sangat mahal
- b. Proses waktu yang lama

2. Perhitungan dengan cara mekanik

Perhitungan dengan cara mekanik terdiri atas dua elemen yaitu dengan sebuah detektor serta sebuah alat penghitung yang pada dasarnya adalah instalasi non permanen dan dapat dilaksanakan atau dipasang oleh tenaga terdidik.

Adapun keuntungan perhitungan dengan cara mekanik adalah sebagai berikut :

- a. Tidak pernah mengikuti dan dapat dilakukan dalam berbagai cuaca untuk waktu yang lama dan tingkat kecepatan yang tinggi.
- b. Hasil akan tepat apabila terpelihara dengan teratur.

Adapun kerugian perhitungan dengan cara mekanik adalah sebagai berikut :

- a. Biaya pemasangan menjadi terlalu mahal untuk pemasangan yang singkat.
- b. Menuntut tenaga terlatih dan terdidik
- c. Klasifikasi tetap dilakukan dengan manual
- d. Harga peralatan mahal

Dalam penelitian dan penulisan ini penulis menggunakan perhitungan dengan cara manual (survei) yaitu ikut dengan menghitung kendaraan yang lewat pada ruas jalan tersebut selama 1 hari pada jam puncak, kemudian mencatat setiap jenis jumlah kendaraan yang lewat pada ruas segmen jalan yang diamati.

2.5 Arus dan Komposisi Lalu Lintas

Dalam manual, nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menggunakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut :

- a. Kendaraan ringan (LV), termasuk mobil penumpang, mini bus, pick up, truk kecil dan jenis jeep.
- b. Kendaraan berat (HV), termasuk truk dan bus.
- c. Sepeda motor (MC).

2.6 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) adalah kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas

kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0, kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan ringan lain.

2.7 Kapasitas

Kapasitas adalah arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Kapasitas juga telah dapat diperkirakan dari analisis kondisi iringan lalu lintas dan secara teoritis dengan mengasumsikan hubungan matematik antara kerapatan, kecepatan dan arus. Apabila kapasitas semakin besar maka kecepatan operasional akan semakin rendah. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang.

2.8 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat Kejenuhan (DS) adalah rasio arus terhadap kapasitas digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja samping dan segmen jalan.

Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$DS = Q/C \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Volume kendaraan (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.9 Perilaku Lalu Lintas

Dalam US HCM 1994 perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan (LOS) yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan. LOS berhubungan dengan ukuran kuantitatif, seperti kerapatan atau persen waktu tundaan. Konsep Tingkat Pelayanan dikembangkan untuk penggunaan di Amerika Serikat dan definisi LOS tidak berlaku di Indonesia. Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari 1997, kecepatan dan derajat kejenuhan digunakan sebagai indikator perilaku lalu lintas dan parameter yang sama telah digunakan dalam pengembangan “panduan rekayasa lalu lintas” berdasarkan analisis ekonomi.

2.10 Hubungan Kecepatan – Arus – Kerapatan

Prinsip dasar analisa kapasitas segmen jalan adalah kecepatan berkurang jika arus bertambah. Pengurangan kecepatan akibat penambahan arus adalah kecil pada arus rendah tetapi lebih besar pada arus yang lebih tinggi. Dekat kapasitas, penambahan pertambahan arus yang sedikit akan menghasilkan pengurangan kecepatan yang besar. Hubungan ini telah ditentukan secara kuantitatif untuk kondisi standar, untuk setiap jalan. Setiap kondisi standar mempunyai geometrik standar dan karakteristik lingkungan tertentu.

Jika karakteristik jalan lebih baik dari kondisi standar, kapasitas menjadi tinggi dengan kecepatan yang lebih tinggi pada arus tertentu. Jika karakteristik jalan lebih buruk dari kondisi standar, kapasitas menjadi berkurang dan kecepatan pada arus tertentu lebih rendah.

Karakteristik arus lalu lintas sangat perlu dipelajari dalam menganalisis arus lalu lintas. Untuk dapat merepresentasikan karakteristik arus lalu lintas

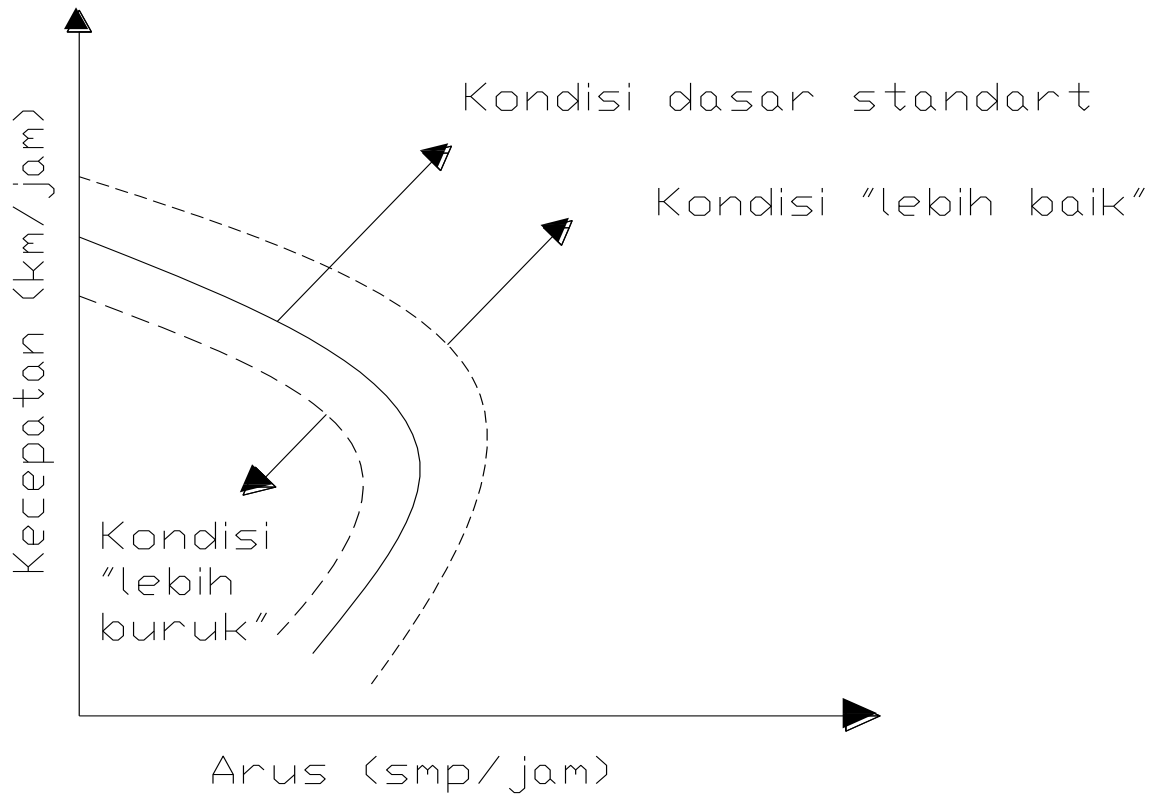
dengan baik, dikenal 3 (tiga) parameter utama yang harus diketahui di mana ketiga parameter tersebut saling berhubungan secara matematis satu dengan yang lainnya, yaitu :

- a. Arus (*Volume*) lalu lintas dinyatakan dengan notasi Q adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dalam suatu ruas jalan pada satu satuan waktu tertentu, biasa dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam.
- b. Kepadatan (*Density*) lalu lintas, dinyatakan dengan notasi D adalah jumlah kendaraan yang berada dalam satu satuan panjang jalan, biasa dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam.
- c. Kecepatan (*Speed*) lalu lintas, dinyatakan dengan notasi V adalah jarak yang dapat ditempuh dalam satu satuan waktu tertentu, biasa dinyatakan dalam satuan km/jam.

Untuk setiap tipe jalan, kurva standar untuk tipe jalan tersebut telah ditentukan berdasarkan data empiris. Analisis perilaku lalu lintas kemudian dilakukan sebagai berikut :

- a. Penentuan kecepatan arus bebas dan kapasitas untuk kondisi dasar yang ditentukan sebelumnya pada setiap tipe jalan.
- b. Perhitungan kecepatan arus bebas dan kapasitas untuk kondisi jalan sesungguhnya dengan menggunakan tabel berisi faktor penyesuaian yang ditentukan secara empiris menurut perbedaan antara karakteristik dasar sesungguhnya dari geometrik, lalu lintas dan lingkungan jalan yang diamati.

- c. Penentuan kecepatan dari kurva umum kecepatan – arus untuk kecepatan arus bebas yang berbeda pada sumbu y, dimana arus dinyatakan dengan derajat kejenuhan pada sumbu x



Gambar 2.5 Hubungan Kecepatan Arus untuk Kondisi Standart dan Bukan Standart

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari

2.11 Kinerja Lalu Lintas di Ruas Jalan

Dalam mengevaluasi permasalahan lalu lintas perkotaan perlu ditinjau klasifikasi fungsional dan sistem jaringan yang ada. Pada umumnya, permasalahan lalu lintas perkotaan yang hanya terjadi pada jalan utama, yang dalam klasifikasi jalan hanya termasuk jalan arteri dan kolektor. Pada jalan utama ini, volume lalu lintas umumnya besar. Kinerja lalu lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas berikut :

- a. Untuk ruas jalan, dapat berupa nilai volume kapasitas, kecepatan dan kepadatan lalu lintas.
- b. Untuk persimpangan, dapat berupa tundaan dan kapasitas sisa.
- c. Jika tersedia, maka data lalu lintas dapat juga dipertimbangkan dalam mengevaluasi efektifitas sistem perkotaan.

2.11.1 Kecepatan Perjalanan Rata-Rata

Kecepatan perjalanan rata-rata dapat menunjukkan waktu tempuh dari titik asal ke titik tujuan didalam wilayah pengaruh yang akan menjadi tolak ukur dalam pemilihan rute perjalanan yang ada.

Kecepatan rata-rata dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut

$$V = L/TT \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana:

V = Kecepatan rata-rata ruang LV

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata sepanjang segmen (jam)

2.11.2 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP)

Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif, seperti : kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, serta kenyamanan.

Secara umum tingkat pelayanan dapat dibedakan sebagai berikut :

a. Indeks Tingkat Pelayanan A

Kondisi arus lalu lintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya, besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi dan sesuai dengan batas kecepatan yang telah ditentukan.

b. Indeks Tingkat Pelayanan B

Kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan disekitarnya.

c. Indeks Tingkat Pelayanan C

Kondisi arus lalu lintas masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi dan hambatan dari kendaraan lain semakin besar.

d. Indeks Tingkat Pelayanan D

Kondisi arus lalu lintas mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul, dan kebebasan bergerak relatif kecil.

e. Indeks Tingkat Pelayanan E

Volume lalu lintas sudah mendekati kapasitas ruas jalan, kecepatan kira-kira lebih rendah dari 40 km/jam. Pergerakan lalu lintas kadang terhambat

f. Indeks Tingkat Pelayanan F

Pada tingkat pelayanan ini arus lalu lintas berada dalam keadaan dipaksakan, kecepatan relatif rendah, arus lalu lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang.

Beberapa kondisi lalu lintas yang ada pada ruas jalan arteri

Tabel 2.1 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan rata-rata

Kelas Arteri	I	II	III
Kecepatan (Km/jam)	72-56	56-48	56-40
ITP	Kecepatan perjalanan rata-rata (Km/jam)		
A	56	48	40
B	45	38	31
C	35	29	21
D	28	23	15
E	21	16	11
F	21	16	11

Sumber : Tamin dan Nahdalina (1998)

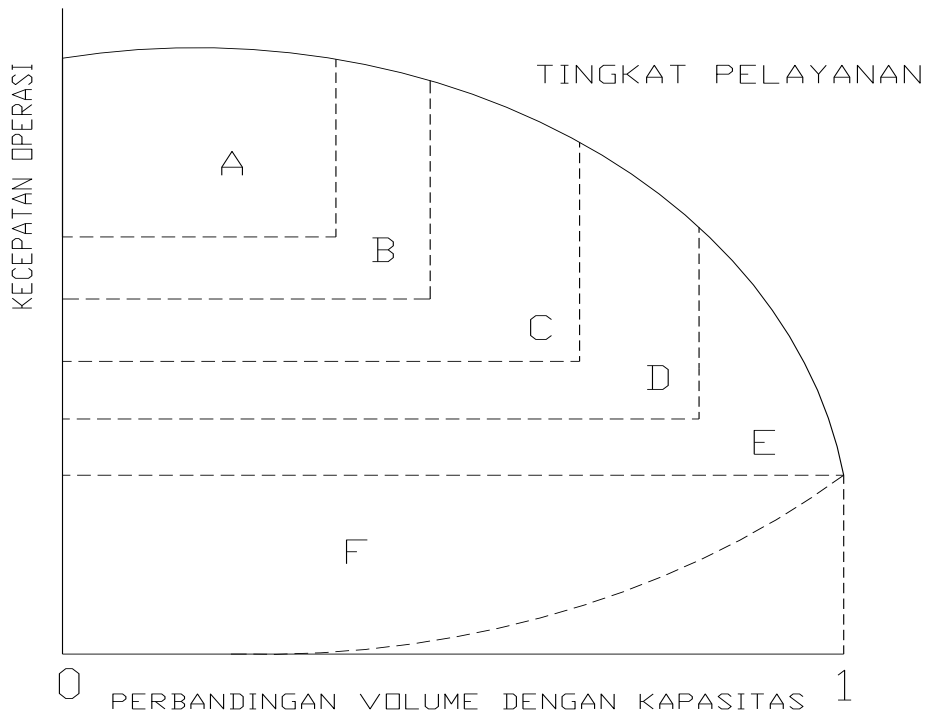
Tabel 2.2 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan lalu lintas

Tingkat Pelayanan	% dari kecepatan bebas	Tingkat kejenuhan lalu lintas
A	90	0,35
B	70	0,54
C	50	0,77
D	40	0,93
E	33	1,0
F	33	1

Sumber : Tamin dan Nahdalina (1998)

Dengan menggunakan hubungan dasar volume, kapasitas dan kecepatan perjalanan yang telah ditetapkan Indonesia Highway Capacity Manual 1965, dapat ditentukan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan grafik hubungan rasio volume kapasitas atau Derajat Kejenuhan (DS) dengan kecepatan.

Lalu lintas pada ruas jalan melalui nilai V/C ratio atau perbandingan antara volume kendaraan yang melalui ruas jalan tersebut pada jarak dan waktu tertentu dengan kapasitas ruas jalan yang tersedia untuk dapat dilalui kendaraan pada jarak dan waktu tertentu. Semakin buruk dan berpengaruh pada kecepatan operasional kendaraan yang merupakan bentuk fungsi dari besaran waktu tempuh kendaraan. Nilai V/C ratio dapat dibuat interval untuk mengklasifikasikan tingkat pelayanan yang dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Hubungan antara ratio volume kapasitas V/C dan kecepatan pada ruas jalan
 Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari