

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Medan adalah ibukota dari provinsi Sumatera Utara dan merupakan kota besar yang saat ini melakukan pembangunan di segala bidang infrastruktur, salah satunya dalam bidang transportasi agar terciptanya ketersediaan sarana dan prasarana transportasi yang baik. Melihat kondisi serta memperhatikan tingkat perkembangan kota dan pertumbuhan lalu lintas, diharapkan bisa melayani arus lalu lintas yang lewat. Namun hal ini tidak berjalan semana mestinya, dikarenakan tingkat pertumbuhan kendaraan pribadi lebih tinggi, sehingga kemacetan pada ruas jalan belum bisa diatasi secara efisien, terutama pada daerah ruas jalan yang sibuk dilalui masyarakat dan kendaraan.

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat penting bagi masyarakat, terutama bagi para pengguna jalan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Maka dari itu, usaha dalam perbaikan dan peningkatan infrastruktur jalan merupakan harapan besar bagi masyarakat yang mana diharapkan jalan mampu memberikan pelayanan yang lebih baik dari yang sudah ada. Bertambahnya jumlah kendaraan baik angkutan ringan, angkutan berat maupun kendaraan bermotor dapat menyebabkan peningkatan jumlah arus lalu lintas dengan kemampuan jalan yang terbatas, sehingga berhubungan dengan pengaruhnya terhadap pergerakan dan keselamatan untuk pengguna jalan (Yassir Fuad, 2017).

Kondisi kemacetan kota Medan yang semakin parah, menyebabkan jalan raya menjadi arena perlombaan adu kecepatan antara sesama pengguna jalan. Secara nasional periode 2011-2015 tingkat pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor cukup tinggi yaitu sebesar 9,13%. Kenaikan jumlah kendaraan bermotor cukup tinggi terjadi pada sepeda motor sebesar 9,48% pertahun kemudian diikuti oleh kendaraan mobil penumpang, barang dan bis masing-masing sebesar 9%, 7,45% dan 1,80% pertahunnya (Wendi Esra J.Girsang, 2020).

Lokasi jalan yang berada tepat di depan Pasar Sukaramai Kecamatan Medan Denai Kota Medan kerap menimbulkan kemacetan. Kendaraan yang melintasi lokasi tersebut terlihat kesulitan bergerak akibat adanya pasar yang memakan ruas jalan sehingga kendaraan sulit melintasi jalan. Hal ini terjadi setiap hari dimulai dari saat jam kesibukan pasar telah dibuka dan aktivitas masyarakat yang lewat padat ke pasar. Kemacetan yang terjadi pada ruas jalan ini diakibatkan oleh dampak arus hambatan samping masyarakat yang menyebrang melewati ruas jalan untuk membeli kebutuhannya di pasar. Dampak kemacetan juga timbul akibat kerusakan jalan dari depan pasar Sukaramai di ruas jalan yang berlobang, sehingga kecepatan kendaraan yang melintas berkurang dan kapasitas jalan berkurang, sehingga berakibat pada kemacetan lalu lintas.

Panjang ruas jalan Arief Rahman Hakim yang dimulai dari perlintasan rel kereta api sampai persimpangan pasar Sukaramai dengan jarak 735 meter. Kemacetan yang terjadi pada ruas jalan Arief Rahman Hakim diakibatkan oleh adanya persimpangan tak bersinyal, pertokoan yang buka sepanjang ruas jalan, dan parkir kendaraan barang angkut yang memakan bahu jalan sehingga terjadinya kemacetan dengan kontinuitas yang sangat tinggi. Selain dampak dari aktivitas usaha masyarakat di pertokoan dan persimpangan tak bersinyal yang mengakibatkan kemacetan, kurangnya pengaturan dari Dinas Perhubungan dalam mengatur ketertiban angkutan umum yang berhenti tiba-tiba mengangkut penumpang di pinggir ruas jalan Arief Rahman Hakim, sehingga kemacetan lalu lintas pada ruas jalan Arief Rahman Hakim ini menyebabkan terjadinya antrean panjang, tundaan perjalanan, kecepatan kendaraan sangat rendah, polusi udara maupun suara.

Masalah dari kemacetan lalu lintas dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi pengguna jalan, yaitu terutama pada pemborosan bahan bakar kendaraan, terbuangnya waktu yang sia-sia, juga rendahnya tingkat kenyamanan jalan. Dapat dibayangkan berapa banyak uang dan waktu terbuang sia-sia karena kendaraan terkepung ditengah kemacetan dan berapa uang yang dapat disimpan

jika kemacetan bisa dikurangi (jika dinilai dari segi biaya bahan bakar dan nilai waktu tundaan).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab kemacetan lalu lintas pada ruas jalan Arief Rahman Hakim. Pada penelitian ini, penyebab terjadinya kemacetan lalu lintas akan ditinjau dari adanya pedagang kaki lima (pasar sukaramai), pertokoan, parkir bahu jalan, simpang tak bersinyal, dan angkutan umum yang berhenti secara mendadak di bahu jalan untuk menaiki dan menurunkan penumpang yang mempengaruhi terjadinya kemacetan di ruas jalan Arief Rahman Hakim.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Masalah kemacetan lalu lintas masih banyak terjadi di Indonesia, terutama pada kota-kota besar Indonesia seperti kota Medan. Salah satu kemacetan lalu lintas yang terjadi pada kota Medan adalah pada ruas jalan Arief Rahman Hakim.
2. Upaya keberhasilan dalam mengatasi kemacetan lalu lintas pada kota Medan masih jauh dalam kategori tercapai.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini akan menganalisa penyebab terjadinya kemacetan lalu lintas pada ruas jalan Arief Rahman Hakim yang ditinjau dari sisi adanya pedagang kaki lima (pasar sukaramai), pertokoan, parkir bahu jalan, simpang tak bersinyal, dan angkutan umum yang berhenti secara mendadak di bahu jalan.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, terdapat uraian dari latar belakang diatas maka yang menjadi permasalahan dalam penulisan tersebut :

1. Menghitung nilai kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh hambatan samping pada ruas jalan Arief Rahman Hakim saat ini.
2. Menghitung nilai kecepatan waktu tempuh kendaraan pada ruas jalan Arief Rahman Hakim.

### **1.5 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan penulisan dari penelitian ini untuk mengetahui faktor penyebab kemacetan yang terjadi disepanjang ruas jalan Arief Rahman Hakim dimana dilihat dari segi kecepatan waktu tempuh kendaraan yang melintas dengan adanya pedagang kaki lima di pasar Sukaramai, parkir di bahu jalan, dan pemberhentian angkutan umum (angkot) secara tiba-tiba di bahu jalan Arief Rahman Hakim. serta untuk mencari kapasitas dan derajat kejenuhan pada ruas jalan arief Rahman Hakim yang diitnjau.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kenaikan pertumbuhan kendaraan di kota Medan seperti volume dan kapasitas pada ruas jalan yang sedang di teliti. Kondisi arus lalu lintas pada ruas jalan yang di teliti, dan kondisi karakteristik geometrik pada arus jalan di kota Medan yang di teliti semakin lama semakin padat serta permasalahan lalu lintas lainnya terutama terkait dengan masalah pengaturan jalan untuk penelitian khususnya dan pihak terkait pada umumnya.

### **1.7 Metodologi Penulisan**

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Merupakan bingkai studi atau rancangan yang akan dilakukan meliputi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat penelitian dan metodologi penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Merupakan kajian literatur serta hasil studi yang relevan dengan pembahasan ini. Dalam bab ini diuraikan mengenai kemacetan lalu lintas, geometrik jalan, hambatan samping, kinerja ruas jalan, volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan, kecepatan, satuan mobil penumpang, asumsi dasar untuk berbagai tipe jalan, dan tinjauan penelitian terdahulu.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metodologi dan lokasi penelitian, waktu pelaksanaan, metode studi pustaka, sumber data dan pengumpulan data yang meliputi pengumpulan data volume lalu lintas, pengumpulan data geometrik jalan, pengumpulan data hambatan samping, survey kecepatan, studi lokasi, instrument penelitian, teknik analisa data, dan diagram alir penelitian.

### BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA

Berisikan pembahasan mengenai data hasil lapangan yang telah diperoleh, lalu dianalisa sehingga dapat diperoleh kesimpulan model persamaan.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan penutup yang berisikan tentang kesimpulan yang telah diperoleh dari pembahasan pada bab sebelumnya, dan saran mengenai hasil penelitian yang dapat dijadikan masukan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kemacetan Lalu Lintas**

Kemacetan lalu lintas adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan. Kota memiliki daya tarik yang sangat besar bagi penduduk, baik itu dari segi ekonomi maupun dari segi sosial. Kata macet telah sering didengar di kota-kota besar yang transportasi massalnya masih kurang diminati. Salah satu penyebab kemacetan disebabkan oleh banyaknya masyarakat yang lebih memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi dibandingkan dengan menggunakan kendaraan umum (Abu Mansur Maturidi Lubis, 2017).

Menurut (Yassir Fuad, 2017), tentang kemacetan lalu lintas di jalan yang terjadi karena ruas jalan yang sudah mulai tidak mampu lagi menerima atau melewatkan arus kendaraan yang datang. Hal ini terjadi karena pengaruh hambatan atau gangguan samping yang tinggi, sehingga mengakibatkan penyempitan ruas jalan seperti pejalan kaki, parkir di badan jalan, berjualan di trotoar dan badan jalan, pangkalan ojek, kegiatan sosial yang menggunakan badan jalan (pesta atau kematian) dan lain-lain. Kemacetan atau tundaan lalu lintas juga sering terjadi karena perilaku pengguna jalan raya yang tidak mematuhi peraturan lalu lintas, sehingga kemacetan tidak dapat terelakan.

Kemacetan merupakan kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan akan ditinjau dimana kemacetan akan terjadi bila nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,5. Rencana jalan perkotaan harus dengan tujuan memastikan derajat kejenuhan tidak melebihi nilai yang dapat diterima biasanya 0,75 (MKJI, 1997). Menurut (Wendi Esra J.Girsang, 2020), ada beberapa gejala lalu lintas yang menyebabkan kemacetan secara umum di perkotaan negara-negara berkembang termasuk Indonesia yaitu :

- 1) Keadaan prasarana jalan raya pada umumnya kurang memuaskan, yaitu sempit dan kualitasnya dibawah standar.
- 2) Jumlah kendaraan bermotor bertambah terus setiap tahunnya dengan laju pertumbuhan yang sangat pesat, tidak sebanding dengan jalan raya yang tersedia.
- 3) Banyaknya kendaraan yang berkecepatan lambat seperti dokar dan becak sering kali menimbulkan terjadinya kemacetan dan kecelakaan lalu lintas.
- 4) Kedisiplinan, kesopanan, dan kesadaran berlalu lintas para pemakai jalan raya masih kurang, sehingga kerap kali mengakibatkan kesemrawutan lalu lintas.
- 5) Sebahagian pengaturan lalu lintas masih dirasakan belum mampu menjamin kelancaran arus lalu lintas.

Ada beberapa langkah yang bisa dilakukan untuk memecahkan permasalahan kemacetan lalu lintas yang harus dirumuskan dalam suatu rencana yang komprehensif yang biasanya meliputi langkah-langkah menurut (Hery Prayuda, 2018) yaitu :

1. Peningkatan kapasitas

Salah satu langkah yang penting dalam memecahkan kemacetan adalah dengan meningkatkan kapasitas jalan/prasarana seperti :

- Memperlebar jalan, menambah lajur lalu lintas sepanjang hal itu memungkinkan.
- Mengubah sirkulasi lalu lintas menjadi jalan satu arah.
- Mengurangi konflik dipersimpangan melalui pembatasan arus tertentu, biasanya yang paling dominan membatasi arus belok kanan.
- Meningkatkan kapasitas persimpangan melalui lampu lalu lintas, persimpangan tidak sebidang /*flyover*.
- Mengembangkan intelligent transport system.
- Memberikan sanksi jika ada yang melanggar.

## 2. Keberpihakan kepada angkutan umum.

Untuk meningkatkan daya dukung jaringan jalan dengan mengoptimalkan kepada angkutan yang efisien dalam penggunaan ruang jalan antara lain :

- Pengembangan jaringan pelayanan angkutan umum.
- Pengembangan lajur atau jalur khusus bus ataupun jalan khusus bus yang di Jakarta dikenal sebagai Busway.
- Pengembangan kereta api kota, yang dikenal sebagai metri di Prancis, Subway di Amerika, MRT di singapura.
- Subsidi langsung seperti yang diterapkan pada angkutan kota di Transjakarta, Batam ataupun Jogjakarta maupun tidak langsung melalui keringanan pajak kendaraan bermotor, bea masuk kepada angkutan umum.

## 3. Pembatasan kendaraan pribadi.

Langkah ini biasanya tidak populer tetapi bila kemacetan semakin parah harus dilakukan manajemen lalu lintas yang lebih ekstrem sebagai berikut :

- Pembatasan penggunaan kendaraan pribadi menuju suatu kawasan seperti yang direncanakan akan diterapkan di Jakarta melalui *Electronic Road Pricing* (ERP). ERP berhasil dengan sangat sukses di Singapura, London, Stockholm. Bentuk lain dengan penerapan kebijakan parkir yang dapat dilakukan dengan penerapan tarif parkir yang tinggi di kawasan yang akan dibatasi lalu lintasnya, ataupun pembatasan penyediaan ruang parkir dikawasan yang akan dibatasi lalu lintasnya.
- Pembatasan kepemilikan kendaraan pribadi melalui peningkatan biaya kepemilikan kendaraan, pajak bahan bakar, pajak kendaraan bermotor, bea masuk yang tinggi.
- Pembatasan lalu lintas tertentu memasuki kawasan atau jalan tertentu, seperti diterapkan di Jakarta yang dikenal sebagai kawasan 3 in 1 atau contoh lain pembatasan sepeda motor masuk jalan tol, pembatasan mobil pribadi masuk jalur busway.



## 2.2 Geometrik Jalan

Geometrik jalan merupakan suatu karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas jalan jika dibebani lalu lintas. Setiap titik pada jalan tertentu dimana terdapat perubahan penting dalam rencana geometrik, karakteristik arus lalu lintas atau aktivitas samping jalan menjadi batas segmen jalan (MKJI, 1997). Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), yang termasuk dalam geometri jalan sebagai berikut :

1. Tipe jalan : Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu; misalnya jalan terbagi dan tak terbagi, jalan satu arah. Tipe jalan perkotaan yang tercantum dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) adalah sebagai berikut :
  - a. Jalan dua-lajur dua-arah tanpa median (2/2 UD)
  - b. Jalan empat-lajur dua-arah
    - Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD)
    - Terbagi (dengan median) (4/2 UD)
  - c. Jalan enam-lajur dua-arah terbagi (6/2 D)
  - d. Jalan satu arah (1-3/1)
2. Lebar jalur lalu-lintas : Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu-lintas.
3. Kereb : Kereb sebagai batas antara jalur lalu-lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu-lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kereb atau bahu.
4. 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 kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.

5. Median : Median yang direncanakan dengan baik akan meningkatkan kapasitas.
6. Alinyemen jalan : Lengkung horizontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kecepatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan.

### **2.3 Hambatan Samping**

Hambatan samping merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penurunan kapasitas dan kinerja jalan. Hambatan samping disebabkan oleh 7 jenis kejadian dan masing-masing memiliki bobot pengaruh yang berbeda terhadap kapasitas jalan sesuai dengan frekuensi kejadian (Krisna Yudha Utama, 2018).

Banyak aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas (MKJI, 1997). Dan ini beberapa tipe hambatan samping menurut MKJI 1997, terbagi menjadi :

1. Pejalan kaki.  
Pejalan kaki merupakan faktor yang bisa mempengaruhi nilai hambatan samping, terutama untuk daerah-daerah yang penuh kegiatan seperti pusat-pusat perbelanjaan, pertokoan, atau perkantoran.
2. Angkutan Umum dan kendaraan lain berhenti.  
Angkutan umum yang berhenti menurunkan dan menaikkan penumpang pada samping jalan akan mempengaruhi kapasitas lebar jalan, apalagi kapasitas samping jalan akan semakin sempit karena pada samping jalan juga ada diisi kendaraan yang berhenti atau parkir jalan.
3. Kendaraan lambat (misalnya becak, sepeda).  
Laju kendaraan yang bergerak lambat pada ruas jalan dapat mengganggu pergerakan kendaraan lain yang melewati ruas jalan tersebut, juga menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya nilai kelas hambatan.

4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan.

Keluar dan masuknya sebuah kendaraan pada ruas jalan dapat mengganggu kelancaran kendaraan yang bergerak di ruas jalan tersebut, terutama pada daerah-daerah yang lalu lintasnya sangat padat dan disertai aktivitas masyarakat cukup tinggi.

Untuk menyederhanakan peranannya dalam prosedur perhitungan, tingkat hambatan samping telah dikelompokkan dalam lima kelas dari yang sangat rendah sampai yang sangat tinggi sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati seperti pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan.

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah Bobot Kejadian per 200m/jam (dua sisi).	Kondisi Khusus
Sangat rendah	VL	<100	Daerah pemukiman : jalan samping tersedia
Rendah	L	100-299	Daerah pemukiman : beberapa angkutan umum dsb.
Sedang	M	300-499	Daerah industri : Beberapa took sisi jalan
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	VH	>900	Daerah komersial : Aktivitas pasar sisi jalan

*Sumber : MKJI 1997*

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu-lintas dari aktivitas samping segmen jalan. Seperti kriteria pada hambatan samping yang dibagi menjadi 4 bobot yaitu dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Jenis Hambatan Samping Jalan.

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Parkir	PSV	1,0
Kendaraan parkir dan keluar dari sisi jalan	EEV	0,7
Kendaraan lambat	SMV	0,4

Sumber : MKJI 1997

## 2.4 Kinerja Ruas Jalan

Jalan merupakan suatu kebutuhan yang paling esensial dalam transportasi. Tanpa adanya jalan tak mungkin disediakan jasa transportasi bagi pemakainya. Jalan ditujukan dan disediakan sebagai basis bagi alat angkutan untuk bergerak dari suatu tempat ke tempat tujuannya. Unsur jalan dapat berupa jalan raya, jalan kereta api, jalan air, dan jalan udara (Ahmad Hamdan Simanjuntak, 2020).

Fungsi dari ruas jalan merupakan suatu ukuran kuantitatif yang digunakan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan (MKJI, 1997) fungsi utama dari suatu jalan yaitu memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan keadaan aman dan nyaman. Parameter arus lalu lintas yang merupakan faktor penting dalam sebuah perencanaan lalu lintas adalah volume, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan dan kecepatan tempuh.

### 2.4.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu ruas jalan pada periode waktu tertentu (Indrayana, 2013). Menurut (Adhi Surya, 2020), sebagai pengukur jumlah dari arus lalu lintas digunakan volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu-satuan waktu (hari, jam, menit) satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah :

1. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)
2. Volume Jam Perencanaan (VJP)

Nilai arus lalu lintas/volume (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai volume (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (ekp). Ekivalen mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam (MKJI, 1997).

Volume kendaraan dapat dihitung berdasarkan persamaan 2.1.

$$Q = \frac{N}{T} \dots\dots\dots 2.1$$

Dengan :

Q = Volume lalu lintas (kend/jam)

N = Jumlah kendaraan (kend)

T = Waktu pengamatan (jam)

Penggolongan tipe kendaraan untuk jalan perkotaan berdasarkan sumber MKJI 1997 adalah sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan (LV) : Kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (termasuk mobil penumpang, opelet, mikrobis, pik-up dan truk kecil sesuai sistem klarifikasi Bina Marga).
2. Kendaraan berat (HV) : Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistem klarifikasi Bina Marga).
3. Sepeda motor (MC) : Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda 3 sesuai sistem klarifikasi Bina Marga).
4. Kendaraan tak bermotor (UM) : Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong sesuai sistem klarifikasi Bina Marga).

#### **2.4.2 Kecepatan Arus Bebas**

Kecepatan arus bebas (FV) diartikan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa ada yang mempengaruhi oleh kendaraan bermotor yang lain di jalan. kecepatan rata-rata

teoritis (km/jam) lalu lintas pada kerapatan = 0, yaitu tidak ada kendaraan yang lain lewat (yaitu kecepatan dimana pengendara merasakan perjalanan yang nyaman, dalam kondisi geometrik, lingkungan dan pengaturan lalu-lintas yang ada, pada segmen jalan dimana tidak ada kendaraan yang lain). 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.

Persamaan 2.2. Untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum, sebagai berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots\dots\dots 2.2$$

Dimana :

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

FV<sub>0</sub> = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati.

FV<sub>W</sub> = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kreb penghalang.

FFV<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

### 2.4.3 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV<sub>0</sub>)

Kecepatan arus bebas dasar (km/jam) merupakan kecepatan arus bebas segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus lalu-lintas dan faktor lingkungan). Terlihat pada penentuan kecepatan arus bebas dasar (FV<sub>0</sub>) untuk jalan perkotaan di dalam tabel 2.3.

Tabel 2.3. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV<sub>0</sub>) Untuk Jalan Perkotaan.

Tipe Jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)	Sepeda motor (MC)	Rata-rata
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau tiga-lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.3 : Lanjutan Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $FV_0$ ) Untuk Jalan Perkotaan.

Tipe Jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)	Sepeda motor (MC)	Rata-rata
Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau dua-lajur satu arah	57	50	47	53
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : MKJI 1997

#### 2.4.4 Kecepatan Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FV_w$ )

Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalur lalu lintas (km/jam) merupakan penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu lintas. Penyesuaian untuk lebar jalur lalu-lintas berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif ( $W_c$ ).

Tabel 2.4. Penyesuaian Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas ( $FV_w$ ).

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas efektif ( $W_c$ ) (m)	$FV_w$ (km/jam)
Empat-lajur terbagi atau jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Empat-lajur tak-terbagi	4,00	4
	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.4 : Lanjutan Penyesuaian Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas ( $FV_W$ ).

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas efektif ( $W_C$ ) (m)	$FV_W$ (km/jam)
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
11	7	

Sumber : MKJI 1997

#### 2.4.5 Penyesuaian Akibat Hambatan Samping dan Lebar Bahu ( $FFV_{SF}$ )

Faktor penyesuaian kecepatan untuk hambatan samping merupakan faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb-penghalang. Faktor penyesuaian untuk hambatan samping berdasarkan lebar bahu efektif sesungguhnya dan tingkat hambatan samping menurut data Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu ( $FFV_{SF}$ ) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Bahu.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu ( $FFV_{SF}$ )			
		Lebar bahu efektif rata-rata $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Empat-lajur terbagi 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
Empat-lajur Tak-terbagi 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

Sumber : MKJI 1997



Tabel 2.5. Lanjutan Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu ( $FFV_{SF}$ ) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Bahu.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu ( $FFV_{SF}$ )			
		Lebar bahu efektif rata-rata $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Dua-lajur tak-terbagi 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 : MKJI 1997

Faktor penyesuaian untuk hambatan samping berdasarkan jarak antara kereb dan penghalang pada trotoar ( $FFV_{SF}$ ) dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang ( $FFV_{SF}$ ) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Kereb.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat-lajur Tak-terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.6. Lanjutan Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang ( $FFV_{SF}$ ) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Kereb.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebah bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Dua-lajur Tak-terbagi 2/2 UD atau Jalan satu-arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI 1997

#### 2.4.6 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota ( $FFV_{CS}$ )

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota merupakan suatu faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat ukuran kota pada arus lalu lintas kendaraan ringan.

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan ( $FFV_{CS}$ ) Jalan Perkotaan.

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 : MKJI 1997

## 2.5 Kapasitas

Kapasitas (smp/jam) di definisikan sebagai arus lalu-lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi yang tertentu (geometrik, distribusi arah dan komposisi lalu-lintas, faktor lingkungan sekitar). Untuk jalur jalan yang tak-terbagi, analisa dilakukan dari dua arah lalu-lintas. Sedangkan untuk jalur jalan yang terbagi, analisa dilakukan dengan cara terpisah pada masing-masing arah lalu-lintas, seakan-akan masing-masing arah merupakan jalan

satu arah yang terpisah. Untuk menentukan kapasitas sebuah jalan, maka digunakan persamaan 2.3. Sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \text{ (km/jam)} \dots\dots\dots 2.3$$

Dimana :

C = Kapasitas

C<sub>0</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>W</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu-lintas

FC<sub>SP</sub> =Faktor penyesuaian pemisahan arah

FC<sub>SF</sub> =Faktor penyesuaian hambatan samping

FC<sub>CS</sub> =Faktor penyesuaian ukuran kota

Kapasitas dasar (C<sub>0</sub>) menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) yaitu merupakan kapasitas segmen jalan yang pada saat kondisi geometri, pola arus lalu-lintas, dan faktor lingkungan yang telah ditentukan pada sebelumnya (ideal). Untuk menentukan nilai dari kapasitas dasar (C<sub>0</sub>) bisa dilihat pada tabel 2.8. Kapasitas dasar pada jalan perkotaan.

Tabel 2.8. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI 1997

Kapasitas dasar jalan lebih dari empat-lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan cara kapasitas per lajur, walaupun lajur tersebut memiliki lebar lajur yang tidak sama (standar). Untuk mengetahui kapasitas per jalur walaupun tidak mempunyai lebar jalur yang tidak standar satu sama lain dapat dilihat pada tabel 2.9.

Tabel 2.9. Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu-Lintas Untuk Jalan Perkotaan ( $FC_w$ ).

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif ( $W_C$ ) (m)	$FC_w$
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
11	1,34	

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Jalan Pemisah Arah ( $FC_{SP}$ ) Untuk Jalan Dua-Lajur Dua-Arah (2/2) dan Jalan Empat-Lajur Dua-Arah (4/2). (MKJI, 1997).

Pemisahan arah SP % - %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
$FC_{SP}$	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 : MKJI 1997

Untuk jalan terbagi dan jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan nilai di anggap 1,0.

Tabel 2.11. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu ( $FC_{SF}$ ) Pada Jalan Perkotaan Dengan Bahu.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu ( $FC_{SF}$ )			
		Lebar bahu efektif $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	VL	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
Empat-lajur Tak- terbagi 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
Dua-lajur tak- terbagi 2/2 UD atau jalan satu-arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	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 : MKJI 1997

Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang ( $FC_{SF}$ ) Pada Jalan Perkotaan Dengan Kereb-Penghalang.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan kereb-penghalang ( $FC_{SF}$ )			
		Jarak kereb-penghalang $W_K$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Empat-lajur terbagi 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
Empat-lajur Tak- terbagi 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

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.12. Lanjutan Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang ( $FC_{SF}$ ) Pada Jalan Perkotaan Dengan Kereb-Penghalang.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan kereb-penghalang ( $FC_{SF}$ )			
		Jarak kereb-penghalang $W_K$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Dua-lajur Tak-terbagi 2/2 UD atau Jalan satu-arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	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 : MKJI 1997

Tabel 2.13. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Kota ( $FC_{CS}$ ) Pada Jalan Perkotaan.

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 : MKJI 1997

## 2.6 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan menurut (MKJI, 1997) merupakan suatu rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam menentukan tingkat kinerja pada simpang dan segmen jalan. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus lalu-lintas dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. DS digunakan untuk analisa perilaku lalu-lintas berupa kecepatan. Untuk menghitung derajat kejenuhan biasanya dapat menggunakan persamaan 2.4 sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots 2.4$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C =Kapasitas (smp/jam)

Cara yang paling cepat untuk dapat menilai hasilnya adalah dengan melihat derajat kejenuhan dari kondisi yang diamati, dan membandingkannya dengan pertumbuhan lalu-lintas tahunan dan umur fungsional yang diinginkan dari segmen sebuah jalan tersebut. Jika derajat kejenuhan yang didapatkan sangat tinggi ( $DS > 0,75$ ), pengguna Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) mungkin akan merubah asumsi yang berkaitan dengan penampang melintang jalan dan sebagainya, dan membuat perhitungan baru.

## 2.7 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan atau “*Level of Service*” merupakan suatu tingkat pelayanan dari suatu jalan yang menggambarkan kualitas suatu jalan yang terjadi saat itu dan merupakan batas kondisi pengoperasian lalu-lintas (Adhi Surya, 2020).

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) mengartikan tingkat pelayanan suatu ruas jalan sebagai ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai sebuah kendaraan. Hasil yang didapatkan dari derajat kejenuhan tersebut, dapat digolongkan kedalam tingkat pelayanan pada tabel 2.14 tersebut :

Tabel 2.14. Karakteristik Tingkat Pelayanan.

V/C	Tingkat pelayanan jalan	Keterangan
< 0,60	A	Arus bebas volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.
0,60 – 0,70	B	Arus stabil kecepatan sedikit terbatas oleh lalu-lintas, pengemudi masih dapat kebebasan dalam memilih kecepatannya.
0,70 – 0,80	C	Arus stabil, kecepatan di kontrol lalu-lintas.
0,80 – 0,90	D	Arus sudah tidak stabil, kecepatan rendah.
0,90 – 1,00	E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas.
> 1,00	F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada jalan.

Sumber : Tamim, Nahdalina 1998

## 2.8 Kecepatan

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) menggunakan kecepatan tempuh sebagai alat ukur utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting dalam biaya pemakai jalan sebagai analisa ekonomi. Kecepatan tempuh didefinisikan dalam manual ini sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan sebagaimana dapat dilihat pada persamaan 2.5 sebagai berikut :

$$V = \frac{L}{TT} \dots\dots\dots 2.5$$

Dimana :

V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

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

## 2.9 Satuan Mobil Penumpang

Satuan mobil penumpang (smp) menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) di artikan sebagai satuan untuk arus lalu-lintas dimana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (emp). Sedangkan ekivalen mobil penumpang (emp) diartikan sebagai faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu-lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sasisnya mirip, emp = 1,0). Besaran emp untuk masing-masing jenis kendaraan pada ruas jalan perkotaan dapat dilihat pada tabel 2.15.

Tabel 2.15. EMP Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu-Arah.

Tipe jalan: Jalan satu arah dan Jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	Emp	
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan Empat-lajur terbagi (4/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : MKJI 1997



## **2.10 Asumsi Dasar Untuk Berbagai Tipe Jalan**

### **2.10.1 Jalan Dua-Lajur Dua- Arah (2/2 UD)**

Anggapan yang digunakan oleh MKJI 1997 untuk perancangan jalan dua-lajur dua-arah yaitu sebagai berikut :

- Penampang melintang : Lebar jalur lalu-lintas 7 m, lebar bahu efektif 1,5 m pada kedua posisi.
- Tidak ada median.
- Alinyemen : Datar.
- Hambatan samping : Rendah.
- Ukuran kota : 1,0 – 3,0 Juta penduduk.
- Pemisahan arah : 50/50

### **2.10.2 Jalan Empat-Lajur Dua-Arah (4/2)**

Anggapan yang digunakan oleh MKJI 1997 untuk perancangan jalan empat-lajur dua-arah yaitu sebagai berikut :

- a. Jalan empat-lajur terbagi
  - Penampang melintang : Jalur lalu-lintas 2x2 lajur, lebar lajur 3,50 m.
  - Kereb tanpa bahu.
  - Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar  $\geq 2$ m.
  - Median tanpa bukaan.
  - Alinyemen : Datar.
  - Hambatan samping : Rendah.
  - Ukuran kota : 1,0 – 3,0 Juta penduduk.
  - Pemisahan arah : 50/50
- b. Jalan empat-lajur tak-terbagi
  - Penampang melintang : Jalur lalu-lintas 2x2 lajur, lebar lajur 3,50 m.
  - Kereb tanpa bahu.
  - Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar  $\geq 2$  m.
  - Tidak ada median.
  - Alinyemen : Datar.
  - Hambatan samping : Rendah.

- Ukuran kota : 1,0 – 3,0 Juta penduduk
- Pemisahan arah : 50/50

### **2.10.3 Jalan Enam-Lajur Dua-Arah (6/2 D)**

Anggapan yang digunakan oleh MKJI 1997 untuk perancangan jalan enam-lajur dua-arah yaitu sebagai berikut :

- Penampang melintang : Jalur lalu-lintas 2x3 lajur, lebar lajur 3,50 m
- Lebar bahu efektif 2,0 m diukur sebagai lebar bahu dalam + luar untuk setiap jalur lalu-lintas (bahu tidak diperkeras, Tidak sesuai untuk arus lalu-lintas).
- Median tanpa bukaan.
- Alinyemen : Datar.
- Hambatan samping : Rendah.
- Ukuran kota : 1,0 – 3,0 Juta penduduk.
- Pemisahan arah : 50/50

### **2.11 Tinjauan Penelitian Terdahulu.**

Untuk melengkapi penelitian dan keabsahan isi dari skripsi ini, maka disertakan penelitian terdahulu sebagai berikut :

1. Berdasarkan jurnal Tri Rahayu yang berjudul Kajian Kemacetan Lalu Lintas Pada Kawasan Daerah Medan-Binjai Tahun 2006, menyatakan pada jalan persimpangan Sei Mencirim menuju terminal Pinang Baris yang berpotongan dengan jalan Gatot Subroto menuju kearah Binjai, kemacetan yang terjadi memiliki angka kejenuhan tertinggi yaitu  $1,33 > 0,9$  yang mengakibatkan banyak kendaraan berhenti. Pada persimpangan Kompos menuju jalan Mulyorejo berpotongan dengan jalan Gatot Subroto kearah Binjai hasilnya yaitu  $0,741 < 0,8$  yang menunjukkan hampir jenuh. Pada jalan Gatot Subroto menuju Binjai sampai simpang Mencirim angka hasilnya yaitu  $0,57 < 0,8$  yang berarti ruang terbatas bebas dari daerah konflik.

2. Berdasarkan jurnal Adhi Surya yang berjudul *Kajian Kinerja jalan Adhiyaksa Kota Banjarmasin Tahun 2020*, menyimpulkan pada datanya bahwa hari kamis merupakan titik puncak volume pada titik I (T2) terjadi pada pukul 12.00 – 13.00 WITA sebesar 2632 smp/jam. Tingkat pelayanan jalannya adalah F dengan nilai DS sebesar 1,43 dimana karakteristik lalu lintasnya menunjukkan: Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.
3. Berdasarkan jurnal dari Yassir Fuad yang berjudul *Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Marelana Raya Tahun 2017*, menyimpulkan bahwa titik hambatan samping tertinggi pada hari senin dengan kategori hambatan samping tinggi (H) yaitu sebesar 600 kejadian/jam, disebabkan karena dipinggir ruas jalan digunakan sebagai tempat perdagangan tradisional sehingga sangat mengganggu aktifitas jalan. Dan dari pengamatan angka hasil dari DS didapatkan nilai tingkat pelayanan terburuk yaitu di kelas D. Hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas.
4. Berdasarkan jurnal dari Hery Prayuda dengan judul *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Pengguna Jalan di Pasar Pancur Batu Jalan Jamin Ginting Deli Serdang Tahun 2018*, menyatakan bahwa hambatan samping (VH) yaitu sebesar 580 kejadian/jam, disebabkan karena ruas jalan berada tepat pada lokasi pasar tradisional dan perkotaan yang dimana banyaknya konsumen yang berlalu lalang menyeberangi jalan dan juga banyaknya angkutan umum yang sering menuruni penumpang pada sisi jalan. Dan didapat bahwa volume lalu lintas maksimum sebesar 1845 km/jam dan kapasitas jalan sebesar 2591 smp/jam, maka hal ini menunjukkan bahwa nilai derajat jenuh yang didapat 0,712. Dan nilai tingkat pelayanan berada pada kelas C.
5. Berdasarkan jurnal Krisna Yudha Utama yang berjudul *Analisa Kemacetan Lalu Lintas Jalan Raya Ciawi – Puncak Tahun 2018*, menyatakan bahwa hasil analisis hambatan samping di jalan Raya

Puncak – Ciawi segmen 1 bernilai  $1376,9/200/\text{jam} > 900/200/\text{jam}$ . Hal ini menunjukkan bahwa kelas hambatan samping sangat tinggi yang di kategorikan sebagai daerah khusus komersil dan aktifitas pasar. Dan analisis simpang tak bersinyal menunjukkan nilai  $VCR > 1$ , masuk dalam karakteristik arus terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.