

**SKRIPSI**  
**ANALISA KINERJA RUAS JALAN AKIBAT ADANYA HAMBATAN SAMPING**  
**(Studi Kasus : Jalan Gajah Mada Kota Mataram)**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi**  
**Pada Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata I**  
**Fakultas Teknik**  
**Univesitas Muhammadiyah Mataram**



**DISUSUN OLEH :**

**KHAERUR RAZIKIN**  
**41411A0032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2020**

BALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING  
TUGAS AKHIR SKRIPSI

ANALISA KINERJA RUAS JALAN AKIBAT ADANYA HAMBATAN  
SAMPING

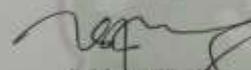
(Studi Kasus : Jalan Gajah Mada)

Disusun Oleh

**KHAERUR RAZIKIN**  
41411A0032

Mataran, 12 Agustus 2020

Pembimbing I



**Ir. Isfandi, ST., MT**  
NIDN. 003006701

Pembimbing II



**Titik Wahyuningsih, ST., MT**  
NIDN. 0010097401

Mengetahui

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK



Dekan

**Dr. Fiqi M. Jalilul Rusyda, ST., MT**  
NIDN. 0024017501



HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI  
SKRIPSI

ANALISA KINERJA RUAS JALAN AKIBAT ADANYA RAMBATAN SAMPIING

(Studi Kasus : Jalan Gajah Mada Kota Mataram)

Yang Diperiapkan dan Diajukan Oleh:

NAMA : KHAERUR RAZIKIN  
NIM : 41411A0332

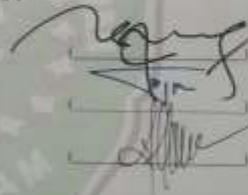
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari, Jumat, 07 Agustus 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Ir. Irfandi, ST., MT
2. Penguji II : Tiik Wahyuninguh, ST., MT
3. Penguji III : Maya Santewi P, ST., MT



Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK



Dr. Agus Budyta, ST., MT  
NIDN. 0024017501



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Khaerur Razikin

Nim : 41411A0032

Program Studi : Rekayasa Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya ini yang berjudul: “Analisa Kinerja Ruas Jalan Akibat Adanya Hambatan Samping, Studi Kasus : Jalan Gajah Mada Kota Mataram (depan pasar pagesangan)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Mataram, 14 Agustus 2020

Pembuat Pernyataan

**Khaerur Razikin**  
**NIM : 41411A0032**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
Kotak Pos 148 Telp. 0370-411722 Fax. 0370-641308  
Website: <http://www.ummat.ac.id> E-mail: [ummat@ummat.ac.id](mailto:ummat@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BINARUQ DZAHIR  
NIM : 414140022  
Tempo/Tgl Lahir : 2000-01-14  
Program Studi : TEKNIK SIPA  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp/Email : 085377720874  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menajungi untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengolonya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta atas karya ilmiah saya berjudul

ANALISA JARINGAN ZONE JALAN ARIGAT ADANYA HAMBATAN SAFINIC  
(Dit. Riset : Jalan Arigat Maka Jalan Arigat Pajajaran, Kota Mataram)

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram  
Pada tanggal : 24-05-2019

Penulis



BINARUQ DZAHIR  
NIM 414140022

Mengetahui,  
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Akandar S. Sus., M.A.  
NIDN 0802048904





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram - Nusa Tenggara Barat  
Kantor Pos 108 Telp. 0370-637723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.uimattaram.ac.id> E-mail : [uimattaram@uimattaram.ac.id](mailto:uimattaram@uimattaram.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : KHACHA EPIKIM  
NIM : 214140031  
Tempat/Tgl Lahir : POMPU, 03 DESEMBER 1976  
Program Studi : TEKNIK SIPA  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp/Email : 085357290314  
Judul Penelitian : ANALISA KINERJA TUGAS JALAN ARIBAT ADANYA HAMBATAN SAMPIRE  
(Studi Kasus : Jalan Gajah Mada Jalan Pasor Pasirangan, ADA MATARAM)

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 28/11/2020

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menanggung sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 24 - 11 - 2020

Pemulis

  
KHACHA EPIKIM  
NIM. 214140031

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UIMMAT

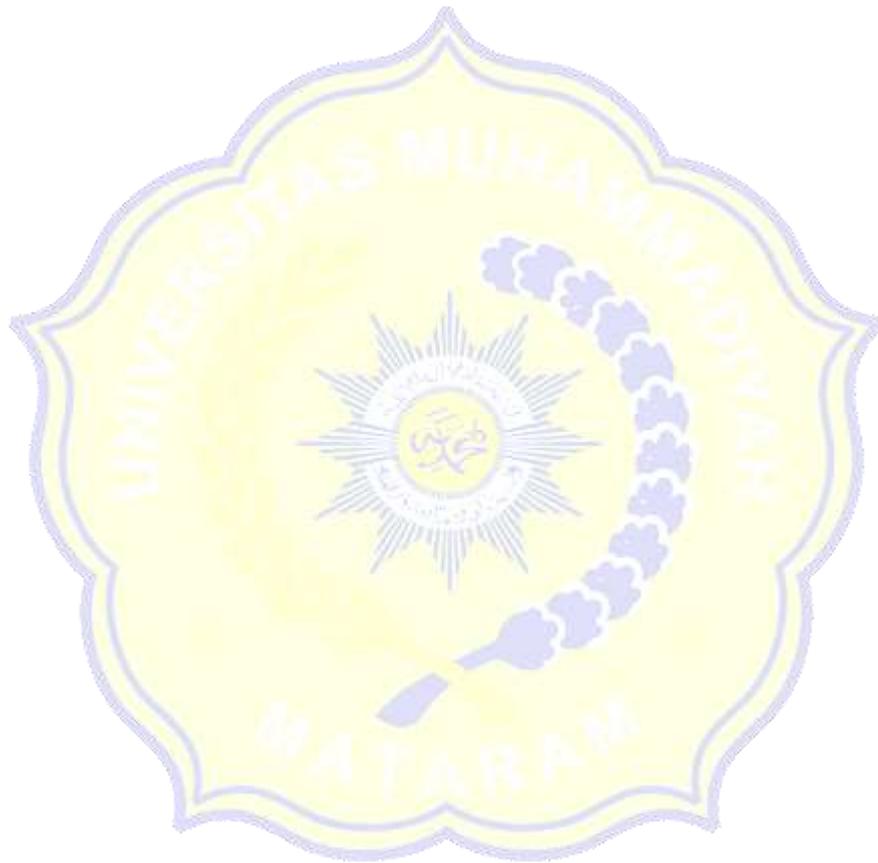
  
Drs. H. S. Son, M.A.  
NIDN 0802048904



## **MOTTO**

Sifat rakus & tidak pernah merasa puas memang merupakan sifat yang tidak terpuji, terkecuali, rakus dan tidak pernah merasa puas akan ilmu pengetahuan.

- Khaerur Razikin -



## UCAPAN TERIMAKASIH DAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah.SWT atas segala rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir/skripsi sebagai salah satu syarat kelulusan.

Tugas akhir/skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah.SWT, yang tak henti-hentinya memberikan berbagai nikmat, rahmat serta hidayahnya.
2. Ibu dan Bapak serta Kakak-Kakak saya yang sangat saya hormati, saya cintai, dan saya banggakan, terimakasih atas segala do'a dan dukungan yang telah diberikan kepada saya selama saya menempuh jenjang pendidikan/perkuliahan ini, baik dukungan berupa materi maupun dukungan moril. Sehingga saya dapat menyelesaikannya sesuai harapan.
3. Ibu dan Bapak dosen yang telah membimbing dan mendidik saya sedari awal sampai akhir saya menjalankan kewajiban menuntut ilmu di Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Teman-Teman Teknik Sipil dari Dompu dan Bima yang senantiasa memberi dukungan dan membantu proses saya mengerjakan tugas akhir ini, khususnya kepada teman terdekat saya yang telah membantu saya saat pengumpulan data/survey lapangan, Bang Syifa, Mujahidin, Wahyu Nugroho dan Suhardin.
5. Teman-Teman sehoobi/main futsal saya di Mataram Futsal Center, Abenk Habe, Yudi, Agus, Andri dkk. Karena telah menemani saya bermain ketika saya hendak melepas penat akibat padatny jadwal dan tugas kuliah.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah.SWT atas segala rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Analisa Kinerja Ruas Jalan Akibat Adanya Hambatan Samping, Studi Kasus : Jalan Gajah Mada, Kota Mataram (Depan Pasar Pagesangan)" ini.

Dalam rangka memenuhi persyaratan program studi Rekayasa Sipil strata satu (S1) di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, maka setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan perkuliahan diwajibkan untuk menyusun Tugas Akhir (Skripsi).

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu diharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

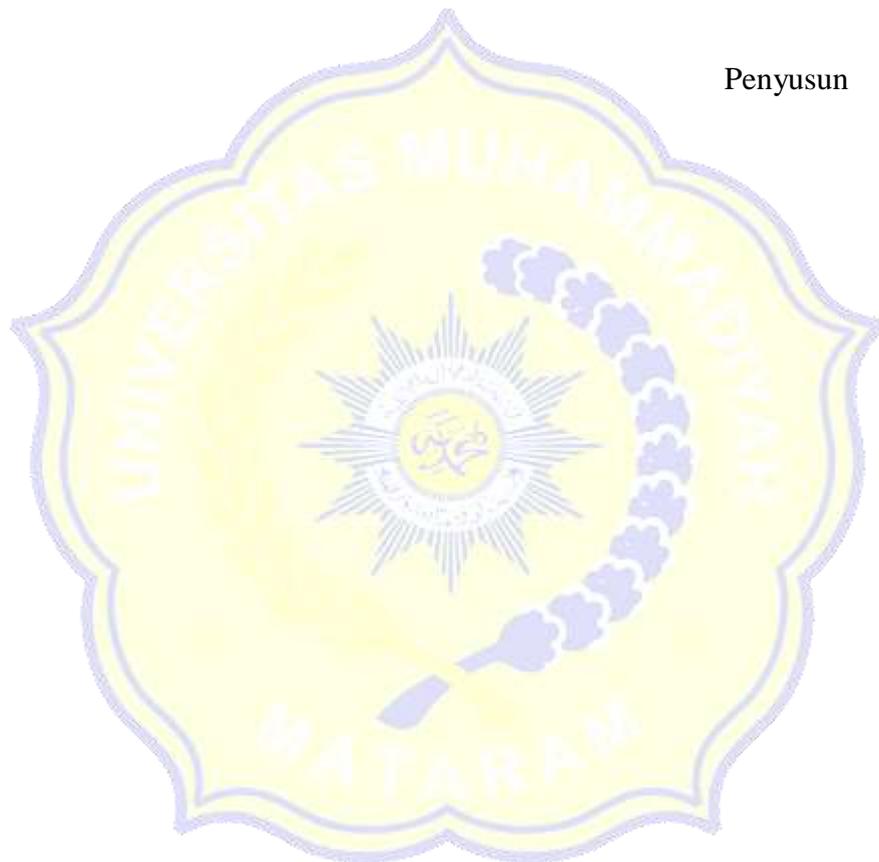
Pada kesempatan ini penulis banyak-banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bapak Drs. H. Arsyad Adb. Gani, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST.,MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ibu Titik Wahyuningsih, ST., MT selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Bapak Ir. Isfanari, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I
5. Ibu Titik Wahyuningsih, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II
6. Segenap dosen dan staff pengajar di program studi Rekayasa Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Segenap keluarga dan kerabat yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materi.
8. Rekan-rekan sesama mahasiswa serta semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga amal baik yang telah mereka mendapat balasan dari Allah.SWT, akhir kata saya selaku penulis berharap, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan menambah wawasan bagi siapapun yang membacanya.

Mataram, 14 Agustus 2020

Penyusun

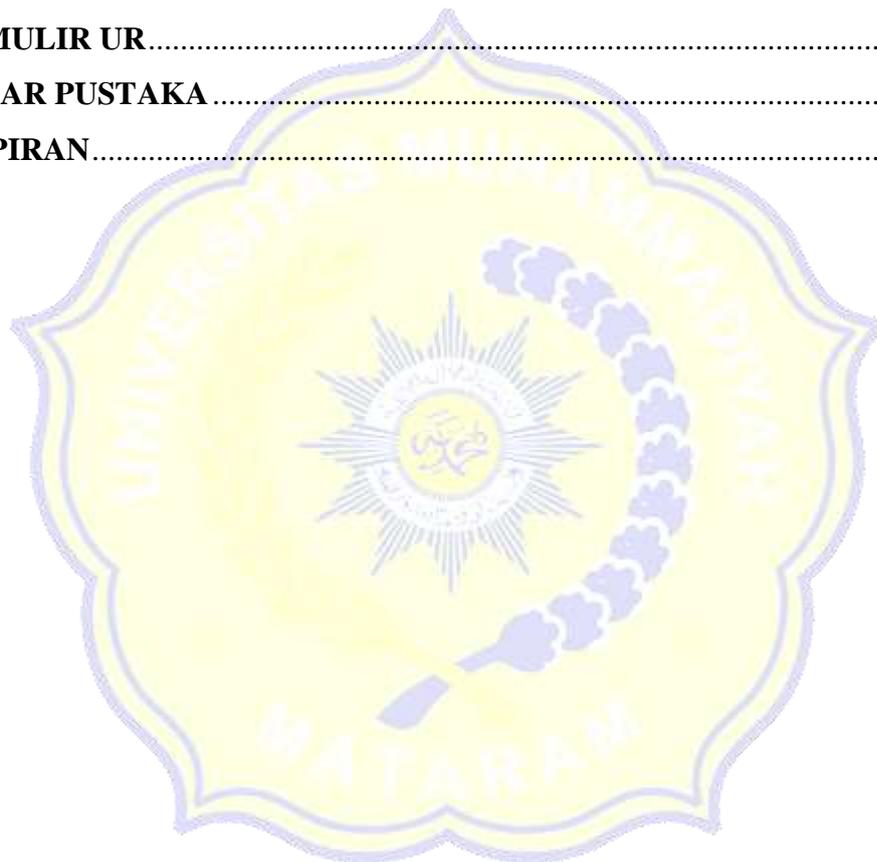


## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                 |      |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....            | i    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI</b> .....               | ii   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....            | iii  |
| <b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....        | iv   |
| <b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....            | v    |
| <b>MOTTO</b> .....   | vi   |
| <b>UCAPAN TERIMAKASIH DAN PERSEMBAHAN</b> .....            | vii  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                | viii |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                    | x    |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                       | xiii |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                      | xiv  |
| <b>DAFTAR NOTASI</b> .....                                 | xv   |
| <br>   |      |
| <b>BAB I : PENDAHULUAN</b>                                 |      |
| 1.1 Latar Belakang .....                                   | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                  | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                   | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                               | 3    |
| <br>   |      |
| <b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b>                           |      |
| 2.1 Landasan Teori.....                                    | 4    |
| 2.1.1 Kapasitas jalan.....                                 | 4    |
| 2.1.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan..... | 5    |
| 2.1.3 Persamaan dasar kapasitas jalan yang digunakan ..... | 5    |
| 2.1.4 Kecepatan tempuh .....                               | 9    |
| 2.1.5 Kecepatan arus bebas .....                           | 10   |
| 2.1.6 Hambatan samping .....                               | 14   |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.1.7 Jalan perkotaan .....                           | 14        |
| 2.1.8 Karakteristik jalan .....                       | 15        |
| 2.1.9 Volume .....                                    | 18        |
| 2.2 Perilaku Lalu Lintas .....                        | 19        |
| 2.2.1 Kemacetan lalu lintas .....                     | 19        |
| 2.2.2 Karakteristik arus lalu lintas.....             | 20        |
| 2.2.3 Kinerja ruas jalan.....                         | 21        |
| 2.2.4 Kapasitas ruas jalan .....                      | 22        |
| 2.2.5 Derajat Kejenuhan .....                         | 22        |
| 2.2.6 Penyediaan fasilitas pejalan kaki/trotoar ..... | 23        |
| 2.2.6.1 Ketentuan secara umum.....                    | 23        |
| 2.2.6.2 fasilitas pejalan kaki.....                   | 24        |
| 2.2.6.3 Kriteria fasilitas pejalan kaki .....         | 25        |
| 2.2.6.4 Aspek lokasi.....                             | 26        |
| <b>BAB III : METODE PENELITIAN .....</b>              | <b>30</b> |
| 3.1 Tempat Dan Lokasi Penelitian .....                | 30        |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data.....                      | 31        |
| 3.3 Teknik Analisa Data.....                          | 33        |
| 3.4 Panduan Penelitian .....                          | 34        |
| <b>BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>          | <b>35</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                            | 35        |
| 4.1.1 Kondisi geometrik jalan .....                   | 35        |
| 4.1.2 Data jumlah penduduk.....                       | 36        |
| 4.1.3 Data lalu lintas .....                          | 36        |
| 4.2 Analisis Dan Pembahasan .....                     | 50        |
| 4.2.1 analisis dan pembahasan arus lalu lintas .....  | 50        |
| 4.2.2 Kecepatan rata-rata kendaraan .....             | 63        |
| 4.2.3 Analisis dan pembahasan hambatan samping .....  | 64        |
| 4.3 Analisis Kapasitas Jalan .....                    | 77        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.4 Analisis Kecepatan Arus Bebas .....               | 78        |
| 4.5 Analisis Kinerja Ruas Jalan Dengan V/C Ratio..... | 79        |
| 4.6 Derajat Kejenuhan.....                            | 50        |
| <b>BAB V : PENUTUP</b> .....                          | <b>81</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                  | 81        |
| 5.2 Rekomendasi Penanganan.....                       | 82        |
| 5.3 Saran.....  | 83        |
| <b>FORMULIR UR</b> .....                              | <b>84</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                           | <b>88</b> |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                 |           |



## ABSTRAK

Sistem pengelolaan tata guna lahan yang kurang maksimal cukup sering dijumpai di beberapa wilayah di Nusa Tenggara Barat khususnya Kota Mataram. Salah satu segmen jalan yang memiliki intensitas lalu lintas yang cukup padat adalah Jalan Gajah Mada (depan pasar pagesangan), hal ini terjadi karena banyaknya hambatan samping berupa kendaraan yang keluar masuk di sisi jalan dan kendaraan parkir di badan jalan.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung di ruas timur dan barat Jalan Gajah Mada Kota Mataram. Data dianalisa mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997. Adapun data yang dikumpulkan antara lain adalah data geometrik jalan, data arus lalu lintas, serta data jumlah hambatan samping yang terjadi.

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa pengaruh hambatan samping di jalan gajah mada cukup besar karena dari hasil analisa hambatan samping pada jam puncak menunjukkan kelas hambatan samping tinggi pada kedua ruas jalan dengan nilai 620 di ruas timur dan 553 di ruas barat. Sedangkan untuk kinerja ruas jalan akibat adanya hambatan samping juga cukup tinggi, dimana tingkat pelayanan jalan berada pada tingkat pelayanan D di ruas timur dan pada tingkat pelayanan E di ruas barat, dengan nilai derajat kejenuhan 0.78 di ruas timur dan 0.98 di ruas barat. Dari hasil kesimpulan tersebut bisa dinyatakan bahwa salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam penentuan tingkat pelayanan jalan pada lokasi tinjauan adalah adanya aktivitas pasar dan SPBU pada sisi kiri dan kanan jalan, sehingga meningkatkan jumlah hambatan samping yang terjadi.

**Kata Kunci :** Hambatan samping, tingkat pelayanan jalan, kinerja ruas jalan

## ABSTRACT

Land management systems which less optimal are quite often found in several areas in West Nusa Tenggara, especially Mataram City. One of the road segments that have a fairly dense traffic intensity is at Jalan Gajah Mada (in front of Pagesangantraditional market), this is due to the many side obstacles in the form of vehicles going in and out on the side of the road and vehicles parking on the street.

Data collection was carried out through direct observation on the east and west sections of Jalan Gajah Mada, Mataram City. The data were analyzedreferring to the Indonesian Road Capacity Manual in 1997. The data collected included geometric road data, traffic flow data, and data on the number of side friction that occurred.

Based on the analysis has been carried out, it is concluded that the effect of side friction on the Gajah Mada road was quite significant. The side friction at peak hours showed that the class of side friction was high on both streets with a value of 620 in the east section and 553 in the west section. Meanwhile, the performance of the road sections due to side, friction is also quite high, where the level of road service is at the service level D in the east part and the service level E in the eastern section, with a degree of saturation value of 0.78 in the east part and 0.98 in the west section. From the results of these conclusions, it can be stated that one of the most influential factors in determining the level of road service at the review location is the presence of market and gas station activities on the left and right sides of the road, thereby increasing the number of side barriers that occur.

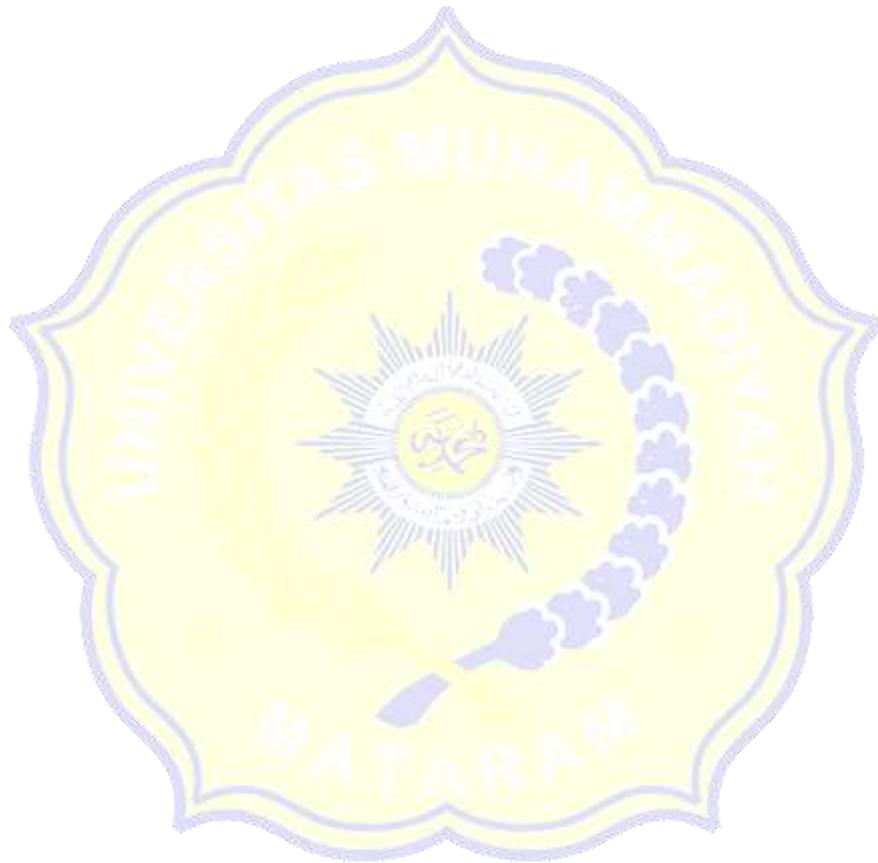
**Keywords :** Side barriers, road service levels, road performance

## DAFTAR NOTASI



|       |   |  |
|-------|---|--|
| LV    | = | Kendaraan ringan   |
| HV    | = | Kendaraan berat  |
| MC    | = | Sepeda motor   |
| Kend  | = | Kendaraan  |
| PED   | = | Pejalan kaki atau penyebrang jalan                           |
| PSV   | = | Kendaraan berhenti atau parkir di badan jalan                |
| EEV   | = | Kendaraan keluar masuk di sisi jalan                         |
| SMV   | = | Kendaraan lambat atau kendaraan tidak bermotor               |
| Q     | = | Arus lalu lintas   |
| C     | = | Kapasitas  |
| Co    | = | Kapasitas dasar  |
| DS    | = | Derajat kejenuhan  |
| V     | = | Kecepatan tempuh   |
| FV    | = | Kecepatan arus bebas   |
| TT    | = | Waktu tempuh   |
| LHRT  | = | Lalu lintas harian rata-rata tahunan (kend/hari)             |
| L     | = | Panjang jalan/segmen jalan                                   |
| SF    | = | Hambatan samping   |
| CS    | = | Ukuran kota  |
| SFC   | = | Kelas hambatan samping                                       |
| SP    | = | Pemisah arah   |
| FCw   | = | Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas   |
| FCsp  | = | Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah              |
| FCsf  | = | Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping          |
| FCcs  | = | Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota               |
| emp   | = | Ekivalensi mobil penumpang                                   |
| smp   | = | Satuan mobil penumpang                                       |
| FVo   | = | Kecepatan arus bebas dasar                                   |
| FVw   | = | Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalur lalu lintas (km/jam) |
| FFVsf | = | Faktor penyesuaian kecepatan untuk hambatan samping          |

- FFVcs = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota  
Wc = Lebar jalur lalu lintas (m)  
Wk = Jarak penghalang kereb (m)  
Ws = Lebar bahu (m)



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Hambatan samping dapat dinyatakan sebagai interaksi antara arus lalu lintas dengan aktivitas dipinggir jalan yang berkaitan dengan tata guna lahan disepanjang jalan tersebut. Hambatan samping dapat berupa pejalan kaki, angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti, kendaraan yang parkir di badan jalan, kendaraan yang berjalan lambat, dan kendaraan yang masuk dan keluar sisi jalan. Hambatan samping ini dapat mempengaruhi kinerja pelayanan jalan antara lain dapat menyebabkan terjadinya penurunan kecepatan kendaraan yang akan lewat di ruas jalan tersebut.

Kota Mataram adalah salah satu kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Dalam perkembangannya, Kota Mataram mengalami banyak sekali kemajuan baik dalam segi perekonomian, pendidikan dan pariwisata. Hal tersebut mempengaruhi bertambahnya jumlah penduduk serta meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap transportasi, yang akhirnya meningkatkan jumlah kepemilikan kendaraan di kalangan masyarakat. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan yang ada di Kota Mataram membuat tingkat kemacetan lalu lintas semakin meningkat pula. Adapun faktor hambatan samping yang merupakan salah satu penyebab kemacetan lalu lintas yang dapat mempengaruhi tingkat kinerja pelayanan suatu ruas jalan.

Jalan Raya Kota Mataram khususnya di ruas Jalan Gajah Mada depan Pasar Pagesangan merupakan salah satu jalan utama yang terletak di Kota Mataram yang tidak memiliki lahan parkir yang cukup. Kurangnya tempat parkir membuat banyak kendaraan parkir di badan jalan, yang menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan. Selain itu aktivitas kendaraan yang keluar masuk pasar, aktivitas pejalan kaki yang menyeberang jalan dan aktivitas kendaraan yang memutar arah menyebabkan menurunnya kecepatan arus lalu lintas dan kapasitas jalan, sehingga pada jam-jam tertentu sering terjadi kemacetan, yang akhirnya berpengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas dan kinerja di ruas jalan ini.

Oleh karena itu pada ruas jalan raya Kota Mataram khususnya sepanjang Jalan Gajah Mada depan pasar Pagesangan perlu dilakukan tinjauan analisa pengaruh hambatan samping terhadap arus lalu lintas khususnya terhadap kinerja jalan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar pengaruh hambatan samping akibat aktivitas pasar terhadap kinerja lalu-lintas yang berada di Jalan Gajah Mada Kota Mataram?
2. Bagaimana kinerja Jalan Gajah Mada akibat adanya hambatan samping?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk memudahkan penelitian ini maka diberi batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian dilakukan di kedua ruas jalan Gajah Mada depan pasar pagesangan Kota Mataram dengan panjang segmen pengamatan 200 meter.
2. Hambatan samping yang dimaksud adalah kendaraan yang berhenti di badan jalan, kendaraan lambat, kendaraan keluar masuk sisi jalan dan pejalan kaki.
3. Survei arus lalu lintas dan hambatan samping ini dilakukan pada jam 06.30-18.00, 10.30-13.30 dan 14.30-17.30 WITA di lokasi penelitian.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh hambatan samping akibat aktivitas pasar terhadap kinerja lalu-lintas yang berada di Jalan Gajah Mada Kota Mataram.
2. Untuk mengetahui bagaimana kinerja Jalan Gajah Mada akibat adanya hambatan samping.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan mengenai pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan
2. Untuk mengetahui besarnya penurunan tingkat kinerja jalan akibat adanya hambatan samping
3. Sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan masalah pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Kapasitas jalan**

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) kapasitas (C) didefinisikan sebagai arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometrik distribusi arah dan komposisi lalu lintas, faktor lingkungan).

Kapasitas akan menjadi lebih tinggi apabila suatu jalan mempunyai karakteristik yang lebih baik dari kondisi standar, sebaliknya bila suatu jalan kondisi karakteristiknya lebih buruk dari kondisi standar maka kapasitasnya akan menjadi lebih rendah.

Menurut Salter (1980), ada dua faktor yang mempengaruhi besarnya nilai kapasitas suatu ruas jalan yaitu faktor lalu lintas dan faktor jalan. Faktor lalu lintas yang dimaksud adalah banyaknya pengaruh berbagai tipe kendaraan terhadap seluruh kendaraan arus lalu lintas pada suatu ruas jalan. Sedangkan untuk faktor jalan adalah berupa lebar jalur, kebebasan samping, jalur tambahan, keadaan permukaan, alinyemen dan kelandaian jalan tersebut.

Menurut *Highway Capacity Manual* (HCM) 1994 kapasitas didefinisikan sebagai volume lalu lintas maksimal yang dapat melewati suatu titik atau garis pada mas jalan pada suatu waktu tertentu dan dalam kondisi tertentu pula.

### 2.1.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan

Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997):

1. Kapasitas dasar (smp/jam).
2. Faktor penyesuaian lebar jalan.
3. Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak-terbagi).
4. Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb.
5. Faktor penyesuaian ukuran kota.

### 2.1.3 Persamaan dasar kapasitas jalan yang digunakan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kapasitas adalah arus lalu-lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan persatuan waktu yang melewati suatu titik dalam kondisi tertentu.

Untuk persamaan dasar yang digunakan untuk menghitung kapasitas jalan dapat dilihat pada persamaan 2.1 sebagai berikut :

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

dengan :

- C = kapasitas (smp/jam)
- C<sub>o</sub> = kapasitas dasar (smp/jam)
- FC<sub>w</sub> = faktor penyesuaian kecepatan untuk lebar jalur lalu lintas
- FC<sub>SP</sub> = faktor penyesuaian kecepatan untuk pemisah arah
- FC<sub>SF</sub> = faktor penyesuaian kecepatan untuk hambatan samping
- FC<sub>CS</sub> = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Sedangkan untuk tabel faktor penyesuaian nilai untuk perhitungan kapasitas jalan dapat dilihat pada tabel 2.1 sampai dengan tabel 2.5 sebagai berikut :

**Tabel 2.1** Kapasitas dasar (Co)

| Tipe jalan                               | Kapasitas jalan (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 : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**Tabel 2.2** Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu-lintas (FCw)

| Tipe jalan  | Lebar jalur lalu lintas (Wc) (m) | FCw  |
|---|----------------------------------|------|
| Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah (6/2 D) atau (4/2 D) | Per lajur                        |      |
|   | 3,00                             | 0,92 |
|   | 3,25                             | 0,96 |
|   | 3,50                             | 1,00 |
|   | 3,75                             | 1,04 |
| Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)                              | Per lajur                        |      |
|   | 3,00                             | 0,91 |
|   | 3,25                             | 0,95 |
|   | 3,50                             | 1,00 |
|   | 3,75                             | 1,05 |
| Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)                                | 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 (1997)

**Tabel 2.3** Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp)

| Pemisahan arah SP %-<br>% |                    | 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<br>4/2 | 1,00  | 0,985 | 0,97  | 0,955 | 0,94  |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Menurut manual kapasitas jalan Indonesia (1997) untuk jalan tebagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan sebaiknya dipakai nilai 1,0.



**Tabel 2.4** Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC<sub>SF</sub>) jalan dengan kereb

| Tipe jalan                           | Kelas hambatan samping | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan kereb-penghalang (FC <sub>SF</sub> ) |      |      |       |
|--------------------------------------|------------------------|--|------|------|-------|
|                                      |                        | Jarak kereb-penghalang W <sub>g</sub>  |      |      |       |
|                                      |                        | ≤ 0,5  | 1,0  | 1,5  | ≥ 2,0 |
| 4/2 D                                | VL                     | 1,00   | 1,01 | 1,01 | 1,02  |
|                                      | L                      | 0,97   | 0,98 | 0,99 | 1,00  |
|                                      | M                      | 0,93   | 0,95 | 0,97 | 0,99  |
|                                      | H                      | 0,97   | 0,90 | 0,93 | 0,96  |
|                                      | VH                     | 0,81   | 0,85 | 0,88 | 0,92  |
| 4/2 UD                               | VL                     | 1,00   | 1,01 | 1,01 | 1,02  |
|                                      | L                      | 0,96   | 0,98 | 0,99 | 1,00  |
|                                      | M                      | 0,91   | 0,93 | 0,96 | 0,98  |
|                                      | H                      | 0,84   | 0,87 | 0,90 | 0,94  |
|                                      | MH                     | 0,77   | 0,81 | 0,85 | 0,90  |
| 2/2 UD<br>atau<br>jalan<br>satu arah | VL                     | 0,98   | 0,99 | 0,99 | 1,00  |
|                                      | L                      | 0,93   | 0,95 | 0,96 | 0,98  |
|                                      | M                      | 0,87   | 0,89 | 0,92 | 0,95  |
|                                      | H                      | 0,78   | 0,81 | 0,84 | 0,88  |
|                                      | MH                     | 0,68   | 0,72 | 0,77 | 0,82  |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**Tabel 2.5** Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota(FCcs)

| 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)

#### 2.1.4 Kecepatan tempuh

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, mudah dimengerti dan diukur. Segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan diantara dan tidak dipegaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tidak bersinyal utama dan mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan.

Kecepatan tempuh merupakan masukan yang paling penting bagi biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi.

Untuk persamaan dasar yang digunakan untuk menemukan kecepatan tempuh dapat dilihat pada persamaan 2.2 sebagai berikut :

$$V = \frac{L}{TT} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dengan :

V = kecepatan tempuh rata-rata kendaraan ringan (km/jam)

L = panjang segmen (km)

TT = waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan sepanjang segmen jalan (jam)

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

### 2.1.5 Kecepatan arus bebas

Menurut MKJI 1997, kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan.

Untuk persamaan dasar yang digunakan untuk menghitung kecepatan arus bebas dapat dilihat pada persamaan 2.3 sebagai berikut :

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

Keterangan :

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

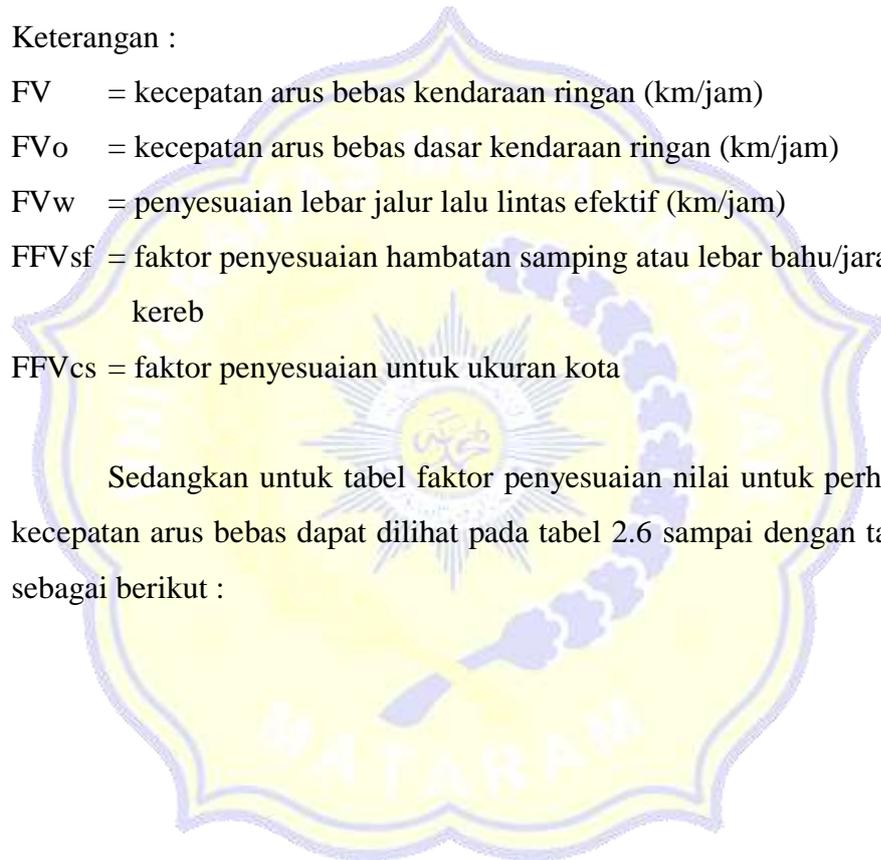
FVo = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

FFVsf = faktor penyesuaian hambatan samping atau lebar bahu/jarak kereb

FFVcs = faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Sedangkan untuk tabel faktor penyesuaian nilai untuk perhitungan kecepatan arus bebas dapat dilihat pada tabel 2.6 sampai dengan tabel 2.9 sebagai berikut :



**Tabel 2.6** Kecepatan arus bebas dasar (FVo) untuk jalan perkotaan

| Tipe jalan  | Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) km/jam |                      |                   |                              |
|---|---|----------------------|-------------------|------------------------------|
|   | Kendaraan Ringan (LV)                   | Kendaraan Berat (HV) | Sepeda Motor (MC) | Semua Kendaraan (Rata-Raata) |
| Enam lajur terbagi (6/2 D) atau tiga lajur satu arah atau (3/1) | 61                                      | 52                   | 48                | 57                           |
| Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1)      | 57                                      | 50                   | 47                | 55                           |
| Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)                                | 53                                      | 46                   | 43                | 51                           |
| Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)                                  | 44                                      | 40                   | 40                | 42                           |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**Tabel 2.7** Faktor penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif (FVw)

| Tipe jalan  | Lebar jalur lalu lintas (Wc) (m) | FVw (km/jam) |
|---|----------------------------------|--------------|
| Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah (6/2 D) atau (4/2 D) | Per lajur                        |              |
|   | 3,00                             | -4           |
|   | 3,25                             | -2           |
|   | 3,50                             | 0            |
|   | 3,75                             | 2            |
| Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)                              | Per lajur                        |              |
|   | 3,00                             | 0,91         |
|   | 3,25                             | 0,95         |
|   | 3,50                             | 1,00         |
|   | 3,75                             | 1,05         |
| Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)                                | Total dua arah                   |              |
|   | 5                                | -9.5         |
|   | 6                                | -3           |
|   | 7                                | 0            |
|   | 8                                | 3            |
|   | 9                                | 4            |
|   | 10                               | 6            |
| 11  | 7                                |              |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**Tabel 2.8** Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FFVsf) dengan kereb

| Tipe jalan                           | Kelas hambatan samping (SFC) | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan kereb-penghalang (FFVsf) |      |      |       |
|--------------------------------------|------------------------------|--|------|------|-------|
|                                      |                              | Jarak kereb-penghalang Wg  |      |      |       |
|                                      |                              | ≤ 0,5  | 1,0  | 1,5  | ≥ 2,0 |
| 4/2 D                                | VL                           | 1,00   | 1,01 | 1,01 | 1,02  |
|                                      | L                            | 0,97   | 0,98 | 0,99 | 1,00  |
|                                      | M                            | 0,93   | 0,95 | 0,97 | 0,99  |
|                                      | H                            | 0,87   | 0,90 | 0,93 | 0,96  |
|                                      | VH                           | 0,81   | 0,85 | 0,88 | 0,92  |
| 4/2 UD                               | VL                           | 1,00   | 1,01 | 1,01 | 1,02  |
|                                      | L                            | 0,96   | 0,98 | 0,99 | 1,00  |
|                                      | M                            | 0,91   | 0,93 | 0,96 | 0,98  |
|                                      | H                            | 0,84   | 0,87 | 0,90 | 0,94  |
|                                      | MH                           | 0,77   | 0,81 | 0,85 | 0,90  |
| 2/2 UD<br>atau<br>jalan<br>satu arah | VL                           | 0,98   | 0,99 | 0,99 | 1,00  |
|                                      | L                            | 0,93   | 0,95 | 0,96 | 0,98  |
|                                      | M                            | 0,87   | 0,89 | 0,92 | 0,95  |
|                                      | H                            | 0,78   | 0,81 | 0,84 | 0,88  |
|                                      | MH                           | 0,68   | 0,72 | 0,77 | 0,82  |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**Tabel 2.9** Faktor penyesuaian untuk ukuran kota(FFVcs)

| Ukuran kota (juta penduduk) | Faktor penyesuaian untuk ukuran kota |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| < 0,1                       | 0,90                                 |
| 0,1 - 0,5                   | 0,93                                 |
| 0,5 - 1,0                   | 0,95                                 |
| 1,0 - 3,0                   | 1,00                                 |
| > 3,0                       | 1,03                                 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

### **2.1.6 Hambatan samping**

Menurut Manual Kapasitas jalan Indonesia (1997), hambatan samping (*side friction*) adalah dampak terhadap kinerja lalu-lintas akibat kegiatan di samping jalan. Aktivitas di samping jalan memang sering mengganggu dan menimbulkan konflik yang sangat berpengaruh pada kinerja jalan. Gangguan samping yang dimaksudkan di sini adalah :

1. Kendaraan parkir atau berhenti di badan jalan (PSV).
2. Jumlah pejalan kaki termasuk penyeberang jalan (PED).
3. Kendaraan lambat atau kendaraan tidak bermotor, seperti sepeda, becak, gerobak dan delman (SMV).
4. Kendaraan keluar masuk sisi jalan (EEV).

Hambatan samping dapat dinyatakan dalam tingkat sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Pengaruh yang ditimbulkan antara lain besarnya nilai kapasitas jalan (C) dan kecepatan tempuh kendaraan ringan (V<sub>lv</sub>).

### **2.1.7 Jalan perkotaan**

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) menerangkan bahwa jalan perkotaan atau 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 yang terletak di dekat atau di pusat perkotaan dengan jumlah penduduk lebih dari 100.000 orang digolongkan dalam kelompok jalan kota. Sedangkan jalan yang terletak di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk kurang dari 100.000 orang juga dapat digolongkan dalam jalan perkotaan jika jalan tersebut mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen.

Indikasi penting lebih lanjut tentang daerah perkotaan atau semi perkotaan adalah karakteristik arus lalu-lintas puncak pada pagi dan sore hari. Ada beberapa tipe jalan untuk jalan perkotaan yang digunakan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), yaitu :

1. Jalan dua-lajur dua-arah tak-terbagi (2/2 UD)
2. Jalan empat-lajur dua-arah
  - a. jalan tak terbagi atau tak bermedian (4/2 UD)
  - b. jalan dengan median (4/2 D)
3. Jalan enam-lajur dua-arah terbagi (6/2 D)
4. Jalan satu-arah (1-3/1)

### **2.1.8 Karakteristik jalan**

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) karakteristik jalan yang akan mempengaruhi adalah geometrik, komposisi arus dan pemisahan arah, aktivitas yang berada di samping jalan, pengaturan lalu-lintas dan juga perilaku pengemudi dan populasi kendaraan.

#### **1. Komposisi Arus Lalu-lintas dan Pemisah Arah**

##### **a. Pemisah arah**

Distribusi arah lalu lintas pada jalan dua arah biasanya dinyatakan dalam persentase dari arus total pada masing-masing arah.

##### **b. Komposisi arus lalu-lintas**

Komposisi lalu-lintas mempengaruhi hubungan kecepatan ams jika ams dan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam ams lalu-lintas.

#### **2. Aktivitas Samping Jalan**

Akibat aktivitas samping jalan atau disebut juga hambatan samping sering mengganggu kelancaran jalannya arus kendaraan dan besar pengaruhnya terhadap kinerja jalan. Penentuan kelas hambatan samping diperoleh dari jumlah berbobot kejadian per 200 meter perjam pada tabel 2.10 sebagai berikut.

**Tabel 2.10** Hambatan samping untuk jalan perkotaan

| Kelas hambatan samping (SFC) | Kode | Jumlah berbobot kejadian per 200m per jam (dua sisi) | Kondisi khusus  |
|------------------------------|------|--|---|
| Sangat rendah                | VL   | < 100  | Daerah pemukiman, jalan dengan jalan samping.             |
| Rendah                       | L    | 100-299  | Daerah pemukiman, beberapa kendaraan umum, dsb.           |
| Sedang                       | M    | 300-499  | Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan.             |
| Tinggi                       | H    | 500-899  | Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi.            |
| Sangat tinggi                | VH   | > 900  | Daerah komersial dengan aktivitas pasar di samping jalan. |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**Tabel 2.11** Faktor bobot untuk berbagai tipe hambatan samping

| Tipe kejadian hambatan samping | Simbol | Faktor bobot |
|--------------------------------|--------|--------------|
| Pejalan kaki                   | PED    | 0,5          |
| Parkir, kendaraan berhenti     | PSV    | 0,1          |
| Kendaraan masuk + keluar       | EEV    | 0,7          |
| Kendaraan lambat               | SMV    | 0,4          |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Frekuensi berbobot adalah hasil dari faktor bobot dikali frekuensi kejadian.

### 3. Geometrik Jalan

#### a. Lebar jalan

Dengan jalan yang lebih lebar maka kecepatan suatu kendaraan dapat menjadi lebih tinggi.

#### b. Bahu

Bahu jalan adalah bagian jalan yang letaknya di tepi luar jalan. Bahu dapat diberi perkerasan dan juga tidak tergantung kelas jalan dan perencanaan. Bahu dapat difungsikan sebagai tempat berhenti (istirahat).

#### c. Kereb

Kereb adalah penonjolan pada tepi perkerasan atau bahu jalan yang dapat digunakan untuk keperluan drainase jalan dan dapat mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan jalan yang dilalui.

#### d. Tipe jalan

Berbagai tipe jalan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu misalnya terbagi dan tak terbagi atau satu arah.

#### e. Median

Pembagi atau median adalah pembatas yang terletak di tengah jalan yang digunakan untuk membagi jalan agar kendaraan tidak melewati ruas.

### 4. Pengaturan Lalu Lintas

Batas kecepatan jarang diberlakukan di daerah perkotaan di Indonesia dan karenanya hanya sedikit berpengaruh pada kecepatan arus bebas. Aturan lalulintas lainnya yang berpengaruh pada kinerja lalu-lintas adalah : pembatasan parkir dan berhenti sepanjang jalan sisi jalan, pembatasan akses tipe kendaraan tertentu, pembatasan akses dari lahan samping jalan dan sebagainya.

## 5. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan

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

### 2.1.9 Volume

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), semua nilai arus lalu lintas baik satu arah maupun dua arah harus diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris yaitu untuk kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor. Smp adalah satuan untuk arus lalu lintas arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan termasuk mobil penumpang dengan menggunakan emp. Sedangkan emp adalah faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu lintas. Bobot masing-masing nilai ekivalensi mobil penumpang dapat dilihat pada tabel 2.12 sebagai berikut :

**Tabel 2.12** emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu-arah

| Tipe jalan :<br>Jalan satu arah dan jalan terbagi | Arus lalu lintas per lajur (kend/jam) | emp |      |
|---|---------------------------------------|-----|------|
|   |                                       | HV  | MC   |
| Jalan satu arah (2/1)                             | 0                                     | 1,3 | 0,4  |
| Empat-lajur terbagi (4/2 D)                       | $\geq 1050$                           | 1,2 | 0,25 |
| Tiga-lajur satu arah (3/1)                        | 0                                     | 1,3 | 0,4  |
| Enam-lajur terbagi (6/2 D)                        | $\geq 1100$                           | 1,2 | 0,25 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Dan untuk menghitung volume arus lalu lintas kendaraan bermotor menggunakan persamaan 2.4 sebagai berikut :

$$Q = [(emp_{LV} \times LV) + (emp_{HV} \times HV) + (emp_{MC} \times MC)] \dots \dots \dots (2.4)$$

Dengan :

Q = jumlah arus dalam kendaraan/jam

LV = kendaraan ringan

HV = kendaraan berat

MC = sepeda motor

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

## 2.2 Perilaku Lalu Lintas

### 2.2.1 Kemacetan lalu lintas

Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan. kepadatan lalu lintas menjadi permasalahan sehari hari yang dapat ditemukan di pasar, sekolah, terminal, pada saat dimulainya aktifitas atau lebih tepatnya pada saat jam sibuk kerja. Kemacetan lalu lintas terjadi bila ditinjau dari tingkat pelayanan jalan yaitu pada kondisi lalu lintas mulai tidak stabil, kecepatan operasi menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul dan kebebasan bergerak relatif kecil. Pada kondisi ini nisbah volume-kapasitas lebih besar atau sama dengan  $0,80 V/C > 0,80$ , jika tingkat pelayanan sudah mencapai E aliran lalu lintas menjadi tidak stabil sehingga terjadi tundaan berat yang disebut dengan kemacetan lalu lintas (Nahdalina,1998). Untuk ruas jalan perkotaan, apabila perbandingan volume per kapasitas menunjukkan angka di atas 0,80 sudah dikategorikan tidak ideal lagi yang secara fisik dilapangan dijumpai dalam bentuk permasalahan kepadatan lalu lintas. Jadi kepadatan adalah turunnya tingkat kelancaran arus lalu lintas pada jalan yang ada, dan sangat mempengaruhi para pelaku perjalanan, baik yang menggunakan angkutan umum maupun angkutan pribadi. Hal ini berdampak pada ketidaknyamanan serta menambah waktu perjalanan bagi

pelaku perjalanan. Kepadatan mulai terjadi jika arus lalu lintas mendekati besaran kapasitas jalan. Kepadatan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kepadatan total terjadi apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak sangat lambat (Tamin, 2000).

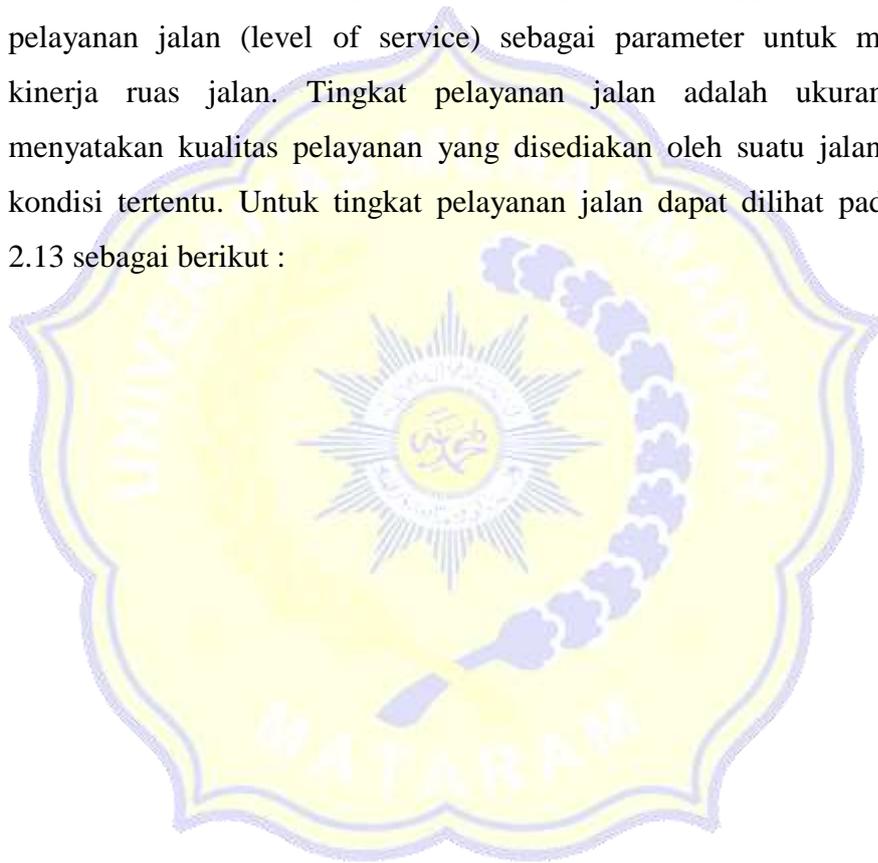
### 2.2.2 Karakteristik arus lalu lintas

Karakteristik lalu lintas merupakan interaksi antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada kendaraan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan tertentu selalu bervariasi. Walaupun demikian diperlukan parameter yang dapat menunjukkan kinerja ruas jalan atau yang akan dipakai untuk desain. Parameter tersebut antara lain V/C Ratio, waktu tempuh rata-rata kendaraan, kecepatan rata-rata kendaraan, dan angka kepadatan lalu-lintas. V/C ratio adalah jumlah kendaraan pada satu segmen jalan dalam satu waktu dibandingkan dengan kapasitas jalan raya. Nilai V/C ratio ditentukan dalam desimal misal 0.8 atau 1.2 jika nilai V/C ratio kurang dari 1 berarti jalan tersebut lalu lintasnya dikatakan lancar, jika sama dengan 1 berarti lalu lintas pada jalan tersebut sesuai dengan kapasitasnya, dan jika lebih dari 1 berarti lalu lintasnya dikatakan padat atau macet. Nilai V/C ratio juga menentukan *Level of Service* (LOS) atau tingkat layanan jalan tersebut yang dinotasikan dengan huruf A s/d F dimana A = kendaraan lancar dan F = sangat macet. Hal ini sangat penting untuk dapat merancang dan mengoperasikan sistem transportasi dengan tingkat efisiensi dan keselamatan yang paling baik. Karakteristik utama arus lalu lintas yang digunakan untuk menjelaskan karakteristik lalu lintas adalah sebagai berikut :

1. Volume ( $q$ )
2. Kecepatan ( $v$ )

### 2.2.3 Kinerja ruas jalan

Kinerja ruas jalan merupakan suatu pengukuran kuantitatif yang menggambarkan kondisi tertentu yang terjadi pada suatu ruas jalan. Umumnya dalam menilai suatu kinerja jalan dapat dilihat dari kapasitas, derajat kejenuhan (DS), kecepatan rata-rata, waktu perjalanan, tundaan dan antrian melalui suatu kajian mengenai kinerja ruas jalan. Kinerja ruas jalan dapat didefinisikan sejauh mana kemampuan jalan menjalankan fungsinya. Atas dasar itu, dalam penelitian ini penulis menggunakan tingkat pelayanan jalan (level of service) sebagai parameter untuk meninjau kinerja ruas jalan. Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Untuk tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada tabel 2.13 sebagai berikut :



**Tabel 2.13** Tabel tingkat pelayanan jalan

| Tingkat pelayanan | Karakteristik lalu lintas   | Nilai V/C ratio |
|-------------------|---|-----------------|
| A                 | Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.                                   | 0,00-0,44       |
| B                 | Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. | 0,20-0,44       |
| C                 | Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.   | 0,45-0,74       |
| D                 | Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan.  | 0,75-0,84       |
| E                 | Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan sesekali terhenti.   | 0,85-1,00       |
| F                 | Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan - hambatan yang besar.        | >1,00           |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

#### 2.2.4 Kapasitas ruas jalan

Kapasitas suatu ruas jalan didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan yang dapat melintasi suatu ruas jalan yang uniform per jam, dalam satu arah untuk jalan dua jalur dua arah dengan median atau total dua arah untuk jalan dua jalur tanpa median, selama satuan waktu tertentu pada kondisi jalan dan lalu lintas yang tertentu. Kondisi jalan adalah kondisi fisik jalan, sedangkan kondisi lalu lintas adalah sifat lalu lintas (nature of traffic). (Yunianta, A, 2006). Ada beberapa faktor yang

mempengaruhi kapasitas jalan antara lain faktor jalan, seperti lebar jalur, kebebasan lateral, bahu jalan, ada median atau tidak, kondisi permukaan jalan, alinyemen, kelandaian jalan, trotoar dan lain-lain, faktor lalu lintas, seperti komposisi lalu lintas, volume, distribusi lajur, dan gangguan lalu lintas, adanya kendaraan tidak bermotor, hambatan samping dan lain-lain, dan faktor lingkungan, seperti misalnya pejalan kaki, pengendara sepeda, binatang yang menyeberang, dan lain-lain. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), memberikan metoda untuk memperkirakan kapasitas jalan di Indonesia dengan rumus kapasitas sama dengan kapasitas dasar dikali factor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas dikali factor penyesuaian akibat pemisah arah dikali factor penyesuaian akibat hambatan samping.

### **2.2.5 Derajat kejenuhan**

Derajat Kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam menentukan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. DS digunakan untuk analisa perilaku lalu lintas berupa kecepatan. Kinerja ruas jalan merupakan ukuran kondisi lalu lintas pada suatu ruas jalan yang bisa digunakan sebagai dasar untuk menentukan apakah suatu ruas jalan telah bermasalah atau belum. Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan, dimana :

1. Jika nilai derajat kejenuhan  $> 0,8$  menunjukkan kondisi lalu lintas sangat tinggi.
2. Jika nilai derajat kejenuhan  $> 0,6$  menunjukkan kondisi lalu lintas padat.
3. Jika nilai derajat kejenuhan  $< 0,6$  menunjukkan kondisi lalu lintas rendah.

### **2.2.6 Penyediaan fasilitas pejalan kaki/trotoar**

Pejalan kaki mempunyai hak yang sama dengan kendaraan untuk menggunakan jalan. Untuk menjamin perlakuan yang sama tersebut pejalan kaki diberikan fasilitas untuk menyusuri dan menyeberang jalan. Menurut UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan hak pejalan kaki dijelaskan pula bahwa, Pasal 131:

1. Pejalan kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung yang berupa trotoar, tempat penyebrangan, dan fasilitas lain.
2. Pejalan kaki berhak mendapatkan prioritas pada saat menyebrang jalan di tempat penyebrangan. Dalam hal belum tersedia fasilitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1), pejalan kaki berhak menyebrang di tempat yang dipilih dengan memperhatikan keselamatan dirinya.
3. Untuk faktor ketentuan jalur pedestrian (pejalan) menurut (Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 76/KPTS/Db/1999 tentang Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum) yaitu :

#### **2.2.6.1 Ketentuan secara umum**

Ketentuan secara umum jalur pejalan kaki dan perlengkapannya harus direncanakan sesuai ketentuan. Ketentuan secara umum adalah sebagai berikut :

Pada hakekatnya pejalan kaki untuk mencapai tujuannya ingin menggunakan lintasan sedekat mungkin, dengan nyaman, lancar dan aman dari gangguan.

- a. Adanya kontinuitas jalur pejalan kaki, yang menghubungkan antara tempat asal ke tempat tujuan, dan begitu juga sebaliknya.
- b. Jalur pejalan kaki harus dilengkapi dengan fasilitas-fasilitasnya seperti : rambu-rambu, penerangan, marka, dan perlengkapan jalan lainnya, sehingga pejalan kaki lebih mendapat kepastian dalam berjalan, terutama bagi pejalan kaki penyandang cacat.

- c. Fasilitas pejalan kaki tidak dikaitkan dengan fungsi jalan.
- d. Jalur pejalan kaki harus diperkeras dan dibuat sedemikian rupa sehingga apabila hujan permukaannya tidak licin, tidak terjadi genangan air, serta disarankan untuk dilengkapi dengan peneduh.
- e. Untuk menjaga keselamatan dan keleluasaan pejalan kaki, sebaiknya dipisahkan secara fisik dari jalur lalu lintas kendaraan.
- f. Pertemuan antara jenis jalur pejalan kaki yang menjadi satu kesatuan harus dibuat sedemikian rupa sehingga memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki.

#### **2.2.6.2 Fasilitas pejalan kaki**

Fasilitas pejalan kaki menurut (Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 76/KPTS/Db/1999 tentang Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Umum) yaitu :

1. Jalur pejalan kaki terdiri atas:
  - a. Trotoar
  - b. Penyebrangan (Penyebrangan *Zebra Cross*, penyebrangan pelikan, jembatan penyebrangan, dan terowongan)
2. Pelengkap jalur pejalan kaki (Halte, Lampu penerangan, Rambu, Pagar pembatas, Marka jalan, Pelindung/Peneduh).

#### **2.2.6.3 Kriteria fasilitas pejalan kaki**

Fasilitas pejalan untuk kaki dapat dipasang dengan kriteria sebagai berikut :

1. Jalur pejalan kaki
  - a. Pada tempat-tempat dimana pejalan kaki keberadaannya sudah menimbulkan konflik dengan lalu lintas kendaraan atau mengganggu peruntukkan lain, seperti taman dan lain-lain.
  - b. Pada lokasi yang dapat memberikan manfaat baik dari segi keselamatan, keamanan, kenyamanan dan kelancaran.

- c. Jika berpotongan dengan jalur lalu lintas kendaraan harus dilengkapi rambu dan marka atau lampu yang menyatakan peringatan/petunjuk bagi pengguna jalan.
- d. Koridor jalur pejalan kaki (selain terowongan) mempunyai jarak pandang yang bebas ke semua arah.
- e. Dalam merencanakan lebar lajur dan spesifikasi teknik harus memperhatikan peruntukkan bagi penyandang cacat.

## 2. Halte

- a. Disediakan pada median jalan.
- b. Disediakan pada pergantian moda, yaitu dari pejalan kaki ke moda kendaraan umum.

## 3. Lampu penerangan

- a. Ditempatkan pada jalur penyebrangan jalan.
- b. Pemasangan bersifat tetap dan bernilai struktur.
- c. Cahaya lampu cukup terang sehingga apabila pejalan kaki melakukan penyebrangan bisa terlihat pengguna jalan baik di waktu gelap/malam hari.
- d. Cahaya lampu tidak membuat silau pengguna jalan lalu lintas.

## 4. Perambuan

- a. Penempatan dan dimensi rambu sesuai dengan spesifikasi rambu
- b. Jenis rambu sesuai dengan kebutuhan dan keadaan medan.

## 5. Pagar pembatas

- a. Apabila volume pejalan kaki di satu sisi jalan sudah  $> 450$  orang/jam/lebar efektif (dalam meter)
- b. Apabila volume kendaraan sudah  $> 500$  kendaraan/jam.
- c. Kecepatan kendaraan  $> 40$  km/jam.
- d. Kecenderungan pejalan kaki tidak menggunakan fasilitas penyebrangan.
- e. Bahan pagar bisa terbuat dari konstruksi bangunan atau tanaman.

## 6. Marka

- a. Marka hanya ditempatkan pada jalur pejalan kaki penyebrangan sebidang.
- b. Keberadaan marka mudah terlihat dengan jelas oleh pengguna jalan baik di siang hari maupun malam hari.
- c. Pemasangan marka harus bersifat tetap dan tidak berdampak licin bagi pengguna jalan.

## 7. Peneduh/pelindung jenis peneduh disesuaikan dengan jenis jalur pejalan kaki, dapat berupa:

- a. Pohon pelindung
- b. Atap (mengikuti pedoman teknik lansekap), dan lain-lain.

### 2.2.6.4 Aspek lokasi

Lokasi jalur pejalan kaki dan fisilitasnya dengan ketentuan sebagai berikut:

#### 1. Trotoar

- a. Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi luar bahu jalan atau sisi luar lajur Ruang Manfaat Jalan (Rumaja). Trotoar hendaknya dibuat sejajar dengan jalan, tempat trotoar tidak sejajar dengan jalan bila keadaan topografi atau keadaan setempat yang tidak memungkinkan.
- b. Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau di atas saluran drainase yang telah ditutup.
- c. Trotoar pada tempat pemberhentian bus harus ditempatkan secara berdampingan/sejajar dengan jalur bus.

#### 2. Penyeberangan

- a. Penyeberangan zebra (*zebra cross*)
  - Bisa dipasang di kaki persimpangan tanpa apil atau di ruas/link.
  - Apabila persimpangan diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, hendaknya pemberian waktu penyeberangan menjadi satu kesatuan dengan lampu pengatur lalu lintas persimpangan.

- Apabila persimpangan tidak diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, maka kriteria batas kecepatan adalah  $< 40$  km/jam.
- Dipasang pada ruas/link jalan, minimal 300 meter dari persimpangan.
- Pada jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan  $> 40$  km/jam.
- bila jenis jalur penyebrangan dengan menggunakan zebra atau pelikan sudah mengganggu lalu lintas kendaraan yang ada.
- Pada ruas jalan dimana frekuensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.
- Pada ruas jalan yang mempunyai arus lalu lintas dan arus pejalan kaki yang cukup.

b. Penyebrangan pelikan

- Dipasang pada ruas/link jalan, minimal 300 meter dari persimpangan.
- Pada jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan  $> 40$  km/jam.

3. Jembatan

- a. Bila jenis jalur penyebrangan dengan menggunakan zebra atau pelikan sudah mengganggu lalu lintas kendaraan yang ada.
- b. pada ruas jalan dimana frekuensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.
- c. Pada ruas jalan yang mempunyai arus lalu lintas dan arus pejalan kaki yang cukup padat.

4. Terowongan

- a. Bila jenis jalur penyebrangan dengan menggunakan jembatan tidak memungkinkan untuk diadakan.
- b. Bila lokasi lahan atau medan memungkinkan untuk dibangun terowongan untuk kepentingan baik pemerintah maupun masyarakat, maka dalam peraturan pemerintah ini diatur ketentuan-ketentuan mengenai prasarana lalu lintas dan angkutan jalan yang

meliputi antara lain jaringan transportasi jalan, kelas-kelas jalan, jaringan trayek, jaringan lintas angkutan barang, terminal penumpang dan barang, fasilitas pejalan kaki, fasilitas penyebrangan orang, fasilitas parkir, rambu-rambu, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, dimana kesemuanya itu merupakan unsur penting dalam menyelenggarakan lalu lintas dan angkutan jalan yang berdaya guna dan berhasil guna, serta dalam rangka memberikan perlindungan keselamatan, keamanan, kemudahan serta kenyamanan bagi para pemakai jalan. Kebijakan diatas tertuang pula dalam peraturan pemerintah republik indonesia no 43 tahun 1993 tentang prasarana dan lalu lintas jalan yaitu pejalan kaki harus :

- berjalan pada bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki, atau pada bagian jalan yang paling kiri apabila tidak terdapat bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki.
  - menggunakan bagian jalan yang paling kiri apabila mendorong kereta dorong.
  - menyebrang di tempat yang telah ditentukan.
- c. Dalam hal tidak terdapat tempat penyebrangan yang ditentukan, pejalan kaki dapat menyebrang di tempat yang dipilihnya dengan memperhatikan keselamatan dan kelancaran lalu lintas.
- d. Rombongan pejalan kaki di bawah pimpinan seseorang harus menggunakan lajur paling kiri menurut arah lalu lintas.
- e. Pejalan kaki yang merupakan penderita cacat tuna netra wajib menggunakan tanda-tanda khusus yang mudah dikenali oleh pemakai jalan yang lain.

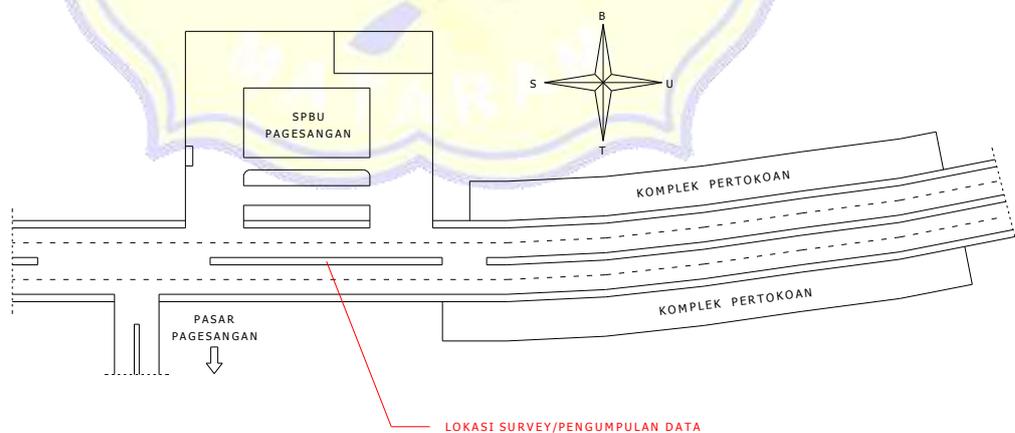
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat Dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di sepanjang kurang lebih 200 meter ruas Jalan Gajah Mada yang berada tepat di depan Pasar Pagesangan, Kota Mataram. Dapat dilihat pada gambar 3.1 sampai dengan gambar 3.2 sebagai berikut :



**Gambar 3.1** Peta lokasi penelitian (*Doc. Google Maps*)



**Gambar 3.2** Gambar Site Plan lokasi survey/pengumpulan data

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Demi kelancaran penelitian & didapatkan data yang valid, langkah yang dilakukan adalah :

#### (1). Survey pendahuluan

Survey ini dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian sesungguhnya dilakukan, yang termasuk kedalam survey ini antara lain :

- a. penentuan lokasi pengamatan
- b. penentuan jenis amatan
- c. penentuan waktu pengamatan
- d. pengamatan kendala yang mungkin terjadi saat survey sesungguhnya

#### (2). Cara pengumpulan data

Agar diperoleh data yang sesuai maka perlu :

- a. mencatat jumlah kendaraan yang lewat pada segmen jalan ini dalam form yang telah disediakan.
- b. melakukan pencatatan jumlah hambatan samping dengan bantuan beberapa orang surveyor.
- c. surveyor melakukan pencatatan jumlah kendaraan selama waktu yang telah ditentukan

#### (3). Waktu pengumpulan data

Hari yang ditentukan untuk waktu pengamatan adalah hari Sabtu, Minggu dan Senin. Sedangkan untuk jam pengamatan yaitu pada pukul 06.30-09.30 WITA untuk sesi paginya, 10.30-13.30 WITA untuk sesi siangnya, dan 14.30-17.30 WITA untuk sesi sorenya.

#### (4). Jenis data

Data yang mendukung dalam penelitian dikelompokkan dalam dua macam yaitu data primer dan data sekunder. Masing-masing kelompok data dijelaskan sebagai berikut :

a. Data primer

Data primer yaitu data yang diambil langsung dari lapangan berupa survey faktor-faktor yang berpengaruh dalam penelitian.

Contohnya :

1. kondisi geometrik jalan
2. kondisi lingkungan
3. volume lalu lintas
4. waktu tempuh
5. hambatan samping yang berupa : kendaraan berhenti atau parkir, pejalan kaki yang melewati badan jalan dll.

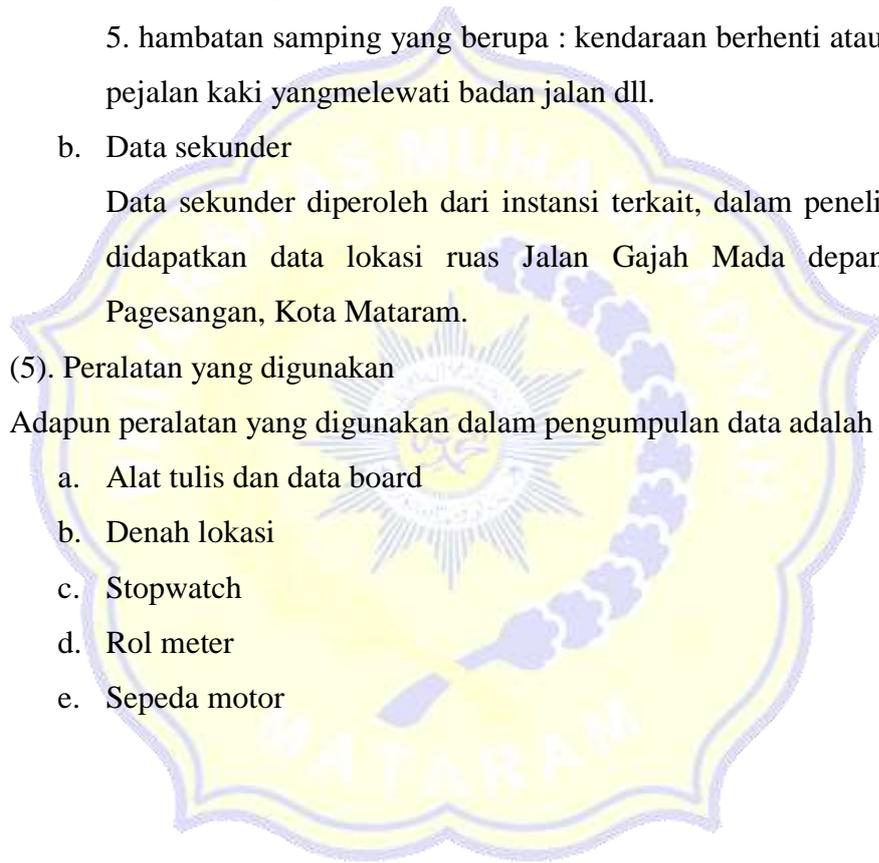
b. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait, dalam penelitian ini didapatkan data lokasi ruas Jalan Gajah Mada depan Pasar Pagesangan, Kota Mataram.

(5). Peralatan yang digunakan

Adapun peralatan yang digunakan dalam pengumpulan data adalah :

- a. Alat tulis dan data board
- b. Denah lokasi
- c. Stopwatch
- d. Rol meter
- e. Sepeda motor



### 3.3 Teknik Analisa Data

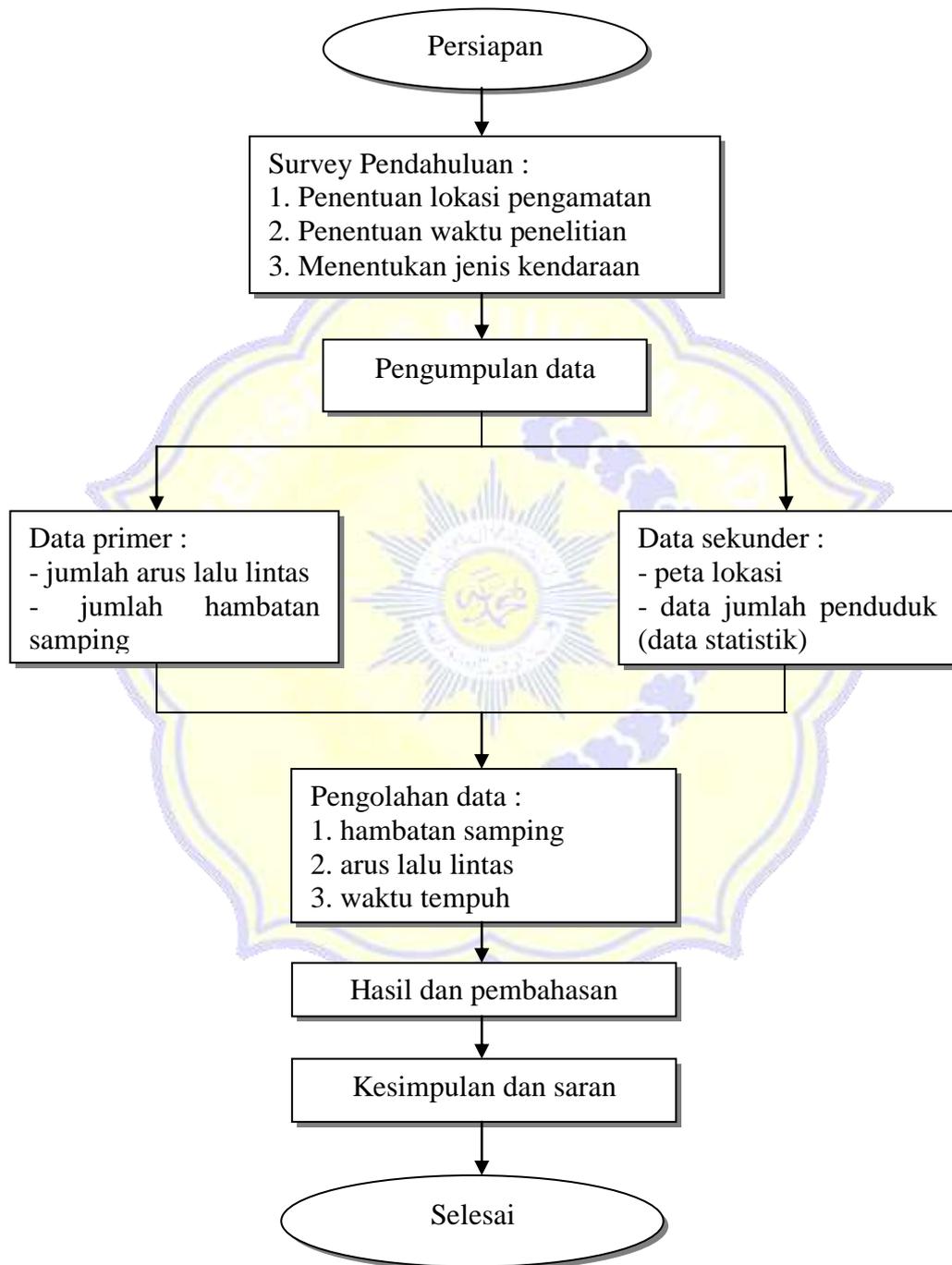
Adapun teknik dan cara untuk menganalisa data dilakukan dengan tahapan-tahapan berikut :

- a. data volume yang telah diperoleh di lapangan dikonversikan sesuai dengan jenis kendaraan dalam satuan mobil penumpang.
- b. berdasarkan waktu tempuh kendaraan akan didapatkan kecepatan dengan rumus yang ditentukan.
- c. menghitung jumlah hambatan samping per 200 m pada segmen jalan.
- d. menghitung kecepatan arus bebas.
- e. menghitung kapasitas.
- f. menghitung derajat kejenuhan.



### 3.4 Panduan Penelitian

Dalam penelitian dan pengolahan data dipakai acuan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) untuk jalan perkotaan, sedangkan untuk bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.3 sebagai berikut :



**Gambar 3.3** Gambar bagan alir penelitian