

**EVALUASI KINERJA RUAS JALAN PERINTIS
KEMERDEKAAN KOTA MEDAN, SUMATRA UTARA**

SKRIPSI

OLEH:

**HENDRA GOHAE
198110106**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

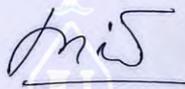
Access From (repository.uma.ac.id)5/12/23

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan, Sumatra Utara
Nama : HENDRA GOHAE
NPM : 198110106
Fakultas : Teknik

Disetujui:

Komisi Pembimbing



Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T
Pembimbing

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Rani S.Kom, M.Kom
Dekan

Ketua Prodi Teknik Sipil



Tika Erandi Nizar, S.T, M.T
Ka. Program Studi

Tanggal Lulus : 4 Agustus 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima saksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan saksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HENDRA GOHAE
NPM : 198110106
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non Exclusive Royalty Free-Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Redesain Struktur Gedung Fakultas Teknik Universitas Medan Area Menggunakan Metode Flat Slab**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 4 Agustus 2023
Yang menyatakan


HENDRA GOHAE

ABSTRAK

Kota Medan sedang berjalan untuk menuju transformasi menjadi sebuah kota metropolitan yang menjadi pusat aktivitas ekonomi, pemerintahan, dan pendidikan. Karena pertumbuhan mobilitas penduduk yang tinggi dari Medan dan wilayah sekitarnya, transportasi menjadi aspek penting dalam memastikan berlangsungnya aktivitas di berbagai sektor. Kendaraan yang terus bertambah sejalan dengan pertumbuhan ekonomi, infrastruktur, dan perubahan perilaku masyarakat menjadi penyebab permasalahan transportasi di Kota Medan. Kesemrawutan di jaringan jalan Kota Medan merupakan konsekuensi dari ketidakseimbangan antara jumlah kendaraan dan kapasitas jalan, rendahnya kualitas sumber daya manusia pengguna jalan raya, serta minimnya fasilitas pendukung seperti marka jalan, lampu pengatur lalu lintas, dan fasilitas pejalan kaki. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kemacetan di Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan, menentukan kapasitas jalan dan volume lalu lintas, serta menganalisis derajat kejenuhan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan solusi untuk mengoptimalkan kinerja ruas jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan. Metodologi penelitian meliputi lokasi penelitian di Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan, pengumpulan data melalui survei pendahuluan dan identifikasi masalah, serta data primer yang mencakup volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, dan hambatan samping. Selain itu, data sekunder berupa data jumlah penduduk di Kota Medan. Hasil penelitian mencakup data volume lalu lintas yang dicatat selama dua hari pada jam-jam padat lalu lintas. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa volume terbesar terjadi pada jam puncak siang. Selanjutnya, analisis kinerja ruas jalan dilakukan dengan parameter derajat kejenuhan (DS). Penelitian juga menentukan kapasitas dasar ruas jalan, faktor penyesuaian lebar lajur lalu lintas, faktor penyesuaian hambatan samping, dan faktor penyesuaian ukuran kota. Hasilnya menunjukkan kapasitas total ruas jalan adalah 1857 smp/jam.

Kata Kunci : Jalan Perintis Kemerdekaan, Kapasitas Ruas Jalan, Derajat Kejenuhan

ABSTRACT

The city of Medan is in the process of transforming into a metropolitan city that will serve as the center for economic, governmental, and educational activities. Due to the high population mobility in Medan and its surrounding regions, transportation has become a crucial aspect in ensuring the smooth flow of activities across various sectors. The increasing number of vehicles, in line with economic growth, infrastructure development, and changes in societal behavior, has contributed to transportation issues in Medan. Traffic congestion in the road network of Medan is a consequence of the imbalance between the number of vehicles and road capacity, the low quality of human resources using the road, and the lack of supporting facilities such as road markings, traffic lights, and pedestrian amenities. This study aims to identify the factors causing congestion on the Perintis Kemerdekaan Road section, determine road capacity and traffic volume, and analyze the level of saturation. It is expected that the results of this research will provide solutions to optimize the performance of the Perintis Kemerdekaan Road section in Medan. The research methodology includes the location of the study on the Perintis Kemerdekaan Road in Medan, data collection through preliminary surveys and issue identification, as well as primary data that covers traffic volume, free-flow speed, and side friction. Additionally, secondary data includes the population of Medan. The research results encompass traffic volume data recorded during two peak traffic days. Observations show that the highest traffic volume occurs during the afternoon rush hours. Furthermore, road section performance analysis is conducted using the Degree of Saturation (DS) parameter. The research also determines the basic road capacity, traffic lane width adjustment factors, side friction adjustment factors, and city size adjustment factors. The results indicate that the total road capacity is 14,857 vehicles per hour.

Keywords: *Perintis Kemerdekaan Road, Road Capacity, Degree of Saturation*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat karunia dan rahmat-Nya, Laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tema yang dipilih dalam Skripsi ini adalah Ruas jalan dengan judul Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan, Sumatra Utara. Termakasih penulis sampaikan kepada Ibu Ir.Nuril Mahda Rangkuti, MT, sebagai Dosen Pembimbing dan Ibu Tika Ermita Wulandari, ST, MT., Selaku Ka Prodi Teknik Sipil Universitas Medan Area yang telah banyak memberikan saran. Disamping itu penghargaan penulis sampaikan kepada teman – teman yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu serta seluruh keluarga atas doa dan perhatiannya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk membantu menyempurnakan Skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan akademik maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Medan, 4 Agustus 2023

Hormat Saya


Hendra Gohae

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| COVER..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Umum | 4 |
| 2.2 Definisi Jalan | 5 |
| 2.3 Persyaratan Jalan Menurut Peranannya..... | 7 |
| 2.3.1 Jalan Arteri Primer | 7 |
| 2.3.2 Jalan Kolektor Primer | 8 |
| 2.3.3 Jalan Lokal Primer | 9 |
| 2.3.4 Jalan Arteri Sekunder..... | 9 |
| 2.3.5 Jalan Kolektor Sekunder | 10 |
| 2.3.6 Jalan Lokal Sekunder..... | 10 |
| 2.4 Sistem Jaringan Jalan | 11 |
| 2.5 Bentuk Penyediaan Jalan..... | 11 |
| 2.5.2 Volume Lalu Lintas Rencana..... | 12 |
| 2.5.3 Kendaraan Rencana | 13 |
| 2.6 Parkir | 14 |
| 6.1 Kebijakan Parkir..... | 17 |
| 2.6.2 Satuan Ruang Parkir | 18 |
| 2.6.3 Ruang Bebas Parkir..... | 18 |
| 2.6.4 Metode Perhitungan Ruas Jalan..... | 18 |
| 2.6.5 Mengidentifikasi Permasalahan | 19 |
| 2.6.6 Pendekatan Terhadap Identifikasi Permasalahan..... | 23 |
| 2.6.7 Manajemen Lalulintas..... | 23 |
| 2.6.8 Keselamatan Jalan | 24 |
| 2.6.9 Pengoperasian Angkutan Umum | 25 |
| 2.6.10 Pengembangan Jaringan Jalan | 26 |

| | |
|--|-------------------------------------|
| 2.6.11 Pengembangan Angkutan Umum | 26 |
| 2.6.12 Simpang Bersinyal | 28 |
| 2.6.13 Simpang tak Bersinyal | 28 |
| 2.6.14 Simpang ditinjau dari Bentuknya..... | 28 |
| 2.6.15 Tinjauan Lingkungan | 29 |
| 2.6.16 Volume Lalu Lintas | 30 |
| 2.6.17 Kecepatan Waktu Tempuh dan Kecepatan Arus Bebas | 32 |
| 2.6.18 Kapasitas Ruas Jalan..... | 33 |
| 2.6.19 Nilai Volume Kapasitas | 38 |
| 2.6.20 Kecepatan Arus Bebas (FV) Ruas Jalan | 39 |
| 2.6.21 Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) | 40 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 44 |
| 3.1 Lokasi Penelitian | 44 |
| 3.2 Tahap Pengumpulan Data..... | 45 |
| 3.3 Tahap Pengerjaan | 48 |
| BAB IV Hasil dan Pembahasan | 50 |
| 4.1 Input Data | 50 |
| 4.1.1 Hasil Pengambilan Data primer | 50 |
| 4.1.2 Kondisi Lingkungan..... | 50 |
| 4.1.3 Data Arus Lalu Lintas | 51 |
| 4.1.4 Volume lalu lintas | 53 |
| 4.1.5 Data Jumlah Penduduk Kabupaten Medan | 53 |
| 4.1.6 Analisis Kinerja Ruas Kondisi Eksisting..... | 54 |
| 4.1.7 Analisis Arus Lalu Lintas | 54 |
| 4.1.8 Penentuan Kelas Hambatan Samping | 57 |
| 4.1.9 Analisis Kecepatan Arus Bebas | 57 |
| 4.1.10 Analisis Kapasitas Ruas Jalan..... | 59 |
| 4.1.11 Analisis Derajat Kejenuhan | 60 |
| 4.1.12 Analisis Kecepatan dan Waktu Tempuh..... | 61 |
| 4.2 Pembahasan | 62 |
| 4.2.1 Nilai Arus Lalu Lintas | 62 |
| 4.2.2 Nilai Kapasitas Ruas Jalan..... | 63 |
| 4.2.3 Nilai Derajat Kejenuhan (DS)..... | 63 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 64 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 64 |
| 5.2 Saran | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1 Hirarki Jalan Berdasarkan peranan | 9 |
| Gambar 2 Design Parkir..... | 15 |
| Gambar 3 Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang | 18 |
| Gambar 4 Peta lokasi Penelitian | 44 |
| Gambar 5 Denah Lokasi Penelitian..... | 45 |
| Gambar 6 Bagan Alir Penelitian | 49 |
| Gambar 7 Grafik Lalu Lintas Wilayah Penelitian..... | 52 |
| Gambar 8 penentuan nilai kecepatan rata – rata kendaraan ringan..... | 61 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan rata-rata..... | 41 |
| Tabel 2 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan lalu lintas | 42 |
| Tabel 3 Indikator Tingkat Pelayanan berdasarkan nilai rasio volume kapasitas atau nisbah volume kapasitas (NVK) | 43 |
| Tabel 4 Data Geometrik | 50 |
| Tabel 5 Data Lingkungan Jalan Perintis Kemerdekaan | 51 |
| Tabel 6 Volume Lalu Lintas Jam Puncak Jalan Perintis Kemerdekaan, Medan .. | 52 |
| Tabel 7 Data Volume Lalu Lintas Dalam Satuan Skr/Jam | 53 |
| Tabel 8 Jumlah arus lalu lintas (skr/jam) | 55 |
| Tabel 9 Perhitungan Arus Lalu Lintas Formulir UR-2 PKJI 2014 | 56 |
| Tabel 10 Perhitungan Nilai Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan | 58 |
| Tabel 11 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Formulir UR-3 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) | 60 |
| Tabel 12 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kondisi Eksisting | 62 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Medan saat ini berbenah menjadi kota metropolitan dan menjadi pusat pemerintahan, perdagangan, pendidikan, jasa, dan lain-lain. Aktivitas di berbagai sektor menarik mobilitas penduduk dari wilayah Kota Medan sendiri, wilayah pinggiran (*sub-urban*), dan kota lainnya seperti Binjai dan Deli Serdang. Mobilitas penduduk yang tinggi membuat sistem transportasi menjadi sangat penting, baik pengangkut barang maupun orang. Saat ini pertumbuhan moda transportasi sedemikian pesat.

Persoalan transportasi di Kota Medan hampir sama dengan yang dihadapi kota besar lainnya di Indonesia. Masalah transportasi disebabkan karena tidak seimbang jumlah kendaraan dengan kapasitas jalan, rendahnya sumber daya manusia pengguna jalan raya, sarana pendukung transportasi seperti marka jalan, lampu pengatur lalu lintas, jembatan penyeberangan, fasilitas pejalan kaki, dan fasilitas berdasarkan jenis kendaraan yang digunakan. Perubahan pola kehidupan yang terjadi di tengah kehidupan masyarakat sebagai akibat pertumbuhan ekonomi juga akan berpengaruh kepada permintaan transportasi.

Semakin terbukanya aktivitas ekonomi mendorong mobilitas manusia dan barang serta menimbulkan permintaan transportasi (*transportation demand*) terutama jaringan semakin meningkat, Selain itu, faktor kebijakan pemerintah dalam pengaturan masalah transportasi seperti izin impor, bea masuk kendaraan, pajak, dan peraturan lalu lintas semakin longgar, akhirnya hampir seluruh jaringan jalan di kota Medan akan mengalami kesemrawutan yang sulit di atasi.

Oleh karena itu perlu adanya rencana penanganan dan pengawasan kinerja jaringan jalan dalam bentuk action plan yang berkelanjutan. Maka perlu kajian yang lebih mendalam untuk mengetahui kondisi kinerja dan tingkat pelayanan ruas jalan, dengan berdasarkan hal tersebut maka dilaksanakan penelitian ini dengan judul “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan Sumatra Utara.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja ruas jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) dan Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja ruas jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 201

1.3 Rumusan Masalah

Masalah – masalah yang timbul dari penelitian ini saya lampirkan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor apakah yang menyebabkan terjadinya kemacetan di Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan?
2. Bagaimana kinerja ruas di Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan dengan menentukan besarnya kapasitas jalan dan volume lalu lintas?

1.4 Batasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan waktu yang ada pada kami sebagai penulis. Adapun batasan masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini dilakukan di jalan Perintis Kemerdekaan, kota Medan.
2. Pengamatan dilakukan pada jam puncak pagi, siang, dan sore hari.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa Penelitian ini di harapkan dapat memahami serta menambah wawasan dalam hal kinerja ruas jalan Perintis Kemerdekaan
2. Kota Medan sehingga dapat bermanfaat untuk diterapkan di dunia kerja nantinya.
3. Bagi Masyarakat Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai kinerja ruas jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan.

Harapan dari Penulisan ini dapat berguna untuk mengoptimalkan Kinerja Ruas Jalan sehingga mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada ruas jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Yang dimaksud dengan jalan seperti yang tertera dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan, menerangkan bahwa Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada dipermukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air serta di atas permukaan air, kecuali jalan lori, jalan kereta api, dan jalan kabel.

Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum sedangkan jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. Penyelenggaraan jalan adalah kegiatan yang meliputi pengaturan, pembinaan, pembangunan dan pengawasan jalan.

Pengaturan jalan adalah kegiatan perumusan kebijakan perencanaan, penyusunan rencana umum, dan penyusunan peraturan perundangan-undangan jalan. Pembinaan jalan adalah kegiatan penyusunan pedoman dan standart teknis , pelayanan, pemberdayaan sumber daya manusia, serta penelitian dan pengembangan jalan. Pembangunan jalan adalah kegiatan pemrograman dan penganggaran , perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi serta pengoperasiaon dan pemeliharaan jalan. Pengawasan jalan adalah kegiatan yang dilakukan untuk mewujudkan tertib pengaturan, pembinaan dan pembangunan jalan.

Sementara bangunan pelengkap jalan adalah bangunan yang melekat dan tidak dapat dipisahkan dari badan jalan itu sendiri, seperti jembatan, ponton, lintas atas (*overpass*), lintas bawah (*underpass*), tempat parkir, gorong-gorong, tembok penahan lahan atau tebing, saluran air dan pelengkapan yang meliputi rambu-rambu dan marka jalan, pagar pengaman lalau lintas, pagar daerah milik jalan serta lampu lalu lintas.

Jalan mempunyai suatu sistem jaringan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam hubungan hierarki. Menurut perananan pelayanan jasa distribusi, terdapat 2 macam jaringan jalan yaitu sistem jaringan jalan primer dan sistem jalan sekunder. Pada dasarnya di Indonesia terdapat tiga klasifikasi (hirarki) utama jalan, yaitu:

1. Hirarki menurut fungsi/peranan jalan (Arteri, Kolektor, Lokal)
2. Hirarki menurut kelas jalan (I, IIA, IIB, III)
3. Hirarki menurut administrasi/wewenang pembinaan (Nasional, Propinsi, Kabupaten/Kotamadya).

2.2 Definisi Jalan

Pengelompokkan jalan menurut status/wewenang pembinaannya dibagi menjadi jalan Nasional, jalan Propinsi, jalan kabupaten/kotamadya, jalan desa dan jalan khusus. Pembina jalan nasional dilaksanakan oleh Menteri PU atau pejabat yang ditunjuk, jalan Propinsi dilaksanakan oleh kabupaten adalah pemda tingkat II kabupaten atau instansi yang ditunjuk, jalan kotamadya dilaksanakan oleh pemda Tk II kotamadya atau instansi yang ditunjuk, jalan desa dilaksanakan oleh

Pemerintah Desa/kelurahan dan jalan khusus pelaksanaannya adalah Pejabat atau orang yang ditunjuk.

Sistim jaringan primer dan jalan arteri sekunder oleh Menteri P.U, atas menteri perhubungan , secara berkala dan sistim jaringan jalan sekunder, kecuali jalan arteri sekunder , oleh Gubernur/kepala daerah Tk I atas usul bupati/walikota madya, sesuai petunjuk menteri P.U dan menteri perhubungan.

Pada pelaksanaannya pembinaan jalan disusun mencakup usaha-usaha memelihara/merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan terhadap seluruh ruas jalan yang ada dalam kondisi mantap agar tetap ada dalam kondisi mantap. Pengertian ini mencakup penanganan permukaan aspal dan drainase, maka pemeliharaan perlu ditingkatkan dengan ketajaman yang memadai, pemeliharaan jalan menyangkut pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala (routine and periodic maintenances). Pemeliharaan jalan yang memadai dapat memperpanjang umur pelayanan jalan yang mantap.

Program rehabilitasi jalan, mencakup penanganan khusus pada jalan terhadap setiap kerusakan spesifik dan bersifat setempat. Pada ruas jalan dengan kemampuan pelayanan yang mantap.

Program penunjang jalan, merupakan penanganan jangka pendek terhadap ruas-ruas jalan dan jembatan” yang berada dalam keadaan kondisipelayanan tidak mantap, sebelum program peningkatandapat dilakukan, untuk menjaga agar ruas jalandan jembatan dimaksud tetap dapat berfungsi melayani lalu lintas meskipun dengan kemampuan pelayanan yang tidak mantap.

Program peningkatan merupakan usaha-usaha meningkatkan kemampuan pelayanan ruas ruas jalan (termasuk jembatannya) untuk memenuhi tingkat

pelayanan yang sesuai dengan pertumbuhan lalu lintas serta berada tetap dalam kemampuan pelayanan mantap sesuai umum rencana yang ditetapkan (umumnya 5 tahun sampai dengan 10 tahun).

Program penggantian jembatan ,dimaksud sebagai program untuk mempercepat berfungsinya jalan, karena adanya sejumlah besar jembatan yang ada dalam keadaan perlu diganti dan sebagian besar merupakan penyebab kurangnya ruas jalan.

Program pembangunan jalan baru ialah pembangunan ruas-ruas jalan yang ada dalam bentuk alternatif, atau penyediaan prasarana jalan baru guna pembukaan daerah baru dalam rangka pengembangan wilayah dan dalam usaha menunjang lokasi sektor-sektor strategis, program-program mencakup pembangunan jalan baru baik yang akan dioperasikan sebagai jalan tol, maupun bukan jalan tol pada pembangunan jalan baru bukan jalan tol, produk pembangunan pada umumnya dilakukan dengan cara pentahapan untuk mencapai produk standar teknis terbaik ataupun produk fungsional

2.3 Persyaratan Jalan Menurut Peranannya

Jalan mempunyai peranan penting terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar daerah yang seimbang dan pemerataan hasil bangunan serta pemantapan pertahanan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional.

2.3.1 Jalan Arteri Primer

Jalan arteri primer adalah Jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.

Jalan arteri primer menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan yang kedua. yang melayani perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan dibatasi secara efisien, dengan persyaratan sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 60 Km/jam
2. Lebar badan jalan minimal 11 meter
3. Kapasitas lebih besar dari pada volume lalu lintas rata-rata
4. Lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang-alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal
5. Jalan masuk dibatasi secara efisien
6. Jalan persimpangan dengan peraturan tertentu tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan

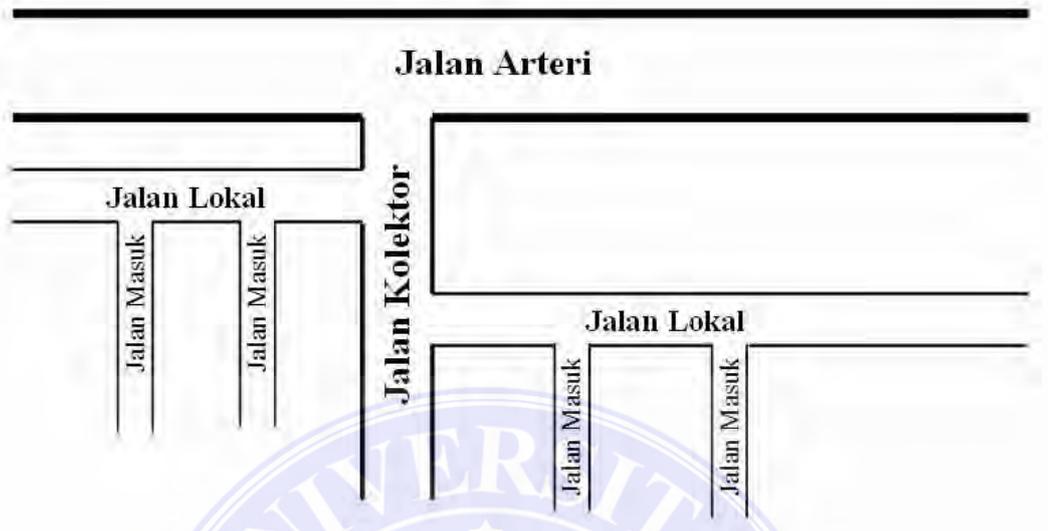
2.3.2 Jalan Kolektor Primer

Jalan kolektor primer adalah Menghubungkan kota jenjang kedua dengan dengan kota jenjang yang kedua atau menghubungkan yang kedua dengan yang ketiga, yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi, dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 40 km/jam
2. Lebar badan jalan minimal 9 meter
3. Kapasitas sama dengan atau lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata
4. Jalan masuk dibatasi, direncanakan sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan.

5. Tidak terputus walau memasuki kota.

Gambar 1 Hirarki Jalan Berdasarkan peranan(Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, 2000)



2.3.3 Jalan Lokal Primer

Jalan lokal primer menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau kota jenjang kedua dengan persil, kota jenjang ketiga dengan ketiga, kota jenjang ketiga dengan yang di bawahnya, kota jenjang ketiga dengan persil atau kota dibawah kota kota jenjang ketiga sampai persil, yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi, dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 20km/jam
2. Lebar minimal 7.5 meter
3. Tidak terputus walau masuk desa

2.3.4 Jalan Arteri Sekunder

Jalan arteri sekunder menghubungkan kawasan primer dengan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu atau yang kesatu dengan yang kedua, dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 30 km/jam
2. Lebar badan jalan minimum 11 meter
3. Kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata
4. Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat
5. Persimpangan dengan peraturan tertentu, tidak mengurai kecepatan dan kapasitas jalan.

2.3.5 Jalan Kolektor Sekunder

Jalan kolektor sekunder menghubungkan sekunder dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan perumahan atau kawasan sekunder ketiga dan seterusnya dengan perumahan, dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimum 20 km/jam
2. Lebar jalan minimum 9 meter

2.3.6 Jalan Lokal Sekunder

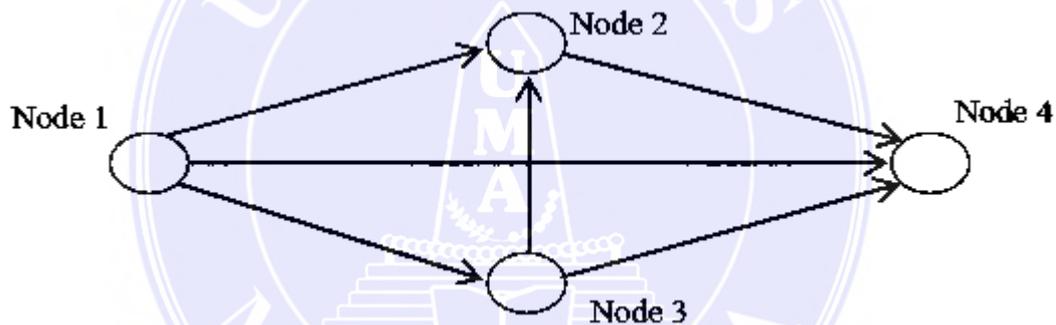
Jalan lokal sekunder adalah menghubungkan satu dengan lainnya dikawasan sekunder dengan angkutan setempat dengan jarak pendek dan kecepatan rendah, dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 10 km/jam.
2. Lebar badan jalan minimal 6.5 meter.
3. Lebar jalan tidak diperuntukkan bagi kendaraan beroda tiga atau lebih, minimal 3,5 meter.

2.4 Sistem Jaringan Jalan

Menurut Undang-Undang Nomor 38 tahun 2004 tentang jalan bahwa sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hirarki.

Menurut Moch. Duddy Studyana dalam Diktat Kuliah tahun 2002 Politeknik Negeri Bandung bahwa definisi Jaringan Jalan adalah serangkaian kumpulan simpul atau node dari suatu ruang kegiatan yang dihubungkan oleh Jaringan ruang lalu-lintas sehingga membentuk suatu kesatuan sistem jaringan untuk kebutuhan penyelenggaraan lalu-lintas dan angkutan jalan



Gambar 2 Hubungan antar Node dalam Suatu Sistem jaringan Jalan (Diktat Kuliah PJJ D4 TPJJ Polban)

2.5 Bentuk Penyediaan Jalan.

Menurut Undang – undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan bahwa pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan dikelompokkan antara lain sebagai berikut:

1. Jalan bebas hambatan (*freeway*).

Jalan bebas hambatan (*freeway*) adalah jalan umum untuk lalu lintas menerus yang memberikan pelayanan menerus/tidak terputus dengan pengendalian jalan masuk secara penuh, dan tanpa adanya persimpangan

sebidang, serta dilengkapi dengan pagar ruang milik jalan, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah dan dilengkapi dengan median.

2. Jalan raya (*highway*).

Jalan raya (*highway*) adalah jalan umum untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah

3. Jalan sedang (*road*).

Jalan sedang (*road*) adalah jalan umum dengan lalu lintas jarak sedang dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar paling sedikit 7 (tujuh) meter.

2.5.2 Volume Lalu Lintas Rencana.

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati persatuan waktu, ini penting diketahui berkaitan dengan kemampuan jalan dalam menampung lalu lintas. Jumlah volume maksimum memiliki kemungkinan cukup untuk melewati jalan dalam periode waktu tertentu dengan kondisi serta karakteristik lalu lintas yang umum, yang bisa disebut dengan kapasitas. Dalam beberapa hal volume lalu lintas dinyatakan dalam “Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun” (LHRT), sedangkan untuk lalu lintas harian rata-rata (LHR) apabila periode pengukuran kurang dari satu tahun, dan lalu lintas jam perencanaan yang bisa disebut volume jam sibuk (VJP).

Besaran satuan volume lalu lintas tersebut dibutuhkan/digunakan tergantung pada tujuan perancangan itu sendiri. LHRT dan LHR biasa digunakan untuk analisis ekonomi, klasifikasi sistem jalan, atau program investasi, sedang VJP digunakan untuk perencanaan detail teknik, jadi untuk menghasilkan

rancangan teknis jalan, maka VJP diperkirakan akan dapat melayani volume yang terjadi selama usia umur rencana.

Pada jalan perkotaan jumlah lajur ditentukan berdasarkan perkiraan volume lalu lintas harian (VLR) yang dinyatakan dalam smp/hari dan menyatakan volume lalu-lintas untuk kedua arah. Dalam menghitung VLR, karena pengaruh berbagai jenis kendaraan, dipergunakan faktor ekivalen mobil penumpang (emp). Nilai emp terdiri dari 2 yaitu emp untuk ruas jalan yang arusnya tidak dipengaruhi oleh persimpangan dan emp yang arusnya dipengaruhi oleh persimpangan dan akses jalan, maka titik kritis perencanaannya ada pada arus lalu lintas persimpangan.

2.5.3 Kendaraan Rencana.

Kendaraan rencana adalah kendaraan yang dimensi dan radius putarnya dipakai acuan dalam perencanaan geometrik. sehingga spesifikasi desain elemen geometrik jalan harus bisa melayani semuanya. Beberapa hal yang perlu menjadi pertimbangan perencanaan untuk setiap jenis kendaraan seperti :

1. Kendaraan penumpang, berkaitan dengan tinggi mata pengemudi serta kemampuan dalam mengembangkan kecepatan kendaraan yang relatif tinggi, sehingga memerlukan kriteria tersendiri.
2. Kendaraan besar seperti truk dan bus, berkaitan dengan kelandaian jalan pada alinyemen horizontal, lebar lajur, radius putar kendaraan, pelebaran jejak ban di tikungan, dan ruang bebas vertikal.

Klasifikasi jalan menurut fungsi dan dimensi maksimum kendaraan yang diizinkan melalui jalan dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi, Dimensi Kendaraan, dan Beban Gandar max (Geometrik Jalan Perkotaan, 2004)

| Kelas jalan | Fungsi jalan | Dimensi kendaraan maksimum | | Muatan Sumbu Terberat |
|-------------|--------------|----------------------------|-----------|-----------------------|
| | | Panjang (M) | Lebar (M) | |
| I | | 18 | 2,5 | > 10 |
| II | Arteri | 18 | 2,5 | 10 |
| III A | | 18 | 2,5 | 8 |
| III A | Kolektor | 18 | 2,5 | 8 |
| III B | | 12 | 2,5 | 8 |
| III C | Lokal | 9,0 | 2,1 | 8 |

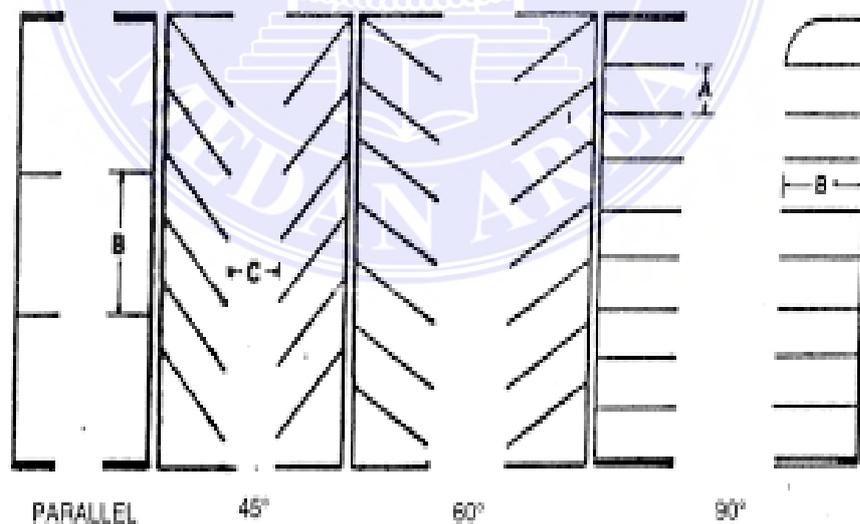
2.6 Parkir

Lalu Lintas tidak hanya dibangkitkan untuk pergerakan saja, namun juga tempat berhenti (parkir) setelah sampai di tujuan harus dipikirkan. Ketidakmampuan menyediakan prasarana parkir akan menimbulkan kemacetan dan frustrasi bagi pengemudi. Secara umum, penambahan terhadap jumlah kendaraan akan menimbulkan masalah perparkiran sehingga tanpa pengetahuan mengenai kebutuhan maka jawaban terhadap masalah tidak pernah akan bisa dipecahkan.

Parkir adalah lalu lintas berhenti yang ditinggal pengemudi saat mencapai suatu tempat tujuan dengan jangka waktu tertentu. Perilaku pengendara kendaraan bermotor memiliki kecenderungan untuk memarkir kendaraannya tidak jauh dengan tempat kegiatannya.

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1998), ada beberapa pengertian tentang perparkiran bahwa :

1. Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat Sementara
2. Berhenti adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraan
3. Fasilitas parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian kendaraan yang tidak bersifat sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu tertentu
4. Fasilitas parkir di badan jalan (*on-street parking*) adalah fasilitas parkir yang menggunakan tepi jalan
5. Fasilitas parkir di luar badan jalan (*off-street parking*) adalah fasilitas parkir kendaraan di luar tepi jalan umum yang dibuat khusus atau penunjang kegiatan yang dapat berupa tempat parkir atau gedung parkir.
6. Jalan adalah tempat jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum



Gambar 3 Design Parkir (Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, 2000)

Parkir dapat dibedakan menjadi *On-Street Parking* dan *Off-Street Parking*.

On-Street Parking merupakan tempat yang paling mudah untuk memarkirkan kendaraan adalah pinggir jalan, namun hal ini mempunyai ketidakuntungan

seperti terganggunya lalu lintas di jalan yaitu berkurangnya kapasitas jalan tersebut.

Sedangkan *Off-Street Parking*, dibanyak tempat khususnya di daerah urban, lapangan untuk parkir biasanya sangat terbatas, sehingga diperlukan suatu lahan badan jalan untuk memarkir kendaraan. Jenis parkir semacam ini bisa diklasifikasikan menjadi:

1. Parkir di permukaan lapangan
2. Parkir di gedung bertingkat
3. Parkir di bawah lahan
4. Parkir pengembangan komposit
5. Parkir pengelolaan mekanik
6. Parkir dengan fasilitas pengemudi

Lokasi dari *Off-Street Parking* idealnya terletak di tengah daerah tujuan kebanyakan pengemudi seperti pusat-pusat bisnis, dan lain sebagainya.

Dari data kendaraan yang akan parkir atau kendaraan yang direncanakan akan parkir terutama komposisi jenis kendaraan diperlukan untuk menentukan pembagian area parkir baik berdasarkan jenis kendaraan maupun tujuan/kepentingannya. Juga dapat dipisahkan daerah parkir perioda pendek atau panjang (*short stay* atau *long stay*).

Sistem pengaturan parkir harus dibuat sedemikian sehingga memperlancar sirkulasi pergerakan kendaraan secara internal, disamping pengaturan akses dari jaringan eksternal sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas secara menyeluruh.

6.1 Kebijakan Parkir

Menurut Khisty dan Lall (2005), perumusan kebijakan perparkiran merupakan salah satu dari tugas-tugas yang paling sulit yang harus dikerjakan oleh seorang perencana. Kesulitannya terletak pada pengoordinasian kebijakan kebijakan perparkiran dengan beberapa sasaran perencanaan lainnya. Pertimbangan berikut yang dapat diperhitungkan :

1. Menemukan suatu kompromi antara banyaknya ruang kereb
2. Membuat persediaan untuk parkir kendaraan pengantar barang, parkir singkat dan lama.
3. Mendesain pelataran parkir dan jalan masuk sedemikian rupa sehingga lalu lintas jalan tidak diperburuk oleh kendaraan yang masuk dan yang keluar.
4. Memastikan bahwa kepentingan satuan-satuan bisnis di sepanjang jalan tersebut diperbaiki oleh susunan parkir yang bagus.

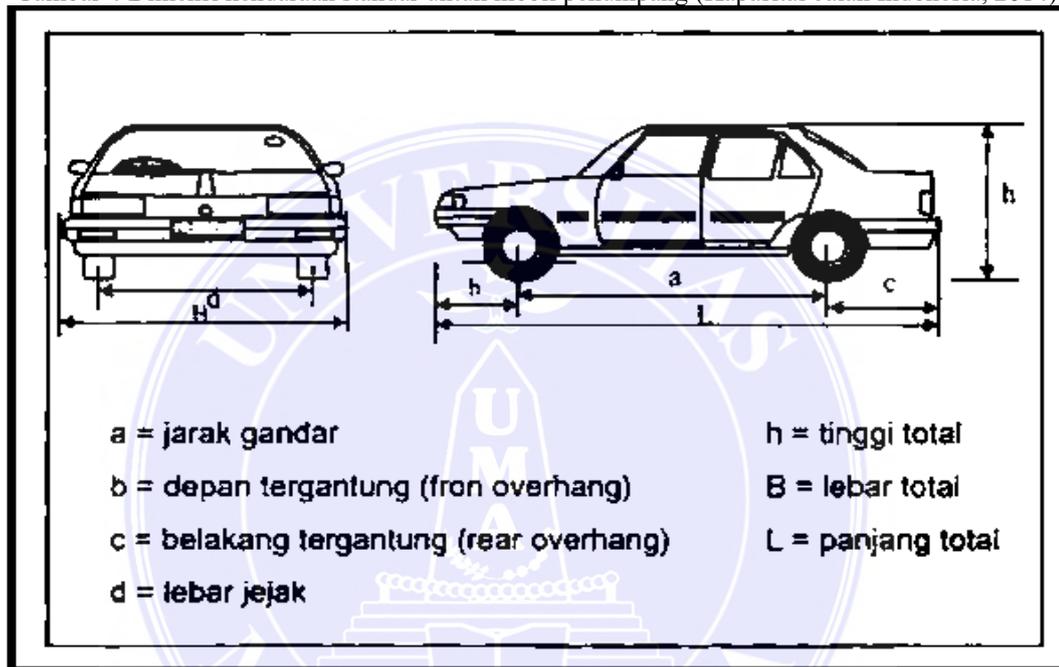
Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan lokasi parkir antara lain sebagai berikut (O'Flaherty, 1997) :

1. Lokasi parkir seharusnya tidak terlalu jauh dari tempat yang akan dituju karena hal itu akan memberikan rasa tidak aman atau keadaan lain yang membuta mereka merasa tidak aman.
2. Jarak antara tempat parkir dengan tempat tujuan pada umumnya berhubungan erat dengan tujuan perjalanan dan lama waktu parkir.
3. Lokasi dan ukuran tempat parkir seharusnya selalu berhubungan dengan kemampuan sistem jalan disekitarnya untuk memberikan keamanan dan efisien bagi keluar masuknya kendaraan.

2.6.2 Satuan Ruang Parkir

Menurut Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, Satuan Ruang Parkir (SRP) digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang parkir. Untuk menentukan satuan ruang parkir (SRP) didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan hal sebagai berikut ini:

Gambar 4 Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang (Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)



2.6.3 Ruang Bebas Parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan dibuka, yang diukur dari ujung paling luar pintu ke badan kendaraan parkir yang ada di sampingnya. Ruang bebas ini bertujuan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan.

2.6.4 Metode Perhitungan Ruas Jalan

Prosedur perhitungan untuk menentukan data hasil perhitungan pada ruas

jalan mengacu pada prosedur perhitungan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Februari 2014 dengan bantuan perangkat lunak Kaji.

Sistem transportasi tersedia untuk menggerakkan (memindahkan) orang dan barang dari satu tempat ketempat lain secara efisien dan aman. Efisiensi biasanya dipertimbangkan dalam bentuk kecepatan dan biaya.

Jadi bagaimanakah seyogyanya unjuk kerja (performansi) suatu system transportasi dievaluasi? dan bagaimanakah permasalahan-permasalahan dapat diidentifikasi untuk dilakukan pemecahannya? dan bagaimanakah permasalahan-permasalahan ini ditetapkan peringkatnya (dirangking) menurut urutan tingkat beratnya (keseriusan) permasalahan tersebut?

2.6.5 Mengidentifikasi Permasalahan

Permasalahan-permasalahan biasanya diidentifikasi dari pendapat masyarakat atas apa yang terjadi (menimpa) pada dirinya secara pribadi, dan apakah yang terjadi tersebut diinginkan dan apakah dapat diterima atau tidak. Permasalahan-permasalahan biasanya berkaitan dengan kemacetan, kecepatan, keselamatan, biaya atau kenyamanan pada suatu perjalanan secara individu; dan permasalahan-permasalahan tersebut biasanya dievaluasi oleh seseorang secara subyektif (bukan kuantitatif) dan secara pribadi (misalnya, kondisi ini merupakan suatu masalah bagi saya, dan saya tidak peduli dengan orang lain).

Sering keluhan seseorang malah akan merancaukan permasalahan tersebut dengan memberikan suatu kemungkinan pemecahannya (misalnya, mengapa pemerintah tidak memperlebar jalan ini ?, dimana sesungguhnya keluhan yang sebenarnya adalah mengenai kemacetan lalu lintas).

Permasalahan-permasalahan sering disuarakan melalui koran-koran atau radio-radio, atau dengan cara mengajukan keluhan secara langsung ke instansi-instansi yang berwenang. Kadang-kadang ke instansi-instansi yang lain, misalnya kepolisian (lalu lintas), departemen Pekerjaan Umum, Badan Perencana Pembangunan Kota dan Daerah akan mengajukan pendapat-pendapat dan keluhan-keluhan yang diketahuinya.

Bagaimanakah seharusnya permasalahan-permasalahan dikwantifikasikan dalam rangka untuk mengidentifikasi dan menetapkan peringkatnya ? Pada tahap pendahuluan (awal) dari pengidentifikasi suatu permasalahan, untuk kerja yang ada (*eksisting*) dari system transportasi yang ada sekarang ini diidentifikasi terlebih dahulu, khususnya bagaimana para pemakai jasa transportasi merasakan unjuk kerja (*perpormansi*) yang diterimanya.

Dalam memperkenalkan hal tersebut diatas, maka 3 buah criteria dasar dapat diidentifikasi, yaitu :

1. Total waktu perjalanan

Dimana hal ini ditentukan oleh :

- Mobilitas (kecepatan pada jaringan jalan yang dipengaruhi oleh kecepatan-kecepatan pada ruas jalan dan hambatan-hambatan pada persimpangan).
- Aksesibilitas, ditentukan oleh lokasi jaringan jalan dan ruas-ruas jalan didalamnya yang mempengaruhi rute yang harus dipergunakan untuk melakukan suatu perjalanan.

2. Keselamatan

Resiko terhadap kecelakaan. Hal ini sangat mudah diukur dari data

tingkat-tingkat kecelakaan yang ada

3. Biaya

Biaya perjalanan merupakan suatu hal yang penting, tetapi hal ini berkaitan secara langsung dengan efisiensi dan keselamatan operasi. (harap dicatat bahwa harga (*price*) adalah berbeda dengan biaya (*cost*).

Mobilitas berkenaan dengan praktek-prakte operasional, dan penghilangan atas hambatan-hambatan perjalanan yang tidak diinginkan. Didalam manajemen lalu lintas, permasalahan-permasalahan tersebut berkaitan dengan efisiensi pengoperasian persimpangan-persimpangan dan ruas-ruas jalan.

Konsep tersebut dapat diterapkan dengan cara yang sama terhadap moda-modat angkutan umum yang lain, seperti misalnya jasa-jasa pelayanan bis, taksi, kereta api, dll. Waktu perjalanan dengan menggunakan angkutan umum terdiri atas waktu berjalan kaki, waktu menunggu, dan waktu perjalanan didalam kendaraan; waktu menunggu ditentukan oleh frekuensi pelayanan yang merupakan kebijaksanaan pengelolaan manajemen operasional; waktu perjalanan didalam kendaraan (*mobilitas*) adalah dipengaruhi baik kemacetan lalu lintas maupun oleh praktek-praktek pengoperasian yang dilakukan oleh para awak bis khususnya berhenti untuk mengangkut dan menurunkan para penumpang.

Aksesibilitas adalah berkenaan dengan pengembangan jaringan jalan. Tidak memadainya pengembangan jaringan-jaringan jalan merupakan suatu alasan yang 'tersembunyi' dari permasalahan-permasalahan lalu lintas, dimana hal ini akan memaksa lalu lintas untuk menjalani rute-rute yang lebih panjang dan menjalani jalan-jalan kolektor dan local yang didisain bukan untuk keperluan tersebut, sehingga mengakibatkan timbulnya masalah-masalah kemacetan,

keselamatan dan lingkungan.

Permasalahan-permasalahan tersebut meliputi; 'tidak adanya' jalan; ruas-ruas jalan memberikan unjuk kerja yang tidak memadai; dan tindakan-tindakan manajemen lalu lintas yang tidak efisien serta tidak produktif (misalnya jalan-jalan satu arah, dll).

Aksesibilitas dengan menggunakan kendaraan pribadi juga dipengaruhi oleh waktu yang dipergunakan untuk mencari ruang parkir, dimana secara fisik berupa saat memarkir kendaraan dan saat berjalan ketempat tujuan.

Kriteria lainnya disamping hal – hal di atas masih banyak factor-faktor lainnya yang juga terkait (relevan) dalam mengidentifikasi permasalahan yang terjadi.

Faktor-faktor lain yang terkait (relevan) adalah :

1. Kenyamanan

Masyarakat menginginkan kenyamanan, dan mau membayar lebih atau merubah modal perjalanannya untuk mendapatkan kenyamanan tersebut. Lingkungan sangat penting, tetapi merupakan pertimbangan yang skunder.

Pertama-pertama suatu rencana pengoperasian yang efisien untuk suatu sistim transportasi harus ditetapkan terlebih dahulu, dan kemudian baru dievaluasi dampak lingkungannya. Pengoperasian yang efisien biasanya akan memberikan keuntungan (manfaat) bagilingkungan.

2. Penghematan Energi

Merupakan suatu hal yang utama, berkenaan dengan meningkatnyaharga minyak. Meskipun demikian, suatu pengoperasian sistim transportasi

yang efisien (khususnya penghilangan kemacetan lalu lintas dan pemberian semangat (dorongan) untuk menggunakan moda-moda angkutan kota yang efisien akan memberikan keuntungan terhadap penghematan energi.

Dalam setiap hal, tindakan-tindakan yang mengakibatkan terjadinya efisiensi terhadap penggunaan energi terutama adalah akan tergantung dari tindakan-tindakan kebijaksanaan pemerintah dibandingkan dengan tindakan-tindakan manajemen lalu lintas yang sifatnya terisolasi/tersendiri

2.6.6 Pendekatan Terhadap Identifikasi Permasalahan

Ada 2 tahap identifikasi permasalahan yang diantaranya adalah melalui studi pendahuluan terhadap suatu jaringan jalan untuk menentukan karakteristik-karakteristik umum, dan melaksanakan suatu penetapan peringkat (rangking) permasalahan guna mengidentifikasi lokasi-lokasi yang terlihat memiliki permasalahan yang terburuk.

Studi yang lebih terperinci pada lokasi-lokasi tersebut guna mengidentifikasi penyebab-penyebab khusus dari permasalahan-permasalahan tersebut, dimana kemudian dapat menjadi subyek (pokok) dari usulan-usulan peningkatannya.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka 4 daerah (bidang) identifikasi permasalahan dapat diusulkan.

2.6.7 Manejemen Lalulintas

Melaksanakan survei-survei kecepatan pada ruas jalan dan hambatan-hambatan pada persimpangan dengan sasaran untuk menentukan dimana dan

seberapa besar suatu arus lalu lintas telah terhambat. Sasarannya adalah untuk melaksanakan penyelidikan-penyelidikan yang lebih terperinci pada lokasi-lokasi tersebut untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan khusus (*spesification*), kemudian menganalisa permasalahan-permasalahan tersebut secara terperinci, dan membuat pemecahan-pemecahan jangka mendesak (disain perekayasaannya lalu lintas) dan jangka pendek manajemen lalu lintas.

2.6.8. Keselamatan Jalan

Kecelakaan didefinisikan sebagai suatu kejadian yang jarang dan bersifat acak. Kecelakaan sebagai suatu kejadian bersifat jarang karena kejadian kecelakaan itu sendiri relatif sangat kecil bila dibandingkan dengan populasi pengguna jalan yang bergerak melewati suatu titik atau kawasan. Bersifat acak, karena kejadian kecelakaan cenderung tidak terjadi pada suatu ruang dan waktu yang relatif sama.

Namun dalam situasi kondisi tertentu, bila sifat acak ini khususnya melanggar norma atau sifat kejadian kecelakaan sesuai definisinya atau dengan perkataan lain bila suatu kejadian kecelakaan secara repetisi terjadi dalam suatu ruang dan waktu yang relatif sama, maka diperkirakan terdapat penyebab kecelakaan yang khas pada lokasi tersebut.”

Di dalam terminologi keselamatan lalu lintas dikenal ada dua strategi peningkatan, yaitu strategi pencegahan kecelakaan lalu-lintas (*accident prevention*) dan strategi pengurangan kecelakaan lalu lintas (*accident reduction*). Pencegahan kecelakaan berorientasi kepada peningkatan keselamatan berjangka panjang, pengurangan kecelakaan lebih berorientasi kepada penanganan masalah yang bersifat eksisting. Target dari strategi

pengurangan kecelakaan adalah meminimalisasi angka kecelakaan dan korban kecelakaan melalui pendekatan teknik penanganan (engineering countermeasures).

2.6.9 Pengoperasian Angkutan Umum

Perencanaan transportasi angkutan umum, terdapat empat tahapan dasar, sebagaimana yang diuraikan oleh *Allan Black* pada tahun 1995:

1. Analisis situasi saat ini, dengan tujuan untuk mengidentifikasi masalah dan mencari penyebab serta faktor-faktor yang memengaruhi situasi tersebut.
2. Proyeksi kondisi masa depan, termasuk perkiraan tingkat permintaan transportasi bus di masa mendatang.
3. Perumusan dan evaluasi berbagai alternatif rencana dan tindakan yang mungkin diambil.
4. Penilaian dan pemilihan formulasi rencana jangka panjang yang paling sesuai dengan kebutuhan.

Banyak negara telah beralih dari fokus pada investasi modal ke pengelolaan infrastruktur yang sudah ada sebagai langkah yang lebih efisien. Yang telah mengarah pada perkembangan bentuk perencanaan baru yang menitikberatkan pada operasional jangka pendek dan produktivitas infrastruktur yang sudah ada, serta proses dan layanan yang terkait. Sama seperti perencanaan jangka panjang, perencanaan jangka pendek juga terdiri dari sekitar empat tahapan, yaitu:

1. Identifikasi masalah melalui pengumpulan data yang relevan.
2. Perancangan berbagai alternatif tindakan yang dapat diambil.

3. Analisis dan evaluasi dampak dari berbagai aspek, seperti biaya, dari masing-masing alternatif.
4. Penyusunan akhir dari alternatif yang paling sesuai dengan kebutuhan jangka pendek.

Perbedaan utama adalah bahwa peramalan tidak diperlukan dalam perencanaan jangka pendek, karena tujuannya adalah merumuskan rencana dan strategi untuk jangka waktu yang lebih singkat, biasanya dalam periode satu tahun, sesuai dengan definisi *Wilson* pada tahun 198.

2.6.10 Pengembangan Jaringan Jalan

Melaksanakan analisis-*analisis* aksesibilitas bagi kendaraan- kendaraan pribadi disekitar jaringan jalan. Suatu strategi harus disusun untuk membuat pemecahan-pemecahan jangka menengah dan panjang yang umumnya didasarkan kepada pengembangan jaringan jalan dan rute serta pengendalian terhadap tata guna lahan dengan maksud untuk menyeimbangkan permintaan (*demand*) saat sekarang dan yang diramalkan dengan penawaran (*supply*) yang tersedia untuk keseluruhan jangka-jangka waktu tersebut.

2.6.11 Pengembangan Angkutan Umum

Melaksanakan analisis-*analisis* aksesibilitas bagi para penumpang disekitar jaringan angkutan umum. Identifikasi permasalahan terinci terhadap permasalahan ruas jalan harus ditindak lanjuti dengan penelitian secara terinci dengan melakukan survei-survei tambahan.

Dalam hal rekayasa lalu lintas kecepatan biasanya merupakan suatu permasalahan. Survei-survei waktu perjalanan dan hambatan yang terinci harus

dilaksanakan di sepanjang ruas jalan, dengan tujuan untuk menyiapkan diagram ruang-waktu (*time-space diagram*) yang secara grafis dapat menunjukkan kecepatan dan hambatan, serta dapat mengidentifikasi secara terinci terhadap *mobolitas* (kelancaran lalu lintas).

Gangguan dan hambatan-hambatan tersebut biasanya timbul karena sebab-sebab seperti sebagai berikut :

1. Parkir kendaraan-kandaraan pribadi dan kendaraan angkutan barang.
2. Berhentinya kendaraan-kendaraan angkutan umum (diluar daerah pemberhentian yang telah ditentukan).
3. Para pejalan kaki, khususnya yang berkaitan dengan toko-toko, pasar-pasar,sekolah, dan fasilitas-fasilitas angkutan umum.
4. Akses yang tidak memadai ke daerah parkir diluar jalan dan terminal. Khususnya kedaerah pasar dan terminal bis, dan tidak memadainya kapasitas dari fasilitas ini sehingga menyebabkab terjadinya antrian untuk masuk kedalamnya.
5. Tumpang tindihnya (bercampurnya) beragam jenis-jenis kendaraan (kendaraan bermotor dan tidak bermotor).
6. Tumpang tindihnya lalu lintas terusan dengan lalu lintas yang singgah. Tingginya perbandingan (*ratio*) volume / kapasitas

Secara keseluruhan adalah berkaitan dengan tata guna lahan dan bangkitan perjalanan, serta kemampuan dari jaringan jalan dalam menyediakan akses. Sedangkan sisanya adalah berkaitan terhadap arus lalu lintas, kapasitas, dan khususnya design persimpangan.

2.6.12 Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal adalah simpang yang dikendalikan oleh sinyal lalu lintas. Sinyal lalu lintas adalah semua peralatan pengatur lalu lintas yang menggunakan tenaga listrik, rambu dan marka jalan untuk mengarahkan atau memperingatkan pengendara kendaraan bermotor, pengendara sepeda, atau pejalan kaki.

2.6.13 Simpang tak Bersinyal

Jenis Simpang jalan yang paling banyak dijumpai di perkotaan adalah simpang jalan tak bersinyal. Jenis ini cocok diterapkan apabila arus lalu lintas di jalan minor dan pergerakan membelok sedikit. Namun apabila arus lalu lintas di jalan utama sangat tinggi sehingga resiko kecelakaan pengendara di jalan minor meningkat (akibat terlalu berani mengambil gap yang kecil), maka dipertimbangkan adanya sinyal lalu lintas, (Munawar, 2006).

Simpang tak bersinyal secara formil dikendalikan oleh aturan dasar lalu lintas Indonesia yaitu memberikan jalan kendaraan dari kiri. Ukuran-ukuran yang menjadi dasar kinerja simpang tak bersinyal adalah kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian, (MKJI, 1997).

2.6.14 Simpang ditinjau dari Bentuknya.

Tipe simpang merupakan kode untuk jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan utama simpang tersebut. Biasanya persimpangan memiliki tiga lengan atau empat lengan.

2.6.15 Tinjauan Lingkungan

Beberapa faktor lingkungan yang cukup mempengaruhi menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah :

1. Ukuran kota

Ukuran kota adalah jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang modern, sehingga menyebabkan kapasitas dan kecepatan jadi lebih rendah pada arus tertentu jika dibandingkan dengan kota yang lebih besar.

2. Hambatan samping

Hambatan samping adalah dampak dari perilaku lalu lintas dan aktifitas pada suatu pendekatan akibat gerakan pejalan kaki, kendaraan parkir dan berhenti, kendaraan lambat (becak, delman, gerobak, dll), kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan. Hambatan samping dapat dinyatakan dalam tingkatan rendah, sedang dan tinggi.

Kondisi lingkungan jalan

Lingkungan jalan dapat dibedakan menjadi tiga bagian utama yang penentuan kriterianya berdasarkan pengamatan visual yaitu :

1. Komersial (*Commercial*) yaitu tata guna komersial seperti toko, mall, restoran, kantor dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
2. Pemukiman (*Residential*) yaitu tata guna lahan tempat tinggal.
3. Akses terbatas yaitu jalan masuk langsung terbatas atau tidak sama sekali.

2.6.16 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar jalur, satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan, dan kapasitas. Data volume lalu lintas dapat berupa :

1. Volume berdasarkan arah arus:

1. Dua arah.
2. Satu arah.
3. Arus lurus.
4. Arus belok (belok kiri atau belok kanan).

2. Menurut Hendarsin, (2000) volume berdasarkan jenis kendaraan:

a. Mobil penumpang atau kendaraan ringan (LV).

Kendaraan bermotor ber-as dua dengan empat roda dan dengan jarak as 0- 0 m (meliputi mobil penumpang , oplet, microbus, pick up, dan truck kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

b. Kendaraan berat (HV).

Bus dengan dua atau tiga gandar dengan jarak as 5.0 - 6.0 m.

c. Sepeda motor (MC).

Kendaraan bermotor dengan dua 2 atau 3 roda (meliputi: sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

d. Kendaraan tak bermotor (UM)

Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan (meliputi sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai

sistem klasifikasi Bina Marga).

Data jumlah kendaraan kemudian dihitung dalam kendaraan/jam untuk setiap kendaraan. Arus lalu lintas total dalam smp/jam menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (1997), dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Q \text{ smp} = (\text{ekr KR} \times \text{KR}) + (\text{ekr KB} \times \text{KB}) + (\text{ekr SM} \times \text{SM})$$

Keterangan :

Q = Volume Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Ekr KR = Nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan ringan.

Ekr KB = Nilai ekivalen mobil untuk kendaraan berat

Ekr SM = Nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor

KR = Notasi untuk kendaraan ringan

KB = Notasi untuk kendaraan berat

SM = Notasi untuk sepeda motor

Faktor satuan mobil penumpang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$F \text{ smp} = \frac{Q \text{ smp}}{Q \text{ Kendaraan}}$$

Keterangan :

F_{smp} = Faktor satuan mobil penumpang.

Q_{smp} = Volume kendaraan bermotor (smp/jam).

Q_{kend} = Volume kendaraan bermotor (kend/jam).

2.6.17 Kecepatan Waktu Tempuh dan Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan waktu tempuh kendaraan digunakan untuk ukuran utama kinerja ruas jalan. Kecepatan waktu tempuh dapat didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (KR) sepanjang ruas jalan. Kecepatan rata-rata dapat dihitung dengan rumus :

$$V = LL/TT$$

Keterangan :

V = Kecepatan rata-rata ruang KR (km/jam).

LL = Panjang segmen jalan (km).

TT = Waktu tempuh rata-rata KR sepanjang segmen jalan (jam).

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas menurut (Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan, 2014) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$VB = (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK$$

Keterangan :

VB = kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

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

VBL = penyesuaian lebar jalir lalu-lintas efektif (km/jam).

FVB = faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang

dilengkapi kerib/trotoar dengan jarak kerib ke penghalang terdekat.

FVBH = Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota.

2.6.18 Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai tingkat arus maksimum dimana kendaraan dapat diharapkan untuk melalui suatu potongan jalan pada periode waktu tertentu untuk kondisi lajur/jalan, lalu lintas, pengendalian lalu lintas dan kondisi cuaca yang berlaku, (*Edward K.Marlok,1991*).

Kapasitas jalan adalah volume kendaran maksimum yang dapat melewati jalan per satuan waktu dalam kondisi tertentu. Besarnya kapasitas jalan tergantung khususnya pada lebar jalan dan gangguan terhadap arus lalu lintas yang melalui jalan tersebut.

Oleh karena itu, kapasitas tidak dapat dihitung dengan formula yang sederhana. Yang penting dalam penilaian kapasitas jalan adalah pemahaman akan berbagai kondisi yang berlaku.

1. Kondisi ideal

Kondisi ideal dapat dinyatakan sebagai kondisi yang mana peningkatan kondisi jalan lebih lanjut dan perubahan kondisi cuaca tidak akan menghasilkan pertambahan nilai kapasitas.

2. Kondisi jalan

Kondisi jalan yang mempengaruhi kapasitas meliputi :

- a. Tipe fasilitas atau kelas jalan

Klasifikasi jalan berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan di Indonesia:

- 1) Jalan arteri dan kolektor dengan batasan ukuran meliputi lebar, panjang, tinggi, dan muatan sumbu terberat. Jalan Kelas I memiliki batasan tertinggi untuk muatan sumbu terberat sebesar 10 ton.
 - 2) Jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan dengan batasan ukuran yang mirip dengan Jalan Kelas I. Namun, batasan muatan sumbu terberat lebih rendah, yaitu 8 ton.
 - 3) Jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan dengan batasan ukuran yang lebih kecil dibandingkan Jalan Kelas I dan II. Lebar, panjang, tinggi, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan lebih rendah, dengan batasan muatan sumbu terberat awalnya 8 ton, tetapi dapat kurang dari itu dalam keadaan tertentu.
 - 4) Jalan arteri dengan batasan ukuran yang lebih besar dibandingkan Jalan Kelas I, termasuk ukuran lebar, panjang, tinggi, dan muatan sumbu terberat yang lebih tinggi. Jalan ini dapat menerima kendaraan dengan ukuran dan muatan yang lebih besar, lebih dari 10 ton.
- b. Lingkungan sekitar (misalnya antar-kota atau perkotaan)
 - c. Lebar lajur/jalan
Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas
 - d. Lebar bahu jalan
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.

e. Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan pejalan kaki yang bersangkutan.

f. 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.

g. Median Jalan

Median jalan yang direncanakan dengan baik akan meningkatkan kapasitas jalan.

h. Kebebasan lateral (dari fasilitas pelekap lalu lintas)

i. Kecepatan rencana

j. Alinyemen horizontal dan vertikal

Alinyemen jalan adalah faktor utama untuk menentukan tingkat

aman dan efisiensi di dalam memenuhi kebutuhan lalu lintas. Alinyemen jalan dipengaruhi oleh tofografi, karakteristik lalu lintas dan fungsi jalan. Lengkung horizontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kepadatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan, (MKJI, 1997).

k. Kondisi permukaan jalan dan cuaca

3. Kondisi medan

Tiga katagori dari kondisi medan umumnya dikenal :

- a. Medan datar semua kombinasi dari alinyemen horizontal dan vertical dan kelandaian yang tidak menyebabkan kendaraan angkutan barang kehilangan kecepatan dan dapat mempertahankan kecepatan yang sama seperti kecepatan mobilpenumpang.
- b. Medan bukit semua kombinasi dari alinyemen horizontal dan vertikal dan kelandaian yang menyebabkan kendaraan angkutan barang kehilangan kecepatan jauh dibawah kecepatan mobil penumpang tetapi tidak menyebabkan mereka merayap untuk perioda waktu yang panjang.
- c. Medan gunung semua kombinasi dari alinyemen horizontal dan vertikal dan kelandaian yang menyebabkan kendaraan angkutan barang merayap untuk perioda waktu yang cukup panjang dengan interval yang sering.

4. Kondisi lalulintas

Tiga katagori dari lalu lintas jalan yang umumnya dikenal, yaitu :

- a. Mobil penumpang, kendaraan yang terdaftar sebagai mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya seperti van, pick-up, jeep dan dormobil.
- b. Kendaraan barang, kendaraan yang mempunyai lebih dari empat roda, dan umumnya digunakan untuk transfortasi barang.
- c. Bis, kendaraan yang mempunyai lebih dari empat roda, dan umumnya digunakan untuk transportasi penumpang, dan mobil karavan.

5. Populasi pengemudi

Karakteristik arus lalu lintas, seringkali, dihubungkan dengan kondisi lalu lintas pada hari kerja yang teratur, misalnya komuter dan pemakai jalan lainnya yang rutin. Kapasitas diluar hari kerja, atau bahkan diluar jam sibuk pada hari kerja, mungkin akan lebihrendah.

6. Kondisi pengendalian lalulintas

Kondisi pengendalian lalu lintas mempunyai pengaruh yang nyata pada kapasitas jalan, tingkat pelayanan dan arus jenuh. Bentuk pengendalian lalu lintas tipikal termasuk :

- a. Lampu lalu lintas
- b. Rambu/marka henti
- c. Rambu/ marka beri jalan

Kapasitas untuk ruas jalan kapastas (C) berdasarkan Pedoman Kapasitas

Jalan Indonesia (PKJI) 2014, dapat dinyatakan dengan rumus (2) sebagai berikut:

$$C = C_o \times F_w \times F_{ks} \times F_{sp} \times F_{sf} \times F_{cs}$$

Dengan :

C = Kapasitas (skr/jam)

C_o = Kapasitas dasar

F_w = Faktor penyesuaian lebar jalan

F_{ks} = Faktor penyesuaian kerb dan bahu jalan

F_{sp} = Faktor penyesuaian arah lalu lintas

F_{sf} = Faktor penyesuaian gesekan samping

F_{cs} = Faktor ukuran kota

2.6.19 Nilai Volume Kapasitas

Nilai volume kapasitas sama halnya dengan Derajat kejenuhan (DS), menunjukkan kondisi ruas jalan dalam melayani volume lalu lintas yang ada. Nilai ratio volume kapasitas (NVK) atau derajat kejenuhan (DS) untuk ruas jalan di dalam daerah pengaruh akan didapatkan berdasarkan hasil survei volume lalu lintas di ruas jalan dan survei geometrik untuk mendapatkan besarnya kapasitas pada saat ini.

Berdasarkan hasil pengolahan volume arus lalu lintas akan didapatkan Nisbah Volume Kapasitas (NVK) yang selanjutnya dapat menunjukkan rekomendasi jenis penanganan bagi ruas jalan dan perasimpangan.

Dengan menggunakan hubungan dasar volume, kapasitas dan kecepatan perjalanan yang telah ditetapkan *Highway capacity manual* 1965, dapat ditentukan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan grafik hubungan rasio volume kapasitas atau derajat kejenuhan (DS) dengan kecepatan (*Edward*

K.Marlok,1991).

Nilai Nisbah Volume Kapasitas (NVK) atau Derajat Kejenuhan Ruas Jalan, dapat dihitung dengan menggunakan rumus (4) seperti dibawah ini,

$$DS = Q/C$$

Dengan :

Q = Volume arus lalu-lintas total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.6.20 Kecepatan Arus Bebas (FV) Ruas Jalan

Menurut Indonesian Highway Capacity Manual 1, Kecepatan arus bebas (FV) adalah kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0, kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan ringan lain.

Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) february 2014, mempunyai bentuk umum berikut:

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

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

FV_O = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FV_W = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kereb penghalang

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

2.6.21 Indikator Tingkat Pelayanan (ITP)

Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif, seperti: kecepatan perjalanan, dan faktor lain yang ditentukan berdasarkan nilai kualitatif, seperti: kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, serta kenyamanan, (Tamin, ofyar Z, 2000).

Secara umum indeks tingkat pelayanan (ITP) dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Indeks tingkat pelayanan a

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

2. Indeks tingkat pelayanan b

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

3. Indeks tingkat pelayanan c

Kondisi arus lalu lintas masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai

dibatasi dan hambatan dari kendaraan lain semakin besar.

4. Indeks tingkat pelayanan d

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

5. Indeks tingkat pelayanan e

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

6. Indeks tingkat pelayanan f

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

Nilai indeks tingkat pelayanan (itp) berdasarkan kecepatan perjalanan dan kecepatan arus bebas pada ruas jalan dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 berikut ini,

Tabel 2 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan rata-rata (Tamin dan Nahdalina, 1998)

| Kelas arteri | I | II | III |
|--------------------|--|-------|-------|
| Kecepatan (km/jam) | 72-56 | 56-48 | 56-40 |
| ITP | Kecepatan perjalanan rata-rata (km/jam) | | |
| A | 56 | 48 | 40 |
| B | 45 | 38 | 31 |
| Kelas arteri | I | II | III |

| | | | |
|---|----|----|----|
| C | 35 | 29 | 21 |
| D | 28 | 23 | 15 |
| E | 21 | 16 | 11 |
| F | 21 | 16 | 11 |

Tabel 3 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan lalulintas (Tamin dan Nahdalina, 1998)

| Tingkat Pelayanan | % Dari Kecepatan Bebas | Tingkat Kejenuhan Lalulintas |
|-------------------|------------------------|------------------------------|
| A | 90 | 0,35 |
| B | 70 | 0,54 |
| C | 50 | 0,77 |
| D | 40 | 0,93 |
| E | 33 | 1,0 |
| F | 33 | 1 |

Dengan menggunakan hubungan dasar volume, kapasitas dan kecepatan perjalanan yang telah ditetapkan *Highway capacity manual* 1965, dapat ditentukan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan grafik hubungan rasio volume kapasitas atau derajat kejenuhan (DS) dengan kecepatan (*Edward K.Marlok, 1991*).

Klasifikasi indeks tingkat pelayanan ruas jalan berdasarkan nilai rasio volume kapasitas atau nisbah volume kapasitas (NVK) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4 Indikator Tingkat Pelayanan berdasarkan nilai rasio volume kapasitas atau nisbah volume kapasitas (NVK) (Simposium ke-7 FSTPT, Universitas Parahyangan Bandung, 2004)

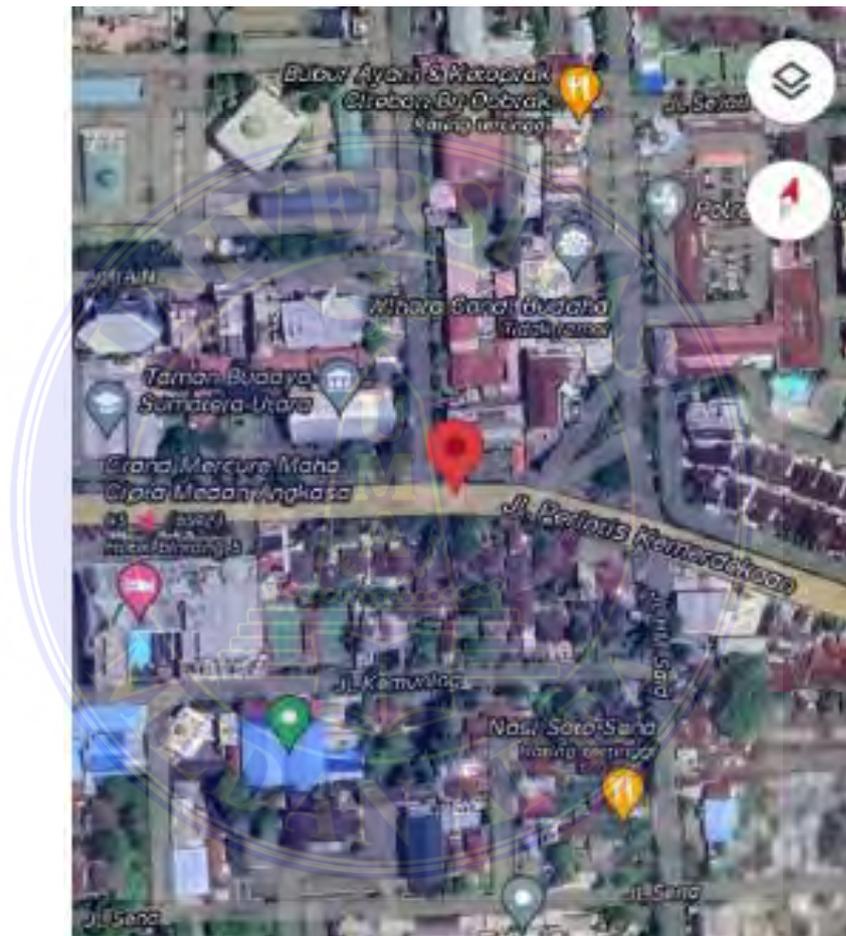
| Tingkat Pelayanan | Karakteristik | Interval VC Ratio |
|---|--|--------------------------|
| A (<i>Free flow</i> /arus bebas) | Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan sesuai dengan batas kecepatan yang ditentukan | 0,00 – 0,19 |
| B (<i>stable flow</i> /arus stabil) | Arus stabil tetapi kecepatan operasional mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih Kecepatan | 0,20 – 0,44 |
| C (<i>stable flow</i> /arus stabil) | Arus masih dalam batas stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan | 0,45 – 0,74 |
| D (<i>Approching unstable flow</i> /arus hampir tidak stabil) | Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan namun menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul. Pengemudi dibatasi memilih kecepatan dan kebebasan bergerak relatif kecil | 0,75 – 0,84 |
| E (<i>Unstable flow</i> /arus tak stabil) | Arus tidak stabil karena volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas dimana kecepatan lebih rendah dari 40 km/jam dan pergerakan kendaraan terkadang terhenti | 0,85 – 0,99 |
| F (<i>Forced Flow</i> /arus yang dipaksakan) | Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas. Arus lalu lintas sering terhenti hingga terjadi antrian panjang dan hambatan-hambatan yang besar. | ≈ 1,00 |

BAB III

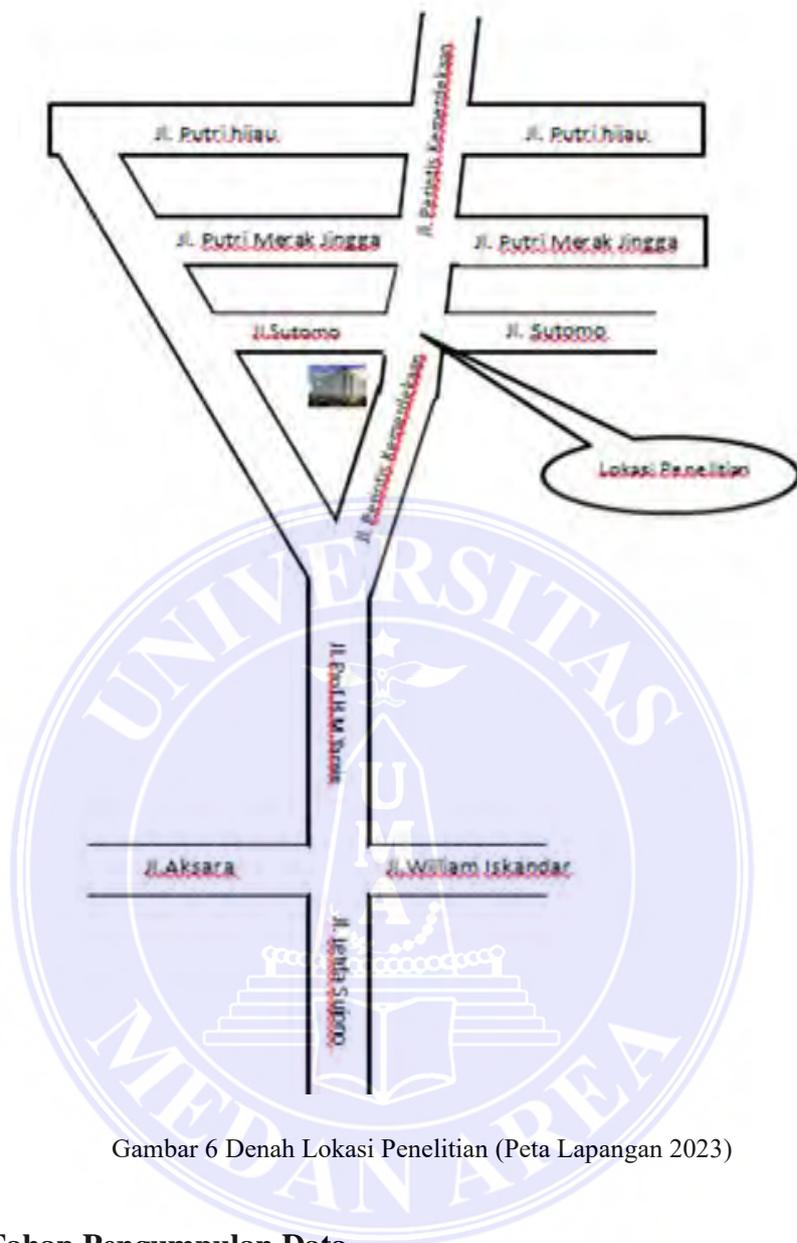
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian akan dilakukan di jalan perintis kemerdekaan kota medan Sumatra utara.



Gambar 5 Peta lokasi Penelitian (Google Maps)



Gambar 6 Denah Lokasi Penelitian (Peta Lapangan 2023)

3.2 Tahap Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data adalah suatu proses tahapan yang di rencanakan guna untuk mendapatkan hasil secara maksimal dengan maksud dan tujuan serta proses tahapan- tahapannya sebagai berikut :

1. *Survey* Pendahuluan

Pada kegiatan kali ini dilakukan *survey* secara langsung dilokasi yang digunakan untuk penelitian.

2. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi secara langsung sehingga diperoleh batasan-batasan masalah untuk menentukan langkah selanjutnya.

3. Data

Data yang yang nantinya disiapkan untuk laporan tugas akhir yaitu data primer maupun data sekunder.

4. Data Primer

Data Primer yang dibutuhkan survey langsung di tempat penelitian, kemudian mencatat dan mengumpulkan data dilokasi serta informasi yang diperlukan penelitian yaitu berupa data :

5. Volume lalu lintas

Untuk memperoleh data volume lalu lintas yaitu menggunakan aplikasi dari ponsel yaitu *Traffic Counter*, kami memperhitungkan lalu lintas dititik depan *GRAND MERCURE MAHA CIPTA MEDAN ANGKASA* pada suatu Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan. Perhitungan volume lalu lintas di bagi menjadi 4 Jenis Kendaraan, yaitu kendaraan ringan (LV), Kendaraan Berat (HV), Sepeda Motor (MC), dan (UMC) Kendaraan Tak Bermotor. Dalam pengumpulan data volume kendaraan di butuhkan 2 orang surveyor yang bertugas mencatat volume kendaraan. 1 orang pengamat nanti bertugas menghitung jumlah sepeda motor (MC) dan menghitung jumlah kendaraan berat (HV) yang melintas, 1 Orang berikutnya bertugas menghitung jumlah kendaraan ringan (LV) dan kendaraan tak bermotor (UMC) yang melintas, setelah mendapatkan data volume lalu lintas lalu mencatat semua data volume kendaraan yang

melintas di ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan.

6. Kecepatan Arus Bebas

Perhitungan kecepatan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan perjalanan/kecepatan ruang. Kecepatan perjalanan (*Journey Speed*) adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara 2 tempat, dan merupakan jarak antara 2 tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan antara 2 tempat tersebut, dengan lama waktu mencakup setiap waktu berhenti yang ditimbulkan oleh hambatan lalu lintas, maka didapatkanlah 2 titik pengamatan tersebut yaitu di depan *GRAND MERCURE MAHA CIPTA MEDAN ANGKASA* dengan arah yang berbeda. Pada penelitian ini sampel kendaraan yang akan diambil berupa sepeda motor (MC) 10 sampel, kendaraan ringan (LV) 10 sampel, dan kendaraan berat (HV) 10 sampel kendaraan, yang bertujuan untuk mendapatkan kecepatan rata-rata yang akurat.

7. Hambatan samping

Survey hambatan samping mulai dihitung nanti bersamaan dengan *survey* volume lalu lintas, dengan demikian pengamat mencatat hambatan-hambatan samping pada Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan dengan interval waktu sama yaitu interval waktu 15 menit selama pengamatan. Untuk mengetahui hambatan samping pada kali ini kami akan melakukan *survey* volume lalu lintas untuk mencatat hambatan samping yang mempengaruhi Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan. Bagian – bagian penelitian meliputi dari parkir pada bagian sekitar area pasar, jalan depan pasar, masyarakat pejalan kaki, dan para orang

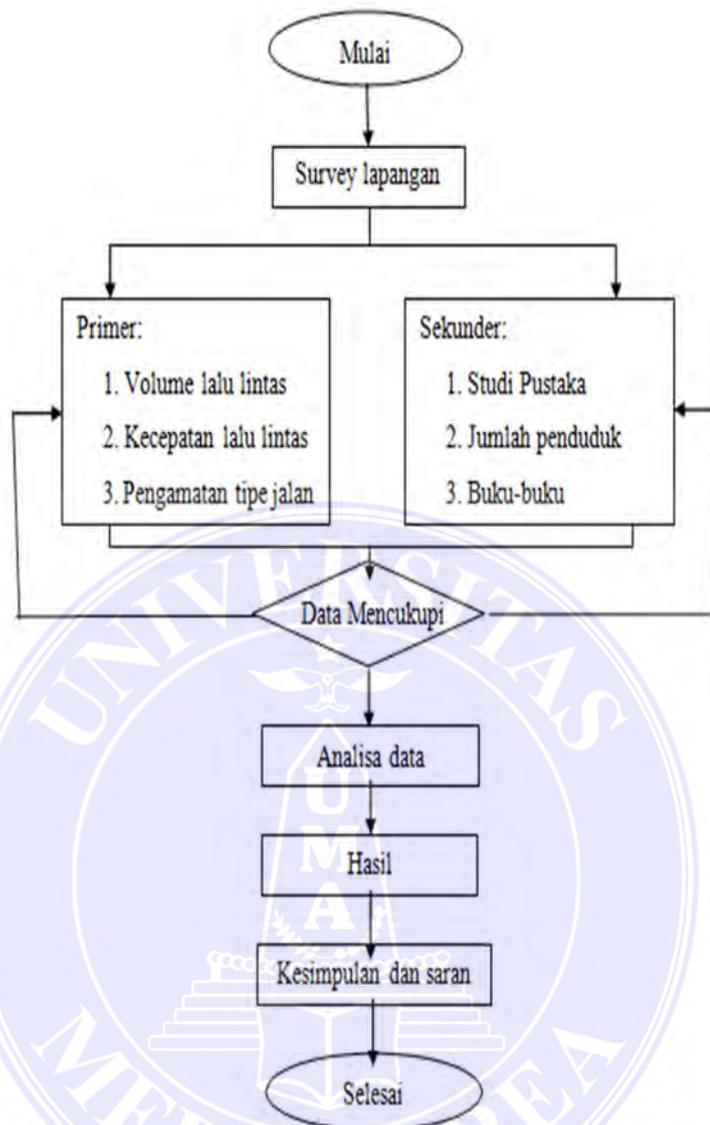
yang bekerja di *GRAND MERCURE MAHA CIPTA MEDAN ANGKASA*. Yang dimaksud kendaraan lambat pada pencatatan yaitu gerobak barang, becak, angkutan umum, motor, mobil pribadi dll. Tujuan dilakukannya *survey* adalah untuk mengetahui seberapa besar hambatan samping yang terjadi di ruas Perintis Kemerdekaan Kota Medan.

8. Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan dengan mencari studi pustaka dari yang pernah ada sebelumnya, dan mencari teori-teori yang berguna untuk membantu menyelesaikan masalah.

3.3 Tahap Pengerjaan

Sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini serta pertimbangan batasan dan ruang lingkup penelitian, maka rencana pelaksanaan penelitian akan mengikuti bagan alir seperti pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 7 Bagan Alir Penelitian (Rancangan penulis, 2023)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah peneliti lakukan, berikut merupakan kesimpulan yang peneliti tarik dari penelitian ini:

1. Pada rentang waktu 12.00 – 14.00, jumlah kendaraan yang melintas di Jalan Perintis Kemerdekaan mencapai 18,143 kendaraan per jam. Hal ini menunjukkan bahwa pada jam tersebut, volume lalu lintas di Jalan Perintis Kemerdekaan sangat padat.
2. Kapasitas lalu lintas di ruas Jalan Perintis Kemerdekaan dalam kondisi saat ini tercatat sekitar 14,857 kendaraan per jam.
3. Derajat kejenuhan (DS) di ruas Jalan Perintis Kemerdekaan saat ini adalah 0.98. Angka ini mengindikasikan bahwa ruas jalan hampir mencapai kapasitas maksimumnya. Namun, penting untuk memahami implikasi praktis dari nilai ini, seperti kemacetan lalu lintas atau peningkatan waktu perjalanan.

5.2 Saran

Saran-saran berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan nilai DS sebesar 0.98, penting untuk pihak bersangkutan untuk segera mengambil langkah-langkah agar mengatasi kemacetan.
2. Perlu dipahami secara lebih mendalam terhadap dampak dari nilai-nilai yang telah dihitung, seperti dampak terhadap keamanan lalu lintas, emisi gas buang, dan kualitas udara. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang kondisi *eksisting*, kita dapat mengambil tindakan yang sesuai untuk

meningkatkan mobilitas dan keberlanjutan.

3. Penting untuk melakukan perbaikan jalan sesuai dengan kebutuhan. Ini mungkin melibatkan perluasan jalan, peningkatan sistem sinyal lalu lintas, atau pembaruan infrastruktur jalan lainnya.

Dengan melakukan evaluasi yang sesuai dan menerapkan langkah-langkah perubahan yang sesuai, perencanaan dan pengelolaan lalu lintas di ruas Jalan Perintis Kemerdekaan dapat ditingkatkan untuk memastikan mobilitas yang lebih baik dan keamanan lalu lintas yang lebih tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. (2004). *Jalan*. Indonesia: Undang - Undang Republik Indonesia No. 38.
- Anonimus. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1998). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Lampiran Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Fasilitas Parkir* . Jakarta: Dirjen Perhubungan Darat .
- Ferdiansyah, R. S. (n.d.). *Perancangan Bundaran Tiga Lengan*. Retrieved 10 2023, from TEKNIK SIPIL POLITEKNIK NEGERI BANDUNG: <https://digilib.polban.ac.id/files/disk1/100/jbptppolban-gdl-rickyferdi-4977-3-bab2--7.pdf>
- Miro, F., & Hardani, W. (2005). *Perencanaan transportasi untuk mahasiswa, perencana, dan praktisi*. Jakarta: Erlangga.
- Morlok, E. (2015). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Prasetyanto, & Dwi. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan*. Bandung: Itenas.
- Risdiyanto. (2014). *Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: LeutikaPrio.
- Sukirman, & Silvia. (2017). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Tamin, O. Z., & Warsidi, E. (2019). *Perencanaan, pemodelan, dan rekayasa transportasi: teori, contoh soal, dan aplikasi*. Bandung: ITB Press.

LAMPIRAN 1

Menghitung Volume Kendaraan Lalulintas



Pengukuran Drainase



Pengukuran Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan



Kondisi Arus Lalulintas Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Medan



Pengamatan Lalu Lintas Sebelum Melakukan Pengukuran



Diskusi Pengambilan Data



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 5/12/23

Access From (repository.uma.ac.id)5/12/23