

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN VETERAN DI KECAMATAN BATANG KUIS KABUPATEN DELI SERDANG**

*(Studi Kasus)*

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Disusun Oleh:**

**JUL PIANDIKA**  
**1607210017**



# **UMSU**

**Unggul | Cerdas | Terpercaya**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022/2023**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Jul Piandika

NPM : 1607210017

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran di  
Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang

Bidang Ilmu : Transportasi.

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada  
Panitia Ujian

Medan, 27 Mei 2023

Dosen Pembimbing



Ir. Zurkiyah, MT.

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Jul Piandika

NPM : 1607210017

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang

Bidang ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 27 Mei 2023

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing/Penguji



Ir. Zulkiah, MT.

Dosen Pembanding I / Penguji



Zulkifli Siregar, ST, MT.

Dosen Pembanding II/Penguji



Rizki Efrida, ST, MT.

Program Studi Teknik Sipil  
Ketua,



Dr. Fahrizal Zulkarnain, ST, MSc

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Jul Piandika  
Tempat /Tanggal Lahir : Kutapanjang/03 April 1995  
NPM : 1607210017  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil

menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Kolektor Primer Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang”.

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 27 Mei 2023

Saya yang menyatakan,

  
91BAKX453413614  
Jul Piandika

## **ABSTRAK**

### **ANALISA KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN VETERAN DI KECAMATAN BATANG KUIS KABUPATEN DELI SERDANG (Studi Kasus)**

Jul Piandika  
1607210017  
Ir.Zurkiyah, MT

Kemacetan lalu lintas di beberapa lokasi menyebabkan menurunnya tingkat pelayanan beberapa ruas jalan dan persimpangan. Pada dasarnya permasalahan lalu lintas tersebut merupakan rendahnya kualitas arus lalu lintas yang ada di Kecamatan Batang Kuis yang secara luas melibatkan banyak faktor dan pihak terkait. Penelitian ini dilakukan pada hari Jum'at 10 Maret 2023 sampai dengan Kamis 16 Maret 2023. Yang dibagi menjadi 3 waktu penelitian yaitu pada tiap-tiap jam sibuk, pagi hari pukul 07.00 WIB – 09.00 WIB, siang hari pukul 12.00 WIB – 14.00 WIB, dan sore hari pukul 16.00 WIB – 18.00 WIB. Kapasitas Pada Ruas Jalan Veteran Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang adalah 2624 skr/jam, Frekuensi kejadian Hambatan Samping berbobot adalah 352.2 Kejadian, maka Ruas Jl. Veteran termasuk kedalam kelas hambatan Sangat Tinggi (ST) yang mana kondisi khasnya adalah hampir perkotaan, pasar/kegiatan perdagangan dengan nilai Frekuensi Berbobot dari kejadian di kedua sisi jalan yaitu > 350 Kejadian, Kecepatan rata – rata dari ke empat Variabel yang ditinjau adalah kendaraan ringan = 24.84 km/jam, Bus Besar = 19.36 km/jam, Truck Besar = 17.90 km/jam, dan Sepeda Motor = 28.78 km/jam, Nilai dari Derajat Kejenuhan pada ruas jalan arah U-S adalah 0.21 dan arah S-U adalah 0.22 maka tingkat pelayanannya adalah B atau karakteristik lalu lintas Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

Kata kunci: Kinerja Lalu Lintas, Hambatan Samping, Batang Kuis.

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF TRAFFIC CHARACTERISTICS ON SECTIONS VETERAN STREETS IN BATANG KUIS DISTRICT DELI SERDANG DISTRICT**

*(Case study)*

Jul Piandika  
1607210017  
Ir. Zurkiyah, MT

*Traffic congestion in several locations has resulted in a decrease in the service level of several roads and intersections. Basically the traffic problem is the low quality of traffic flow in Batang Kuis District which broadly involves many factors and related parties. This research was conducted on Friday 10 March 2023 to Thursday 16 March 2023. It was divided into 3 research times, namely during each rush hour, morning at 07.00 WIB – 09.00 WIB, afternoon at 12.00 WIB – 14.00 WIB, and in the afternoon at 16.00 WIB - 18.00 WIB. The capacity on Veterans Road Section, Batang Quiz District, Deli Serdang Regency is 2624 cur/hour, the frequency of occurrence of weighted Side Barriers is 352.2 Events, then the Jl. Veterans are included in the Very High Barriers (ST) class, where the typical conditions are almost urban, market/trading activities with a Weighted Frequency value of events on both sides of the road, namely > 350 Events, the average speed of the four variables under review is light vehicles = 24.84 km/hour, Big Bus = 19.36 km/hour, Big Truck = 17.90 km/hour, and Motorcycles = 28.78 km/hour. The value of Degree of Saturation on the road in the U-S direction is 0.21 and in the S-U direction is 0.22, so the level of service is B or traffic characteristics The flow is stable, but the operating speed starts to be limited by traffic conditions.*

*Keywords: Traffic Performance, Side Barriers, Batang Kuis.*

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Dosen Pembimbing Ibu Ir. Zurkiyah, MT. yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dosen Pembimbing I Bapak Zulkifli Siregar, ST, MT. yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Dosen Pembimbing II/Sekaligus Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Ibu Rizki Efrida, ST, MT yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara: Bapak Munawar Alfansury Siregar ST, MT.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipilan kepada penulis.
6. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Orang tua penulis Ayahanda Alm. Abd Hakim dan Ibunda penulis Syamsinar, yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis dan memotivasi penulis untuk terus maju kearah yang lebih baik.

8. Abangda Suhendri, adinda Riandi Sayiti, adinda Heriandi dan adinda Hafizd Alhudzaipi yang telah mensupport saya dalam segala hal.
9. Teman-teman Teknik Sipil stambuk 2016 Teknik Sipil UMSU yang telah banyak berbagi waktu serta informasi dan saran-saran terbaiknya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, 27 Mei 2023



Jul Piandika

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Ruas Jalan	6
2.2 Persyaratan Jalan Menurut Peranannya	7
2.2.1 Jalan Arteri Primer	7
2.2.2 Jalan Kolektor Primer	8
2.2.3 Jalan Lokal Primer	8
2.2.4 Jalan Arteri Sekunder	9
2.2.5 Jalan Kolektor Sekunder	9
2.2.6 Jalan Lokal Sekunder	9
2.3 Hal-Hal Yang Berhubungan Dengan Ruas Jalan	10
2.3.1 Klasifikasi Jalan	10
2.3.2 Lebar Lajur Lalulintas	11
2.3.3 Bahu Jalan	12

2.3.4	Median	12
2.3.5	Kereb	13
2.3.6	Alinemen Jalan	14
2.4	Karakteristik Jalan Perkotaan	18
2.5	Komposisi Arus Lalulintas	18
2.6	Kapasitas Jalan Dalam Kota	19
2.7	Derajat Kejenuhan	20
2.8	Kecepatan Tempuh (V)	21
2.9	Hambatan Samping	21
2.10	Tingkat Pelayanan	26
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Bagan Alir Penelitian	27
3.2	Lokasi Penelitian	28
3.3	Teknik Pengumpulan Data	29
<b>BAB 4 ANALISA DATA</b>		
4.1	Deskripsi Analisa Data	40
4.2	Data Volume Lalulintas	40
4.3	Analisa Hambatan Samping	43
4.4	Analisa Kapasitas	45
4.5	Analisa Kecepatan Tempuh	45
4.6	Analisa Derajat Kejenuhan (Dj)	47
4.7	Tingkat Kinerja Lalulintas	47
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai bobot kelas hambatan sampung	22
Tabel 2.2	Nilai Kelas Hambatan Sampung	22
Tabel 2.3	Tingkat Pelayanan Jalan	26
Tabel 3.1	Rincian Arus Lalulintas Setiap 15 Menit Arah S-U	30
Tabel 3.2	Rincian Arus Lalulintas Setiap 15 Menit Arah U-S	33
Tabel 3.3	Rincian Hambatan Sampung	36
Tabel 3.4	Rincian Percoban Kecepatan Kendaraan Ringan	36
Tabel 3.5	Rincian Percoban Kecepatan Bus Besar	37
Tabel 3.6	Rincian Percoban Kecepatan Truck Besar	37
Tabel 3.7	Rincian Percoban Kecepatan Sepeda Motor	37
Tabel 4.1	Data Lalu Lintas Arah U-S	40
Tabel 4.2	Data Lalu Lintas Arah S-U	41
Tabel 4.3	Data lalu lintas U-S setelah disesuaikan	42
Tabel 4.4	Data lalu lintas S-U setelah disesuaikan	43
Tabel 4.5	Hambatan Sampung	44
Tabel 4.6	Kecepatan rata - rata	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hambatan Samping Sangat Rendah	23
Gambar 2.2	Hambatan Samping Rendah	23
Gambar 2.3	Hambatan Samping Sedang	24
Gambar 2.4	Hambatan Samping Tinggi	24
Gambar 2.5	Hambatan Samping Sangat Tinggi	25
Gambar 3.1	Bagan alir ( <i>Flowchart</i> ) penelitian	27
Gambar 3.2	Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.3	Potongan Melintang Jl. Veteran	38

## DAFTAR NOTASI

$C$	= Kapasitas (skr/jam)
$C_0$	= Kapasitas dasar
$FC_w$	= Faktor penyesuaian lebar jalan
$FC_{PA}$	= Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak berbagi)
$FC_{HS}$	= Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan
$D_j$	= Derajat kejenuhan
$Q$	= Volume lalu lintas (skr)
$V$	= Kecepatan Ruang rata-rata kendaraan ringan (Km/Jam)
$L$	= Panjang segmen (Km)
$T_T$	= Waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan (Jam)
KR	= Kendaraan Ringan
BB	= Bus Besar
TB	= Truck Besar
SM	= Sepeda Motor
UM	= Kendaraan Non Motor

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan transportasi di kota-kota besar di Indonesia semakin meningkat dari waktu ke waktu, sejalan dengan tingkat pertumbuhan populasi, pesatnya tingkat pertumbuhan jumlah kendaraan dan kepemilikan kendaraan, urbanisasi serta sistem angkutan umum yang kurang efisien. Sehingga berdampak pada turunnya tingkat kinerja ruas jalan. Hal ini diperparah lagi dengan adanya kendaraan yang diparkir pada badan jalan (on street parking) dalam hal ini guna mewujudkan Kabupaten Deli Serdang yang siap menghadapi tantangan daya saing era globalisasi, maka diperlukan selain sumber daya manusia juga petunjuk teknis sebagai langkah awal pengembangan Kabupaten Deli Serdang yang mampu mandiri dalam memecahkan permasalahannya.

Masalah lalu lintas di Kabupaten Deli Serdang menjadi gejala yang perlu diperhatikan dan ditangani secara bijak dan tepat melalui berbagai penanganan terutama penanganan jangka pendek pada lokasi-lokasi permasalahan lalu lintas melalui tinjauan lalu lintas. Kabupaten Deli Serdang memiliki pusat-pusat kegiatan yang sibuk dan terus berkembang, juga seiring tingginya tingkat perjalanan, terutama di daerah Kecamatan Batang Kuis.

Kemacetan lalu lintas di beberapa lokasi menyebabkan menurunnya tingkat pelayanan beberapa ruas jalan dan persimpangan, sehingga tidak memenuhi kenyamanan pengguna jalan, yang diikuti oleh tingginya tingkat polusi dan emisi tingkat kebisingan kendaraan, tingginya biaya transportasi serta lebih jauh lagi menurunnya kualitas hidup, merupakan akibat langsung dari permasalahan tersebut. Pada dasarnya permasalahan lalu lintas tersebut merupakan rendahnya kualitas arus lalu lintas yang ada di Kecamatan Batang Kuis yang secara luas melibatkan banyak faktor dan pihak terkait.

Terjadinya kemacetan diakibatkan oleh bertambahnya kepemilikan kendaraan, terbatasnya sumberdaya, dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas yang ada seperti tempat parkir. Timbulnya parkir pada badan jalan yang

tersebar di beberapa lokasi yang belum ada fasilitas areal parkirnya, berakibat buruk terhadap kondisi lalu lintas, terutama saat kendaraan melakukan manuver keluar parkir. Kendaraan saat melakukan manuver keluar dari parkir membutuhkan waktu, sehingga berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan.

Dalam kasus permasalahan lalu lintas di Kecamatan Batang Kuis sudah dilakukan beberapa perencanaan jaringan jalan pada tingkat makro sampai tingkat mikro, akan tetapi di beberapa titik di daerah pusat Kecamatan Batang Kuis sangat dibutuhkan penanganan yang bersifat kegiatan untuk implementasi dalam jangka waktu kurang dari 5 tahun. Hal ini menyangkut penanganan berupa manajemen ataupun fisik berskala kecil sampai menengah, masalah jaringan transportasi (manajemen lalu lintas). Permasalahan tersebut secara umum dapat dilakukan melalui pendekatan penanganan kebutuhan (*demand*), dan pendekatanediaan (*supply*), berarti melakukan penanganan terhadap jaringan transportasi, berupa pembangunan sarana transportasi baru, hal ini seringkali membutuhkan dana implementasi yang sangat besar.

Untuk mengetahui pergerakan angkutan desa dalam mendukung transportasi dengan daerah lainnya khususnya dengan Kecamatan Batang Kuis yang merupakan salah satu Kecamatan terbesar di Kabupaten Deli Serdang juga berfungsi sebagai pusat kegiatan ekonomi, pendidikan, kesehatan dan pusat administrative Pemerintahan Kabupaten Deli Serdang. adapun sistem angkutan yang ada sekarang ini sudah seharusnya di jadikan suatu moda yang di tingkatkan dan di prioritaskan pelayanannya.

## **1.2 Rumusan masalah**

Adapun rumusan masalah pada Penelitian dengan judul Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang ini adalah:

1. Bagaimana tingkat kinerja jalan Veteran yang berada di Kecamatan Batang Kuis?
2. Seberapa besar pengaruh hambatan samping yang dapat menimbulkan potensi kemacetan di jalan Veteran yang berada di Kecamatan Batang Kuis?

### **1.3 Ruang lingkup**

Dengan keterbatasan waktu dan biaya maka permasalahan–permasalahan dalam studi ini dibatasi pada:

1. Batasan daerah lokasi studi yaitu Ruas Jalan Veteran yang ada di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang.
2. Evaluasi data dan analisa Kinerja mengacu pada metode PKJI 2014.
3. Pengambilan data primer untuk dua arah terdiri dari:
  - a. Data volume lalulintas,
  - b. Data Hambatan Samping,
  - c. Data geometrik jalan,
  - d. Data yang perlu diambil untuk penyelesaian tugas akhir ini.
4. Pengambilan data primer untuk dilakukan dengan cara pengamatan langsung kelapangan Data primer yang diperoleh meliputi data geometrik jalan, data volume lalu lintas yang dikategorikan menjadi lima jenis kriteria kendaraan. Diantaranya, Kendaraan Ringan (KR), Bus Besar (BB), TB (Truck Besar), Sepeda Motor (SM) dan Kendaraan nonmotor (UM).
5. Penelitian dilakukan selama 7 hari dengan pengambilan data primer dilakukan pada jam sibuk yaitu pukul:
  - a. Pagi 07.00 wib s/d 09.00 wib
  - b. Siang 12.00 wib s/d 14.00 wib
  - c. Sore 16.00 wib s/d 18.00 wib

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini di lakukan yaitu:

1. Untuk mengetahui tingkat kinerja Jalan Veteran Kecamatan Batang Kuis.
2. Untuk mengetahui besarnya pengaruh hambatan samping yang dapat menimbulkan kemacetan pada Jalan Veteran Kecamatan Batang Kuis.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari pada Penelitian dengan judul Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang yaitu:

1. Menjadi bahan kajian bagi Pemerintah Kabupaten Deli Serdang dalam melakukan rekayasa lalulintas,
2. Terkait penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi bagi penelitian sejenisnya,
3. Bagi rekan mahasiswa dapat menjadi acuan dalam penulisan skripsi untuk kedepannya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas latar belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

### **BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai dasar teori yang digunakan dalam penyelesaian masalah-masalah yang ada. Tinjauan pustaka meliputi: pembinaan jalan, persyaratan jalan menurut peranannya, parkir, metode perhitungan pada ruas jalan, pengukuran kinerja lalu lintas, mengidentifikasi permasalahan, penentuan waktu tundaan dan tingkat pelayanan.

### **BAB 3: METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tahapan penelitian, variabel penelitian, sumber data dan metode analisis yang penulis gunakan dalam pengambilan data dilapangan meliputi data primer dan data sekunder.

### **BAB 4: ANALISA DATA**

Bab ini berisi tentang data penelitian dan analisis yang telah dilakukan penulis dalam mengolah data yang penulis dapat dilapangan dan dituangkan

kedalam analisa dengan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014.

## BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dibuat kesimpulan mengenai hasil pengolahan data analisis. Sebagai pelengkap laporan disertakan juga beberapa data hasil analisis sebagai lampiran.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Ruas Jalan**

Menurut MKJI (1997) ruas Jalan, kadang-kadang disebut juga Jalan raya atau daerah milik Jalan (right of way). Pengertian Jalan meliputi badan Jalan, trotoar, drainase dan seluruh perlengkapan Jalan yang terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka Jalan, median, dan lain lain. Ruas 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 bagian pelengkap dan perlengkapan yang diperuntukkan bagi lalulintas, yang berada dipermukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air serta diatas permukaan air, kecuali jalan lori, jalan kereta api dan jalan kabel.

Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalulintas 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 perundang-undangan jalan. Pembinaan jalan adalah kegiatan penyusunan pedoman dan standart teknis, pelayanan, pemberdayaan sumberdaya manusia, serta penelitian dan pengembangan jalan. Kegiatan pembangunan jalan adalah kegiatan pemerograman dan penyusunan anggaran, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi serta pengoperasian dan pemeliharaan jalan. Pengawasan jalan adalah kegiatan yang dilakukan untuk mewujudkan tertib pengaturan, pembinaan dan pembangunan jalan.

Jalan mempunyai satu sistem jaringan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berbeda dalam pengaruh

pelayanan dalam hubungan hirarki. Menurut pranan pelayanan jasa distribusi, terdapat 2 macam jaringan jalan yaitu sistem jaringan jalan primer dan sistem jalan sekunder. Pada dasarnya terdapat 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 (Nasionanl, Provinsi, Kabupaten, Kota Madya).

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. Ukuran kualitatif yang menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan persepsi pengemudi tentang kualitas berkendara dinyatakan dengan tingkat pelayanan ruas jalan (Direktorat Jenderal Bina Marga: 1997).

## **2.2 Persyaratan Jalan Menurut Fungsinya**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006, jika berdasarkan fungsinya, jalan dibagi menjadi empat. Masing-masing yaitu arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan.

Dari keempat pembagian tersebut, terdapat pada sistem jaringan primer dan sekunder. Sistem jaringan primer disusun secara nasional untuk pengembangan wilayah secara nasional, sedangkan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota.

### **2.2.1 Jalan Arteri Primer**

Jalan arteri primer adalah jaringan jalan dengan peran pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua tingkat pelayanan nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.

Jalan arteri primer menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan atau menghubungkan kota jenjang yang satu 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 daripada volume lalu lintas
4. Lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas pulang-balik, 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.

### **2.2.2 Jalan Kolektor Primer**

Jalan kolektor primer adalah menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang yang kedua atau menghubungkan yang kedua dengan yang ketiga, yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri 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

### **2.2.3 Jalan Lokal Primer**

Jalan lokal primer adalah menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau kota jenjang kedua dengan persil, kota jenjang ketiga dengan ketiga, jenjang kota ketiga dengan yang dibawahnya, kota jenjang ketiga dengan persil atau kota dibawah kota jenjang ketiga persil, yang melayani angkutan setempat dengan ciri- ciri perjalanan jarak dekat, dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Kecepatan rencana minimal 20 Km/jam
2. Lebar minimal 7,5 meter
3. Tidak terputus walau masuk desa

#### **2.2.4 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 persyaratan sebagai berikut:

1. Kecepatan rencana minimal 30 Km/jam
2. Lebar badan jalan minimal 11 meter
3. Kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalulintas rata-rata
4. Lalulintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalulinttas lambat
5. Persimpangan dengan peraturan tertentu , tidak mengurangi kecepatan dan kapasitas jalan

#### **2.2.5 Jalan Kolektor Sekunder**

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

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

#### **2.2.6 Jalan Lokal Sekunder**

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

1. Kecepatan rencana minimum 10 Km/jam
2. Lebar badan jalan minimum 6.5 meter
3. Lebar jarak tidak diperuntukkan bagi roda tiga atau lebih, minimal 3,5 meter

## **2.3 Hal-Hal Yang Berhubungan Dengan Ruas Jalan**

Faktor-faktor yang berhubungan dengan ruas jalan yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu lintas sebagai berikut:

1. Klasifikasi jalan
2. Lebar lajur lalu lintas
3. Bahu jalan
4. Median
5. Kerb
6. Alinemen jalan
7. Pengaturan lalu lintas

### **2.3.1 Klasifikasi Jalan**

Klasifikasi jalan pada umumnya dibagi 3 yaitu:

#### **A. Berdasarkan Fungsi Jalan**

Fungsi jalan yang digunakan sebagai dasar pengklasifikasian jalan dalam undang-undang jalan raya republik Indonesia nomor 13 tahun 1980 jalan terbagi atas 3 kelas yaitu:

- 1) Jalan arteri
- 2) Jalan kolektor
- 3) Jalan lokal

#### **B. Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan**

Jalan mempunyai suatu sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berbeda dalam pengaruh dan pelayanan dalam suatu hubungan.

Macam-macam sistem jaringan jalan (menurut peran pelayanan jasa distribusi) dapat dibagi atas:

- 1) Sistem jaringan jalan primer
- 2) Sistem jaringan jalan sekunder

Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan yang berperan sebagai pelayanan jasa distribusi untuk mengembangkan semua wilayah

ditingkat nasional dengan simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.

Sistem jaringan sekunder adalah sistem jaringan jalan yang berperan dimana dalam klasifikasi dibagi dalam menurut wilayah sendiri.

#### C. Berdasarkan Wewenang Pembinaan

Klasifikasi jalan yang lain adalah berdasarkan wewenang pembinaan dimana dalam klasifikasi ini terbagi menurut dalam wilayah yaitu:

- 1) Jalan nasional
- 2) Jalan provinsi
- 3) Jalan kabupaten
- 4) Jalan kota madya
- 5) Jalan khusus
- 6) Jalan tol

### **2.3.2 Lebar Lajur Lalulintas**

Lajur lalulintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalulintas kendaraan.

Lebar lajur lalulintas merupakan bagian yang paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan. Besarnya lebar lajur lalulintas hanya dapat ditentukan dengan pengamatan langsung dilapangan karena:

- a. Lintas kendaraan yang satu titik mungkin dapat diikuti oleh lintasan kendaraan yang lain dengan tepat.
- b. Lajur lalulintas tidak mungkin tepat sama dengan lebar kendaraan umum maksimum. Untuk keamanan dan kenyamanan setiap pengemudi membutuhkan ruang gerak antara kendaraan.
- c. Lintas kendaraan tidak mungkin dibuat sejajar sumbu lajur lalulintas, karena kendaraan selama bergerak akan mengalami gaya samping seperti tidak rata permukaan, gaya sentrifugal ditikungan dan gaya angin akibat kendaraan lain yang menyelip.

Lebar kendaraan penumpang pada umumnya bervariasi antara 1,5 m – 1,75 m. Bina Marga mengambil lebar kendaraan rencana untuk mobil penumpang 1,7 m dan 2,5m untuk kendaraan rencana bus/truk/semi trailer.

Lebar lajur lalu lintas merupakan lebar kendaraan ditambah ruang bebas antara kendaraan yang besarnya sangat ditentukan oleh keamanan dan kenyamanan yang diharapkan. Jalan yang dipergunakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi, membutuhkan ruang bebas untuk menyiapkan dan gerak lebih besar dibandingkan dengan jalan untuk kecepatan rendah.

Pada jalan lokal (kecepatan rendah) lebar jalan minimum 5,5 m (2 x 2,75m) cukup memadai untuk jalan dua jalur dengan dua arah. Dengan pertimbangan biaya yang tersedia dan lebar 5 m pun masih diperkenankan. Jalan arteri yang direncanakan untuk kecepatan tinggi mempunyai lebar lajur lalu lintas lebih besar dari 3,25 m dan sebaiknya 3,5 m.

### **2.3.3 Bahu jalan**

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan lajur lalu lintas yang fungsinya sebagai berikut:

- a. Ruang untuk tempat berhenti sementara kendaraan yang mogok atau yang sekedar berhenti karena pengemudi ingin berorientasi mengenai jurusan yang ditempuh atau untuk beristirahat.
- b. Ruang untuk menghindarkan diri pada saat darurat, sehingga dapat menghindari terjadinya kecelakaan.
- c. Memberikan kelelahan kepada pengemudi dengan demikian dapat meningkatkan kapasitas jalan yang bersangkutan.
- d. Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan dari arah samping.
- e. Ruang pembantu pada waktu mengadakan pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan jalan (untuk tempat menempatkan alat-alat penimbun material).
- f. Ruang untuk lintas kendaraan-kendaraan patroli, ambulans yang sangat dibutuhkan pada keadaan darurat seperti terjadi kecelakaan.

### **2.3.4 Median**

Pada arus lalu lintas yang tinggi seringkali dibutuhkan median guna memisahkan arah lalu lintas yang berlawanan arah. Jadi median adalah jalur

yang terletak ditengah untuk membagi jalan masing-masing arah. Secara garis besarnya median berfungsi sebagai:

- a. Menyediakan daerah netral yang cukup lebar dimana pengemudi masih dapat mengontrol kendaraannya pada saat darurat.
- b. Menyediakan jarak yang cukup untuk membatasi/mengurangi kesilauan terhadap lampu besar dari kendaraan yang berlawanan arah.
- c. Mengamankan kebasan samping dari masing-masing arah lalu lintas.

### **2.3.5 Kereb**

Kereb adalah penonjolan atau peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan, yang terutama dimaksudkan untuk keperluan drainase, mencegahnya keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan.

Pada umumnya kereb digunakan pada jalan-jalan didaerah perkotaan, sedangkan untuk jalan-jalan antar kota kereb hanya dipergunakan jika jalan tersebut direncanakan untuk lalu lintas dengan kecepatannya tinggi atau apabila melintasi perkampungan.

Berdasarkan fungsi kereb maka dibedakan atas:

- a. Kereb peninggi (*mountable curb*) adalah kereb yang direncanakan agar dapat didaki kendaraan, biasanya terdapat ditempat parkir, dipinggir jalan lalu lintas. Untuk kemudahan didaki kendaraan maka kereb harus mempunyai bentuk permukaan lengkung yang baik tingginya berkisar antara 10-15 cm.
- b. Kereb penghalang (*barrier curb*) adalah kereb yang direncanakan untuk menghalangi atau mencegah kendaraan meninggalkan jalur lalu lintas, terutama di median, trotoar, pada jalan-jalan tanpa pengaman. Tinggi berkisar antara 25-30.
- c. Kereb berparit (*gutter curb*) adalah kereb yang direncanakan untuk membentuk sistem drainase perkerasan jalan. Kereb ini dianjurkan pada jalan yang memerlukan sistem drainase perkerasan lebih baik. Pada jalan lurus diletakkan pada tepi luar dari perkerasan. Tingginya berkisar 10-20 cm.
- d. Kereb penghalang berparit (*barrier curb*) adalah kereb penghalang yang

direncanakan untuk membentuk sistem drainase perkerasan jalan. Tingginya sekitar 20-30.

### 2.3.6 Alinemen Jalan

Alinemen jalan adalah faktor utama untuk menentukan tingkat aman dan efisien didalam memenuhi kebutuhan lalulintas. Alinemen dipengaruhi topografi, karakteristik lalulintas dan fungsi jalan.

#### A. Alinemen Horizontal

Pengertian alinyemen horizontal adalah proyeksi sumbu jalan pada bidang horizontal. Alinyemen horizontal terdiri dari garis-garis lurus yang dihubungkan dengan garis-garis lengkung. Garis lengkung tersebut dapat terdiri dari busur lingkaran ditambah dengan lengkung peralihan atau busur-busur peralihan saja ataupun busur lingkaran saja. Untuk membuat *trase* jalan yang baik dan ideal maka harus mempertimbangkan syarat-syarat berikut ini.

##### ➤ Syarat Ekonomis

Penarikan trase jalan tidak terlalu banyak memotong kontur, sehingga dapat menghemat biaya dalam pelaksanaan pekerjaan galian dan timbunan nantinya.

##### - Syarat Teknis

Tujuan dari syarat teknis ini adalah untuk mendapatkan jalan yang dapat memberikan rasa keamanan dan kenyamanan bagi pemakai jalan tersebut.

#### 1) Perencanaan Alinemen Horizontal

##### - Bagian Lurus

Panjang maksimum bagian lurus, dapat ditempuh dalam waktu kurang < 2,5 menit dengan mempertimbangkan keselamatan pengemudi akibat kelelahan.

##### - Superelevasi

Superelevansi adalah kemiringan melintang jalan pada lengkung horizontal yang bertujuan untuk memperoleh komponen berat kendaraan. Superelevasi maksimum dipengaruhi oleh kondisi iklim atau cuaca, medan, daerah dan kondisi lalu lintas.

- Tikungan

Bentuk bagian lengkung dapat berupa:

- *Full Circle (C-C)*, bentuk ini dipakai untuk tikungan yang berjari-jari besar, sudut tangen relatif kecil dengan kecepatan rata-rata yang relatif tinggi.
- *Spiral-Circle-Spiral (S-C-S)*, bentuk ini dipakai apabila bagian lengkung > 25 meter dan bentuk *full circle* tidak memungkinkan untuk digunakan.
- *Spiral-Spiral (S-S)*, bentuk ini dipakai dengan syarat besar lengkung lingkaran dalam memperhitungkan kurang dari  $L_c$  minimum yang dibutuhkan oleh kendaraan untuk melintasi tikungan dengan aman  $L_c$  minimum = 25 m

- Derajat Lengkung

Derajat lengkung untuk menyatakan suatu lengkung horizontal di samping dapat dinyatakan dalam radius (R). Derajat lengkung bisa dikatakan sebagai besarnya kelandaian akibat perbedaan elevasi tepi perkerasan sebelah luar sepanjang lengkung peralihan.

- Lengkung Peralihan

Pada saat masuk atau meninggalkan lengkung horizontal suatu kendaraan akan mengikuti jejak transisi perubahan dari sel ini mengakibatkan perubahan nilai gaya sentrifugal yang tidak dapat dilakukan dengan tiba-tiba.

- *Stasioning*

*Stasioning* merupakan penomoran panjang jalan pada tahap perencanaan adalah memberi nomor pada interval interval tertentu dari awal sampai akhir proyek. Nomor stasiun jalan dibutuhkan sebagai sarana komunikasi untuk dengan cepat mengenali lokasi yang sedang ditinjau. Adapun interval untuk masing- masing penomoran sebagai berikut.

- Setiap 100 meter, untuk daerah datar
- Setiap 50 M untuk daerah Bukit
- Setiap 25 m untuk daerah Gunung

Nomor jalan (STA jalan) sama fungsinya dengan patok-patok km di sepanjang jalan, namun ada juga beberapa perbedaan, Patok km merupakan petunjuk jarak yang diukur dari patok km 0, yang umumnya terletak di ibukota provinsi atau kotamadya, sedangkan patok STA merupakan petunjuk jarak yang diukur dari awal sampai akhir pekerjaan, Patok km berupa patok permanen yang dipasang dengan ukuran standar yang berlaku, sedangkan patok STA merupakan faktor sementara selama masa pelaksanaan proyek jalan tersebut.

## B. Alinemen Vertikal

Alinemen vertikal adalah perpotongan bidang vertikal dengan bidang permukaan perkerasan jalan melalui sumbu jalan, untuk jalan 2 jalur 2 arah atau melalui tepi dalam masing-masing perkerasan untuk jalan melalui median.

### 1) Perencanaan Alinyemen Vertikal

#### - Landai Minimum

Landai minimum merupakan ukuran minimum kelandaian suatu jalan. Kelandaian minimum diperlukan dalam membuat kemiringan dasar saluran samping mengingat lereng melintang jalan hanya cukup untuk mengalirkan air hujan yang jatuh di badan jalan. Dalam perencanaannya disarankan

- Lantai datar, untuk jalan diatas timbunan tanpa kreb.
- Landai 0,5% untuk jalan diatas timbunan, medan datar dengan kreb.
- Lantai minimal 0,3- 0,5%, untuk jalan pada daerah galian dengan kreb.

#### - Landai Maksimum

Landai maksimum merupakan ukuran maksimum kelandaian suatu jalan. Fungsinya untuk mengatasi kemungkinan keberadaan untuk terus bergerak tanpa kehilangan kecepatan yang berarti.

#### - Panjang Kritis

Panjang kritis yaitu panjang lantai maksimum yang harus disediakan agar kendaraan dapat mempertahankan kecepatannya sedemikian sehingga penurunan kecepatan tidak lebih dari separuh kecepatan rencana dengan ketentuan.

- Untuk Jalan utama dengan  $VR > 60$  km/jam, panjang kritis tanjakan adalah jarak maksimum di mana truk/bus dapat mencapai 50% VR.
- Untuk jalan lokal dengan VR 50 km/jam dan 40 km/jam. Penerapannya saat ini digunakan untuk menentukan panjang kritis dengan memperhitungkan segi ekonomi.
- Lajur Pendakian  
Lajur pendakian adalah lajur khusus untuk truk bermuatan berat atau kendaraan lain yang berjalan dengan kecepatan lebih rendah, sehingga kendaraan lain dapat mendahului tanpa harus berpindah lajur atau gunakan lajur arah berlawanan. Faktor yang dipertimbangkan dalam pembuatan lajur pendakian diantaranya tingkat pelayanan, kelandaian, panjang landai, volume lalu lintas rencana atau kapasitas lalu lintas dan komposisi kendaraan berat.
- Lengkung Vertikal  
Lengkung vertikal merupakan lengkung yang diatur dengan tujuan untuk mengubah secara bertahap pergantian dua macam kelandaian sehingga mengurangi keterkejutan dan menyediakan jarak pandang henti yang dapat menyebabkan aman. Terdapat dua jenis bentuk vertikal yaitu.
  - Lengkung vertikal cekung adalah lengkung di mana titik perpotongan antara kedua tangan berada di bawah permukaan jalan
  - Lengkung vertikal cembung adalah di mana titik perpotongan antara kedua tangan berada di atas permukaan jalan
- Jarak Pandang Henti dan Jarak Pandang Menyiap  
Jarak pandang henti adalah jarak yang ditempuh pengemudi untuk dapat menghentikan keberadaan kendaraan yang bergerak setelah melihat adanya rintangan pada jalur jalannya. Jarak pandang menyiap adalah jarak yang di butuh pengemudi sehingga dapat melakukan gerakan menyiap dengan aman dan dapat melihat kendaraan dari arah berlawanan dengan bebas.

## **2.4 Karakteristik Jalan Perkotaan**

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala aspek bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah. Berdasarkan informasi mengenai prakiraan bangkitan perjalanan yang akan ditimbulkan, maka pengembangan kawasan yang direncanakan dapat diklasifikasikan sebagai berikut ini

- a. Pengembangan kawasan berskala kecil, yang diperkirakan akan menghasilkan bangkitan perjalanan kurang dari 500 perjalanan orang per jam.
- b. Pengembangan kawasan berskala menengah, yang diperkirakan akan menghasilkan bangkitan perjalanan antara 500 perjalanan orang per jam sampai dengan 1000 perjalanan orang per jam.
- c. Pengembangan kawasan berskala besar, yang diperkirakan akan menghasilkan bangkitan perjalanan lebih dari 1000 perjalanan orang per jam.
- d. Pengembangan kawasan berskala menengah atau pengembangan kawasan berskala besar yang dilakukan secara bertahap, yang pelaksanaan pembangunannya dilakukan dalam beberapa tahun.

## **2.5 Komposisi Arus Lalulintas**

Volume lalu lintas dipengaruhi oleh komposisi lalu lintas setiap kendaraan yang ada harus dikonversikan menjadi suatu kendaraan standar. Menurut *Wibowo (2001)*, komposisi arus lalu lintas adalah sebagai suatu jenis kendaraan, baik kendaraan bermotor maupun kendaraan tak bermotor yang melewati suatu ruas jalan. Jika arus dan kapasitas lalu lintas dalam jumlah kendaraan/jam, komposisi lalu lintas akan berpengaruh terhadap kapasitas. Nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp).

Kendaraan yang melewati suatu ruas jalan sangat mempengaruhi arus lalu lintas, antara lain dari segi kekuatan, ukuran dan kemampuan kendaraan

melakukan pergerakan di jalan. Unsur ini juga sangat penting pada perencanaan, pengawasan dan pada pengaturan sistem transportasi nantinya.

Widodo S Arief (2007) melakukan penelitian tentang analisis dampak lalu lintas (andalalin) pada pusat perbelanjaan yang telah beroperasi ditinjau dari tarikan perjalanan pada Pacific Mall Tegal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa banyak tarikan yang terjadi pada Pacific Mall, mencari kontribusi pembagian lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan disekitar Pacific Mall serta kapasitas jalan yang terbebani pengunjung Pacific Mall. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara random secara proporsional untuk setiap pengunjung yang menggunakan moda tertentu untuk mencapai Pacific Mall yang mewakili semua zona. Prediksi untuk 10 tahun kedepan akan terjadi peningkatan intensitas kegiatan di Pacific Mall, sehingga pada tahun 2006 pusat perbelanjaan dengan luas bangunan  $\pm 44.000$  m<sup>2</sup> tersebut mampu menarik sebanyak 869 mobil per hari dan 1.928 sepeda motor per hari, serta menarik pengunjung sebanyak 6.545 orang per hari, pada 10 tahun kedepan Pacific Mall akan menarik sebanyak 1.460 mobil per hari dan 3.239 sepeda motor per hari, serta menarik pengunjung sebesar 10.954 orang per hari kinerja ruas jalan sudah hampir mencapai batas atas aman ditunjukkan dengan DS yang sudah mencapai 0.78 pada tahun 2006 dan DS akan bertambah menjadi 1.13 pada tahun 2016.

## **2.6 Kapasitas Jalan Dalam Kota**

Dalam perencanaan perancangan dan operasional fasilitas lajur yang memadai, maka diperlukan alat yang disebut “manual kapasitas jalan”. Hubungan- hubungan arus kecepatan yang digunakan untuk perencanaan rancangan dan operasional jalan-jalan di Indonesia pada umumnya berdasarkan manual. Bagaimanapun hasil dari manual tersebut menghasilkan hasil yang keliru karena sangat berbedanya kondisi lalulintas di Indonesia.

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 Rumusan yang dipergunakan untuk manual kapasitas menurut PKJI 2014 Indonesia adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{PA} \times FC_{HS} \quad (2.1)$$

Dimana:

C = Kapasitas (skr/jam)

C<sub>0</sub> = Kapasitas dasar

FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC<sub>PA</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak berbagi)

FC<sub>HS</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

## 2.7 Derajat Kejenuhan (D<sub>j</sub>)

Derajat Kejenuhan (D<sub>j</sub>) didefenisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan kinerja lalu lintas pada suatu simpang dan juga segmen jalan, menurut PKJI 2014 persamaan umum yang dapat digunakan adalah:

$$D_j = \frac{Q}{C} \quad (2.2)$$

Dimana:

D<sub>j</sub> = Derajat kejenuhan

Q = Volume lalulintas (skr)

C = Kapasitas lalulintas (skr)

## 2.8 Kecepatan Tempuh (V)

Ukuran utama kinerja segmen jalan adalah kecepatan tempuh, karena mudah dipahami dan diukur, dan merupakan masukan yang penting bagi biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi. Kecepatan tempuh di definisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan sepanjang segmen jalan. Menurut PKJI 2014 persamaan umum kecepatan tempuh dapat dirumuskan dengan persamaan berikut:

$$V = \frac{L}{T_T} \quad (2.3)$$

Dimana:

V = Kecepatan Ruang rata-rata kendaraan ringan (Km/Jam)

L = Panjang segmen (Km)

T<sub>T</sub> = Waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan (Jam)

## 2.9 Hambatan Samping

Hambatan samping pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014) yang masing-masing dilakukan perjam/200m pada kedua sisi segmen yang diamati. Adapun kegiatan yang diamati yaitu:

1. Jumlah pejalan kaki atau menyeberangi segmen jalan yang diamati
2. Jumlah kendaraan umum/lain yang berhenti/parkir
3. Jumlah kendaraan yang masuk/keluar dari jalan dan sisi jalan yang diamati
4. Jumlah arus kendaraan yang bergerak lambat disepanjang jalan yang teliti yaitu arus total (kendaraan/jam) dari becak delman, pedati, traktor dan sebagainya.

Untuk mencari nilai dari hambatan samping dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

$$HS = \text{Frekuensi kejadian perjam/200 m} \times \text{Faktor bobot} \quad (2.4)$$

Dimana faktor bobot dapat dilihat pada tabel 2.1:

Tabel 2.1: Nilai bobot kelas hambatan samping (PKJI 2014)

Tipe Kejadian	Simbol	Faktor Bobot
Kendaraan berhenti /Parkir	KP	0.8
Pejalan Kaki	PK	0.6
Kendaraan Tidak Bermotor	UM	0.4
Kendaraan Keluar Masuk	MK	1.0

Pada tabel 2.1 dapat di lihat pada tipe kejadian kendaraan berhenti / parkir memiliki faktor bobot 0.8, pejalan kaki memiliki faktor bobot 0.6, kendaraan tak bermotor memiliki faktor bobot 0.4 dan kendaraan keluar masuk memiliki faktor bobot 1.0. Untuk mengetahui nilai dari kelas hambatan samping dapat dilihat pada tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2: Nilai Kelas Hambatan Samping (PKJI 2014)

Frekuensi berbobot dari kejadian di kedua sisi jalan	Kondisi Khas	Kelas hambatan	Kode
< 50	Pedalaman, Pertanian atau tidak berkembang, tanpa kegiatan	Sangat Rendah	SR
50 - 149	pedalaman, beberapa bangunan dan kegiatan di samping jalan	Rendah	R
150 - 249	Desa, kegiatan dan angkutan lokal	Sedang	S
250 - 350	Desa, beberpa kegiatan pasar	Tinggi	T
> 350	hampir perkotaan, pasar/ kegiatan perdagangan	Sangat Tinggi	ST

Sebagai bahan untuk mempermudah membayangkan kekhasan tipe kelas hambatan samping lihat gambar 2.1 s/d 2.5. Untuk mempermudah membayangkan bagaimana hambatan samping sangat rendah dapat dilihat gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1 : Hambatan Samping Sangat Rendah

Untuk mengilustrasikan bagaimana hambatan samping rendah dapat dilihat pada Gambar 2.2:



Gambar 2.2 : Hambatan Samping Rendah

Untuk mengilustrasikan bagaimana hambatan samping sedang dapat dilihat pada Gambar 2.3:



Gambar 2.3 : Hambatan Samping Sedang

Untuk mengilustrasikan bagaimana hambatan samping Tinggi dapat dilihat pada Gambar 2.4:



Gambar 2.4 : Hambatan Samping Tinggi

Untuk mengilustrasikan bagaimana hambatan samping sangat tinggi dapat dilihat pada Gambar 2.5:



Gambar 2.5 : Hambatan Samping Sangat Tinggi

## 2.10 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan jalan dapat ditentukan dari nilai volume, kapasitas dan kecepatan. Pada suatu keadaan dengan volume lalu lintas yang rendah, pengemudi akan merasa lebih nyaman mengendarai kendaraan dibandingkan jika dia berada pada daerah tersebut dengan volume lalu lintas yang lebih besar. Ukuran efektivitas tingkat pelayanan jalan atau *level of service* (LOS) dibedakan menjadi enam kelas, yaitu dari A untuk tingkat paling baik sampai dengan tingkat F untuk kondisi terburuk. Lihat Tabel 2.3

Tabel 2.3: Tingkat Pelayanan Jalan (PKJI 2014)

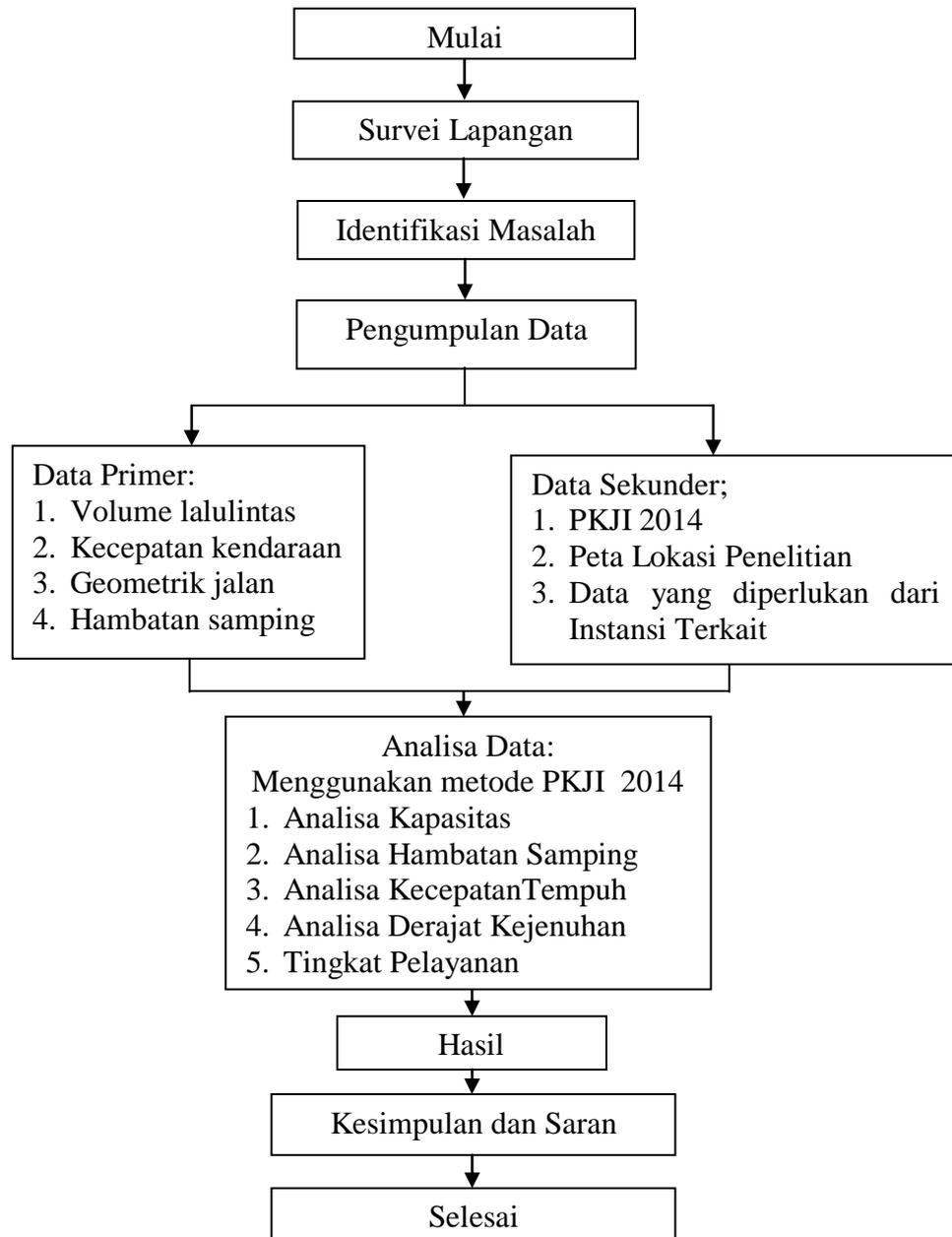
Tabel Tingkat Pelayanan Jalan		
Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	Derajat kejenuhan
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20-0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan	0,45-0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,75-0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85-1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Bagan Alir Penelitian

Adapun tahapan penyusunan Tugas Akhir yang dilakukan dapat dilihat pada bagan alir berikut ini: Lihat Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Bagan alir (*Flowchart*) penelitian.



Pada gambar 3.2 dapat dilihat bahwa lokasi penelitian adalah sepanjang 160 m, lokasi ini dipilih karna aktifitas lalu lintas yang berada di lokasi ini cukup padat karena terdapat pasar yang sudah memakan badan jalan dan beberapa kendaraan yang parkir sembarangan sehingga mengakibatkan kepadatan arus lalu lintas hingga kemacetan pada jalan yang penulis teliti.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada ruas jalan Veteran yang ada di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang. Pada Jalan Tersebut terdapat beberapa tempat yang sering terjadi macet dikarenakan oleh beberapa faktor salah satunya adalah hambatan samping, hal ini dikarenakan ruas jalan Veteran yang ada di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang terdapat pasar dan hambatan samping yang dapat menimbulkan potensi kemacetan. Adapun data yang diambil berupa:

#### A. Data Primer

Data primer antara lain didapat melalui pengumpulan data yang dilakukan adalah teknik observasi yaitu suatu cara pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan segala yang tampak pada objek penelitian yang pelaksanaannya dapat dilakukan secara langsung pada tempat dimana suatu peristiwa atau kejadian terjadi. Adapun alat yang digunakan dalam pengamatan ini yaitu aplikasi *Traffic Counter*.

Data yang dikumpulkan antara lain:

1. Data volume lalu lintas disetiap ruas jalan pada jam sibuk (*peak hour*).
2. Data geometrik jalan.
3. Data hambatan samping
4. Data kondisi lingkungan.

Volume lalu lintas diambil pada jam-jam sibuk selama tujuh hari disetiap ruas jalan yaitu:

1. Pagi hari pukul 07.00 WIB – 09.00 WIB
2. Siang hari pukul 12.00 WIB – 14.00 WIB

3. Sore hari pukul 16.00 WIB – 18.00 WIB

Berikut data volume lalu lintas disetiap ruas jalan pada jam sibuk (*peak hour*). Dengan metode pengamatan langsung dilapangan dan mencatat setiap variabel yang penulis amati menggunakan aplikasi *Traffic Counter* adapun variabel yang daiamati adalah KR (Kendaraan Ringan), BB (Bus Besar), TB (Truck Besar), SM (Sepeda Motor), UM (Kendaraan Non Motor).

Tabel 3.1 Rincian Arus Lalulintas Setiap 15 Menit Arah S-U.

Waktu		Minggu (12 Maret 2023)					Senin (13 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
Pagi	07.00 - 07.15	21	8	5	35	8	21	5	8	37	6
	07.15 - 07.30	15	6	6	38	7	15	4	6	39	6
	07.30 - 07.45	24	5	7	31	9	24	7	5	38	8
	07.45 - 08.00	18	3	5	35	10	24	5	3	39	5
	08.00 - 08.15	24	4	7	39	9	24	4	4	37	6
	08.15 - 08.30	31	5	5	38	9	25	5	5	36	7
	08.30 - 08.45	26	4	6	43	8	24	4	7	34	9
	08.45 - 09.00	29	6	5	44	9	26	5	6	35	7
	Total	188	41	46	303	69	183	39	44	295	54
Siang	12.00 - 12.15	25	5	8	36	8	21	5	5	35	6
	12.15 - 12.30	22	4	6	39	6	22	4	3	37	7
	12.30 - 12.45	24	7	5	32	9	24	7	4	34	8
	12.45 - 13.00	22	5	3	38	6	21	4	5	35	7
	13.00 - 13.15	24	4	4	41	8	21	4	7	37	8
	13.15 - 13.30	27	5	5	42	7	24	5	6	37	7
	13.30 - 13.45	26	4	7	45	9	20	4	7	33	9
	13.45 - 14.00	29	5	6	46	10	24	5	6	39	7
	Total	199	39	44	319	63	177	38	43	287	59
Sore	16.00 - 16.15	24	5	5	35	7	24	7	3	39	6
	16.15 - 16.30	21	4	6	38	9	24	6	4	37	7
	16.30 - 16.45	23	7	6	32	8	20	5	5	34	9
	16.45 - 17.00	21	5	5	35	6	25	3	7	35	7
	17.00 - 17.15	23	6	7	41	7	24	4	7	37	8
	17.15 - 17.30	26	6	5	42	9	21	5	6	36	6
	17.30 - 17.45	25	4	6	42	6	21	4	7	35	8
	17.45 - 18.00	28	5	7	42	8	20	6	6	37	7
	Total	191	42	47	307	60	179	40	45	290	58

Tabel 3.1 Lanjutan.

Waktu		Selasa (14 Maret 2023)					Rabu (15 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
Pagi	07.00 - 07.15	21	7	4	33	6	21	5	7	37	9
	07.15 - 07.30	20	6	5	34	7	22	4	6	37	7
	07.30 - 07.45	21	5	7	34	9	24	6	7	33	8
	07.45 - 08.00	23	3	6	32	7	21	5	6	39	6
	08.00 - 08.15	19	4	8	35	8	21	4	5	35	5
	08.15 - 08.30	20	5	6	35	6	22	5	3	33	6
	08.30 - 08.45	21	4	5	34	7	20	4	4	34	6
	08.45 - 09.00	22	6	3	35	6	24	5	5	35	7
	Total	167	40	44	272	56	175	38	43	283	54
Siang	12.00 - 12.15	21	4	5	37	8	20	5	4	33	6
	12.15 - 12.30	22	5	6	37	7	21	4	5	34	7
	12.30 - 12.45	24	4	4	33	8	23	5	7	35	9
	12.45 - 13.00	21	6	5	39	8	21	5	6	33	7
	13.00 - 13.15	21	7	7	35	8	21	4	8	37	8
	13.15 - 13.30	24	6	5	37	7	23	6	6	34	6
	13.30 - 13.45	20	5	7	34	8	20	5	5	39	7
	13.45 - 14.00	24	3	6	35	7	24	4	3	35	6
	Total	177	40	45	287	61	173	38	44	280	56
Sore	16.00 - 16.15	21	5	7	39	7	21	4	5	36	7
	16.15 - 16.30	16	4	6	37	9	23	6	4	35	6
	16.30 - 16.45	24	6	7	34	8	20	5	4	35	6
	16.45 - 17.00	24	5	6	38	6	23	4	5	33	7
	17.00 - 17.15	24	4	5	37	7	21	5	5	37	9
	17.15 - 17.30	25	5	3	36	8	22	4	6	36	7
	17.30 - 17.45	24	4	4	35	6	20	5	6	35	8
	17.45 - 18.00	23	5	5	37	8	24	5	7	35	6
	Total	181	38	43	293	59	174	38	42	282	56
Waktu		Kamis (16 Maret 2023)					Jum'at (10 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
Pagi	07.00 - 07.15	21	5	7	39	6	21	7	4	33	8
	07.15 - 07.30	22	4	6	35	7	20	6	5	34	7
	07.30 - 07.45	24	6	7	33	8	21	5	7	36	8
	07.45 - 08.00	21	5	6	34	7	23	3	6	33	8
	08.00 - 08.15	21	4	5	37	8	21	4	8	35	8
	08.15 - 08.30	24	5	3	34	6	20	5	6	35	7
	08.30 - 08.45	20	4	4	39	7	21	4	5	34	8
	08.45 - 09.00	24	5	5	35	6	22	6	4	35	7
	Total	177	38	43	286	55	169	40	45	275	61
Siang	12.00 - 12.15	21	7	6	35	6	21	5	5	37	7
	12.15 - 12.30	15	6	5	38	6	22	4	6	37	7
	12.30 - 12.45	24	5	6	32	8	24	4	4	33	8

Tabel 3.1 Lanjutan.

Waktu		Kamis (16 Maret 2023)					Jum'at (10 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
	12.45 - 13.00	18	3	5	35	5	21	5	6	39	7
	13.00 - 13.15	24	4	4	40	6	21	5	7	35	8
	13.15 - 13.30	31	5	5	42	7	22	5	5	33	7
	13.30 - 13.45	26	4	7	39	8	20	6	7	34	9
	13.45 - 14.00	29	5	6	42	7	24	7	6	35	7
	Total	188	39	44	303	53	175	41	46	283	60
Sore	16.00 - 16.15	21	4	5	34	6	21	4	5	35	6
	16.15 - 16.30	17	5	3	38	7	23	6	7	37	7
	16.30 - 16.45	24	4	4	35	8	21	7	6	34	8
	16.45 - 17.00	24	5	5	38	7	23	6	7	36	6
	17.00 - 17.15	24	5	7	32	8	21	5	6	37	7
	17.15 - 17.30	25	4	6	35	7	21	3	5	36	6
	17.30 - 17.45	24	6	7	40	9	22	4	4	35	8
	17.45 - 18.00	23	5	6	42	7	24	5	5	35	7
Total	182	38	43	294	59	176	40	45	285	55	
Waktu		Sabtu (11 Maret 2023)									
		KR	BB	TB	SM	UM					
Pagi	07.00 - 07.15	21	4	4	39	8					
	07.15 - 07.30	21	6	5	37	7					
	07.30 - 07.45	20	7	7	34	7					
	07.45 - 08.00	23	6	6	38	8					
	08.00 - 08.15	24	5	8	37	8					
	08.15 - 08.30	25	3	6	36	7					
	08.30 - 08.45	24	4	5	35	8					
	08.45 - 09.00	23	5	4	37	7					
	Total	181	40	45	293	60					
Siang	12.00 - 12.15	21	5	5	35	7					
	12.15 - 12.30	15	4	6	38	9					
	12.30 - 12.45	24	4	4	32	8					
	12.45 - 13.00	18	5	6	35	6					
	13.00 - 13.15	24	5	7	39	7					
	13.15 - 13.30	31	6	6	38	9					
	13.30 - 13.45	27	6	7	43	8					
	13.45 - 14.00	29	7	6	44	8					
	Total	189	42	47	304	62					
Sore	16.00 - 16.15	21	7	5	36	7					
	16.15 - 16.30	21	6	6	39	8					
	16.30 - 16.45	24	5	7	32	7					
	16.45 - 17.00	25	6	6	38	9					
	17.00 - 17.15	24	5	5	41	8					
	17.15 - 17.30	27	3	6	40	8					
	17.30 - 17.45	26	4	5	44	7					
	17.45 - 18.00	28	5	6	45	9					
Total	196	41	46	315	63						

Tabel 3.2 Rincian Arus Lalulintas Setiap 15 Menit Arah U-S

Waktu		Minggu (12 Maret 2023)					Senin (13 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
Pagi	07.00 - 07.15	18	5	5	33	6	21	5	4	31	4
	07.15 - 07.30	17	4	4	35	7	20	4	4	33	5
	07.30 - 07.45	24	7	5	34	7	21	6	3	35	6
	07.45 - 08.00	18	5	5	33	6	23	5	5	36	5
	08.00 - 08.15	24	4	4	35	9	21	4	4	34	6
	08.15 - 08.30	25	5	5	35	9	20	5	5	33	7
	08.30 - 08.45	23	4	5	36	8	21	4	4	34	6
	08.45 - 09.00	25	5	4	36	9	22	5	6	36	7
	Total	174	39	37	277	61	169	38	35	272	46
Siang	12.00 - 12.15	22	5	4	39	9	21	5	4	35	6
	12.15 - 12.30	22	4	3	37	8	20	4	4	33	7
	12.30 - 12.45	24	7	3	34	8	21	7	5	34	6
	12.45 - 13.00	22	4	5	38	9	22	4	4	35	5
	13.00 - 13.15	24	4	4	37	8	19	5	5	32	7
	13.15 - 13.30	23	5	5	36	9	18	4	4	32	7
	13.30 - 13.45	21	4	6	35	11	19	7	4	33	6
	13.45 - 14.00	27	5	5	37	10	23	4	4	30	7
	Total	185	38	35	293	72	163	40	34	264	51
Sore	16.00 - 16.15	24	5	5	37	7	21	7	3	31	6
	16.15 - 16.30	25	4	4	35	6	20	6	4	32	7
	16.30 - 16.45	23	5	6	33	7	19	5	5	33	5
	16.45 - 17.00	25	5	5	39	6	21	3	6	35	7
	17.00 - 17.15	20	6	4	35	7	21	4	5	31	5
	17.15 - 17.30	19	6	5	33	6	22	5	4	35	6
	17.30 - 17.45	21	4	4	34	7	19	4	5	35	7
	17.45 - 18.00	20	5	5	35	6	20	6	4	35	7
	Total	177	40	38	281	52	163	40	36	267	50
Waktu		Selasa (14 Maret 2023)					Rabu (15 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
Pagi	07.00 - 07.15	18	5	4	31	4	21	5	4	35	4
	07.15 - 07.30	20	4	5	32	5	20	4	4	33	5
	07.30 - 07.45	21	5	4	28	6	21	6	5	34	6
	07.45 - 08.00	19	4	6	31	7	22	5	4	33	7
	08.00 - 08.15	20	5	4	32	6	20	4	5	32	6
	08.15 - 08.30	18	4	4	32	7	18	5	4	30	7
	08.30 - 08.45	20	6	3	33	6	19	5	4	33	5
	08.45 - 09.00	17	5	5	30	7	20	5	4	30	6
	Total	153	38	35	249	48	161	39	34	260	46

Tabel 3.2 Lanjutan.

Waktu		Selasa (14 Maret 2023)					Rabu(15 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
Siang	12.00 - 12.15	19	5	5	35	7	19	4	4	32	7
	12.15 - 12.30	20	4	4	33	6	20	5	4	30	6
	12.30 - 12.45	21	7	5	34	7	20	4	3	33	5
	12.45 - 13.00	20	4	4	35	6	18	6	5	30	7
	13.00 - 13.15	22	5	3	32	8	19	7	4	33	7
	13.15 - 13.30	20	4	4	32	6	20	6	5	33	5
	13.30 - 13.45	21	6	5	33	7	21	5	4	34	5
	13.45 - 14.00	20	4	6	30	6	22	3	6	32	6
	Total	163	39	36	264	53	159	40	35	257	48
Sore	16.00 - 16.15	19	5	4	31	6	21	5	3	34	7
	16.15 - 16.30	20	4	3	33	7	20	4	4	33	6
	16.30 - 16.45	19	7	4	35	8	19	7	5	32	5
	16.45 - 17.00	23	4	5	34	6	18	4	6	30	6
	17.00 - 17.15	21	5	4	34	7	19	5	5	33	7
	17.15 - 17.30	20	4	5	33	5	20	4	4	33	7
	17.30 - 17.45	22	7	4	34	7	21	7	5	32	5
	17.45 - 18.00	23	4	5	36	5	22	4	4	32	5
	Total	167	40	34	270	51	160	40	36	259	48
Waktu		Kamis (16 Maret 2023)					Jum'at (10 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
Pagi	07.00 - 07.15	19	5	4	31	5	18	5	3	32	7
	07.15 - 07.30	20	4	4	33	5	20	4	4	30	6
	07.30 - 07.45	21	6	5	35	6	21	5	5	33	7
	07.45 - 08.00	20	5	4	34	5	19	4	6	30	6
	08.00 - 08.15	22	4	5	32	6	20	6	5	30	8
	08.15 - 08.30	20	6	4	33	7	20	5	4	33	6
	08.30 - 08.45	21	4	4	34	6	20	5	5	32	7
	08.45 - 09.00	20	5	4	31	7	17	4	4	32	6
	Total	163	39	34	263	47	155	38	36	252	53
Siang	12.00 - 12.15	18	6	4	31	4	19	5	5	34	6
	12.15 - 12.30	17	4	5	33	5	20	4	4	33	7
	12.30 - 12.45	24	5	4	35	5	21	6	5	32	8
	12.45 - 13.00	18	5	6	46	7	19	5	4	31	6
	13.00 - 13.15	24	4	4	34	6	21	4	4	33	7
	13.15 - 13.30	25	6	4	35	7	20	5	4	33	6
	13.30 - 13.45	23	5	3	34	6	21	5	6	32	7
	13.45 - 14.00	25	4	5	32	5	20	5	5	32	5
	Total	174	39	35	280	45	161	39	37	260	52

Tabel 3.2 Lanjutan.

Waktu		Kamis(16 Maret 2023)					Jum'at(10 Maret 2023)				
		KR	BB	TB	SM	UM	KR	BB	TB	SM	UM
Sore	16.00 - 16.15	19	4	3	32	6	21	5	4	35	4
	16.15 - 16.30	20	6	4	33	7	20	4	5	34	5
	16.30 - 16.45	20	5	3	35	8	21	5	5	34	7
	16.45 - 17.00	23	6	6	34	6	20	4	4	31	7
	17.00 - 17.15	21	4	5	34	7	19	5	5	32	6
	17.15 - 17.30	20	5	4	33	5	20	4	4	32	7
	17.30 - 17.45	22	4	5	34	7	21	6	3	33	5
	17.45 - 18.00	23	6	4	36	5	20	5	6	31	6
	Total	168	40	34	271	51	162	38	36	262	47
Waktu		Sabtu(11 Maret 2023)									
		KR	BB	TB	SM	UM					
Pagi	07.00 - 07.15	19	5	3	31	6					
	07.15 - 07.30	20	4	4	33	7					
	07.30 - 07.45	20	5	5	35	8					
	07.45 - 08.00	23	4	6	36	6					
	08.00 - 08.15	21	5	5	34	7					
	08.15 - 08.30	20	4	4	33	6					
	08.30 - 08.45	22	6	5	34	7					
	08.45 - 09.00	22	5	4	34	5					
	Total	167	38	36	270	52					
Siang	12.00 - 12.15	18	5	6	31	7					
	12.15 - 12.30	17	4	5	33	6					
	12.30 - 12.45	24	7	5	36	7					
	12.45 - 13.00	19	4	4	46	7					
	13.00 - 13.15	24	5	5	34	8					
	13.15 - 13.30	25	4	4	35	6					
	13.30 - 13.45	23	7	5	34	7					
	13.45 - 14.00	25	4	4	32	6					
	Total	175	40	38	281	54					
Sore	16.00 - 16.15	22	4	5	39	8					
	16.15 - 16.30	22	6	4	37	6					
	16.30 - 16.45	24	4	5	34	7					
	16.45 - 17.00	22	5	5	38	6					
	17.00 - 17.15	24	5	4	37	6					
	17.15 - 17.30	23	4	5	36	7					
	17.30 - 17.45	21	6	4	35	7					
	17.45 - 18.00	24	5	5	36	8					
	Total	182	39	37	292	55					

Tabel 3.3 Rincian Hambatan Samping.

DATA HAMBATAN SAMPING (Jam/160m) 2 ARAH						
Hari	Tanggal	Waktu	Pejalan Kaki	kendaraan berhenti atau parkir	Kendaraan Keluar masuk sisi jalan	Kendaraan non motor
Minggu	12-Mar-23	13.00 - 14.00	365	74	68	15
Senin	13-Mar-23	13.00 - 14.00	278	56	52	15
Selasa	14-Mar-23	13.00 - 14.00	326	48	45	14
Rabu	15-Mar-23	13.00 - 14.00	298	63	59	11
Kamis	16-Mar-23	13.00 - 14.00	286	58	52	6
Jum'at	10-Mar-23	13.00 - 14.00	357	67	58	13
Sabtu	11-Mar-23	13.00 - 14.00	354	68	61	18

Tabel 3.4 Rincian Percobaan Kecepatan Kendaraan Ringan.

Sampel	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sampel 1	100	14.06
Sampel 2	100	15.64
Sampel 3	100	14.04
Sampel 4	100	14.74
Sampel 5	100	13.98
Waktu Tempuh Rata - Rata (detik)		14.492
Waktu Tempuh Rata - Rata (Menit)		0.241533333
Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)		0.004025556

Tabel 3.5 Rincian Percoban Kecepatan Bus Besar.

Bus Besar		
Sampel	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sampel 1	100	18.04
Sampel 2	100	19.86
Sampel 3	100	18.24
Sampel 4	100	18.52
Sampel 5	100	18.3
Waktu Tempuh Rata - Rata		18.592
Waktu Tempuh Rata - Rata (Menit)		0.310
Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)		0.00516

Tabel 3.6 Rincian Percoban Kecepatan Truck Besar.

Truck Besar		
Sampel	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sampel 1	100	21.02
Sampel 2	100	20.42
Sampel 3	100	19.03
Sampel 4	100	19.98
Sampel 5	100	20.11
Waktu Tempuh Rata Rata		20.112
Waktu Tempuh Rata - Rata (Menit)		0.3352
Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)		0.00559

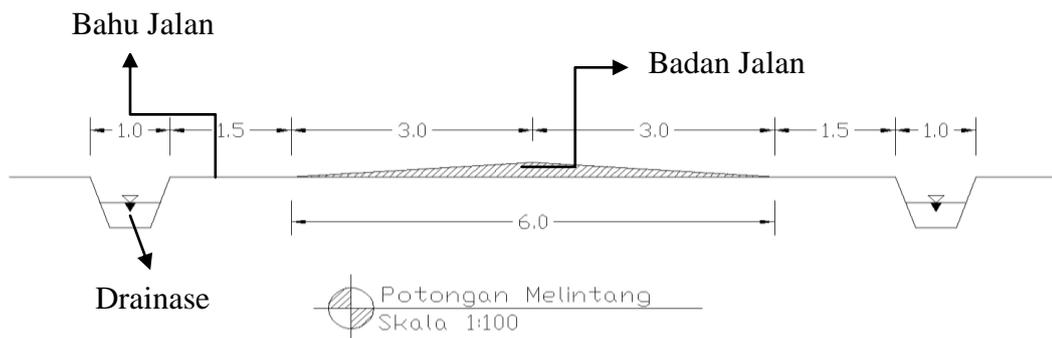
Tabel 3.7 Rincian Percoban Kecepatan Sepeda Motor.

Sepeda Motor		
Sampel	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sampel 1	100	13.52

Tabel 3.7 Lanjutan.

Sepeda Motor		
Sampel	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sampel 2	100	11.45
Sampel 3	100	11.89
Sampel 4	100	12.68
Sampel 5	100	13.01
Waktu Tempuh Rata Rata		12.51
Waktu Tempuh Rata - Rata (Menit)		0.209
Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)		0.00348

Data geometrik jalan meliputi ruas jalan Veteran diketahui memiliki karakteristik dua jalur dua arah tak terbagi (2/2TT), lebar lajur lalulintas 6 m dengan masing-masing arah sebesar 3 m dengan tipe alinemen jalan datar. Lihat Gambar 4.1:



Gambar 3.3: Potongan Melintang Jl. Veteran

## B. Data Sekunder

Metode pengumpulan data volume lalu lintas dilakukan secara manual, pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan data volume lalu lintas.

Untuk mendapatkan data ini ditempatkan 1 pos pengamatan yang ditempati 2 orang petugas yang bertugas untuk mencatat jumlah dari kendaraan yang melalui pos pencatatan. Petugas pos dilengkapi dengan aplikasi *Traffic Counter*. Pos petugas ditempatkan pada posisi yang mudah mengamati pergerakan arah lalu lintas yang sedang dihitung.

Adapun klasifikasi kendaraan dibagi menjadi sebelas (11) bagian yaitu:

- 1) Kelas 1 : Sepeda motor, sekuter, becak mesin
- 2) Kelas 2 : Sedan , jeep, station wagon
- 3) Kelas 3 : Oplet, pick up, combi, mocro bis, suburban
- 4) Kelas 4 : Micro bis, mobil hantaran
- 5) Kelas 5a : Bus kecil
- 6) Kelas 5b : Bus besar
- 7) Kelas 6 : Truk 2 as
- 8) Kelas 7a : Truk 3 as
- 9) Kelas 7b : Truk gandeng
- 10) Kelas 7c : Truk semi trailer
- 11) Kelas 8 : Kendaraan tak bermotor

Adapun klasifikasi diatas dipersempit lagi untuk memudahkan didalam perhitungan dengan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014) yaitu:

- 1) Kendaraan berat (HV) : Kelas 5a, 5b, 6, 7a, 7b, 7c
- 2) Kendaraan ringan (LV) : Kelas 2, 3, 4
- 3) Sepeda motor (MC) : Kelas 1
- 4) Kendaraan tak bermotor (UM) : Kelas 8

## BAB 4

### ANALISA DATA

#### 4.1 Deskripsi Analisa Data

Pada Bab 4 ini analisa data akan menggunakan metode PKJI 2014 dengan menganalisa volume lalu lintas pada ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang pada kedua ruas jalan arah U-S dan S-U, menganalisa Kapasitas Jalan Veteran, menganalisa kecepatan tempuh dari ke empat variabel yaitu kendaraan ringan, bus besar, truck besar, dan sepeda motor. Setelah melakukan analisa kecepatan dilanjutkan dengan menganalisa derajat kejenuhan pada masing – masing ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang arah U-S dan S-U, setelah didapat nilai derajat kejenuhan lalu dilanjutkan dengan analisa tingkat pelayanan dari ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang

#### 4.2 Data Volume Lalu lintas

Pada penelitian ini penulis memilih beberapa kriteria Jenis kendaraan yang diamati yaitu Kendaraan Ringan (KR), Bus Besar (BB), TB (Truck Besar), Sepeda Motor (SM) dan Kendaraan nonmotor (UM). Data volume lalu lintas dapat dilihat pada Tabel di bawah ini. Satuan dari Variabel KR, BB, TB, SM dan UM adalah Kendaraan

Tabel 4.1: Data Lalu Lintas Arah U-S

DATA LALU LINTAS ARAH U - S								
Hari	Tanggal	Waktu	KR	BB	TB	SM	UM	Total
Minggu	12-Mar-23	07.00 - 09.00	174	39	37	277	61	588
		12.00 - 14.00	185	38	35	293	72	623
		16.00 - 18.00	177	40	38	281	52	588
Senin	13-Mar-23	07.00 - 09.00	169	38	35	272	46	560
		12.00 - 14.00	163	39	34	264	51	551
		16.00 - 18.00	165	40	36	267	50	558

Tabel 4.1: Lanjutan.

DATA LALU LINTAS ARAH U - S								
Hari	Tanggal	Waktu	KR	BB	TB	SM	UM	Total
Selasa	14-Mar-23	07.00 - 09.00	153	38	35	249	48	523
		12.00 - 14.00	163	39	36	264	53	555
		16.00 - 18.00	167	40	34	270	51	562
Rabu	15-Mar-23	07.00 - 09.00	161	39	34	260	46	540
		12.00 - 14.00	159	40	35	257	48	539
		16.00 - 18.00	160	40	36	259	48	543
Kamis	16-Mar-23	07.00 - 09.00	163	39	34	263	47	546
		12.00 - 14.00	174	39	35	280	45	573
		16.00 - 18.00	168	40	34	271	51	564
Jum'at	10-Mar-23	07.00 - 09.00	155	38	36	252	53	534
		12.00 - 14.00	161	39	37	260	52	549
		16.00 - 18.00	162	38	36	262	47	545
Sabtu	11-Mar-23	07.00 - 09.00	167	38	36	270	52	563
		12.00 - 14.00	175	40	38	281	54	588
		16.00 - 18.00	182	39	37	292	55	605

Tabel 4.2: Data Lalu Lintas Arah S-U.

DATA LALU LINTAS ARAH S - U								
Hari	Tanggal	Waktu	KR	BB	TB	SM	UM	Total
Minggu	12-Mar-23	07.00 - 09.00	188	41	46	303	69	647
		12.00 - 14.00	199	39	44	319	63	664
		16.00 - 18.00	191	42	47	307	60	647
Senin	13-Mar-23	07.00 - 09.00	183	39	44	295	54	615
		12.00 - 14.00	177	38	43	287	59	604
		16.00 - 18.00	179	40	45	290	58	612
Selasa	14-Mar-23	07.00 - 09.00	167	40	44	272	56	579
		12.00 - 14.00	177	40	45	287	61	610
		16.00 - 18.00	181	38	43	293	59	614
Rabu	15-Mar-23	07.00 - 09.00	175	38	43	283	54	593
		12.00 - 14.00	173	38	44	280	56	591
		16.00 - 18.00	174	38	42	282	56	592
Kamis	16-Mar-23	07.00 - 09.00	177	38	43	286	55	599
		12.00 - 14.00	188	39	44	303	53	627
		16.00 - 18.00	182	38	43	294	59	616
Jum'at	10-Mar-23	07.00 - 09.00	169	40	45	275	61	590
		12.00 - 14.00	175	41	46	283	60	605
		16.00 - 18.00	176	40	45	285	55	601

Tabel 4.2: Lanjutan

DATA LALU LINTAS ARAH S – U								
Hari	Tanggal	Waktu	KR	BB	TB	SM	UM	Total
Sabtu	11-Mar-23	07.00 - 09.00	181	40	45	293	60	619
		12.00 - 14.00	189	42	47	304	62	644
		16.00 - 18.00	196	41	46	315	63	661

Dari tabel 4.1 dapat dilihat untuk total nilai lalu lintas terpadat ada pada hari minggu jam 12.00 – 14.00 yaitu sebesar 623 kendaraan dan pada tabel 4.2 dapat dilihat untuk total nilai lalu lintas terpadat sebesar 664 kendaraan, hal ini diakibatkan oleh libur akhir pekan yang mana banyak warga yang melakukan jalan – jalan sore disekitaran ruas Jl. Veteran. Maka untuk penelitian ini penulis menggunakan data lalu lintas pada hari Minggu Tanggal 12 Maret 2023 jam 12.00 – 14.00, untuk mendapatkan nilai ekr dari masing - masing variabel menurut Tabel 13 halaman 38 PKJI 2014 data lalulintas perlu dikalikan dengan faktor - faktor tertentu. Lihat Tabel 4.3 & Tabel 4.4:

Tabel 4.3: Data lalu lintas U-S setelah disesuaikan

Data Lalulintas Arah U-S				
No	Variabel	Jumlah	Faktor (ekr)	Q
1	Kendaraan Ringan (KR)	185	1	185
2	Bus Besar (BB)	38	1.2	45.6
3	Truck Besar (TB)	35	1.8	63
4	Sepeda Motor (SM)	293	0.6	175.8
5	Kendaraan Non Motor (UM)	72		72
Q Total				541.4

Kendaraan ringan (KR)	= 185	x 1	= 185	skr
Bus Besar (BB)	= 38	x 1.2	= 45.6	skr
Truck Besar (TB)	= 35	x 1.8	= 63	skr
Sepeda Motor (SM)	= 293	x 0.6	= 175.8	skr
Kendaraan Non Motor (UM)	= 72		= 72	skr
Total			= 541.4	skr

Setelah mendapatkan nilai skr dari masing – masing variabel lalu dijumlahkan daan didapat nilai arus total U-S ( $Q_{(U-S)}$  Total) = 541.4 skr.

Tabel 4.4: Data lalu lintas S-U setelah disesuaikan

Data Lalulintas Arah S-U				
No	Variabel	Jumlah	Faktor (ekr)	Q
1	Kendaraan Ringan (KR)	199	1	199
2	Bus Besar (BB)	39	1.2	46.8
3	Truck Besar (TB)	44	1.8	79.2
4	Sepeda Motor (SM)	319	0.6	191.4
5	Kendaraan Non Motor (UM)	63		63
Q Total				579.4

Kendaraan ringan (KR) = 199 x 1 = 199 skr  
 Bus Besar (BB) = 39 x 1.2 = 46.8 skr  
 Truck Besar (TB) = 44 x 1.8 = 79.2 skr  
 Sepeda Motor (SM) = 319 x 0.6 = 191.4 skr  
 Kendaraan Non Motor (UM) = 63 = 63 skr  
 Total = 541.4 skr

Setelah mendapatkan nilai skr dari masing – masing variabel lalu dijumlahkan daan didapat nilai arus total S-U ( $Q_{(S-U)}$  Total) = 579.4 skr

### 4.3 Analisa Hambatan Samping

Untuk menganalisa hambatan samping menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014) halaman 3 point 3.17. Pengambilan data masing-masing dilakukan perjam/200m pada kedua sisi segmen jalan yang diamati, dalam menganalisis hambatan samping ada beberapa kejadian terfaktor yang perlu diamati yaitu:

- a. Kendaraan berhenti/parkir memiliki faktor bobot 0.8
- b. Pejalan kaki memiliki faktor bobot 0.6
- c. Kendaraan tak bermotor memiliki faktor bobot 0.4
- d. Kendaraan keluar masuk memiliki faktor bobot 1.0

Tabel 4.5: Hambatan Samping

No	Tipe Kejadian	Jumlah Kejadian	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian
1	Pejalan Kaki (PK)	365	0.6	219
2	Kendaraan Berhenti atau Parkir (KP)	74	0.8	59.2
3	Kendaraan Keluar masuk sisi jalan (MK)	68	1	68
4	Kendaraan non motor (UM)	15	0.4	6
Total Frekuensi Kejadian Berbobot				352.2

Pejalan Kaki

$$\begin{aligned}
 \text{Frekuensi berbobot} &= \text{frekuensi kejadian} \times \text{faktor bobot} \\
 &= 365 \times 0.6 \\
 &= 219 \text{ Kejadian}
 \end{aligned}$$

Kendaraan Berhenti atau Parkir

$$\begin{aligned}
 \text{Frekuensi berbobot} &= \text{frekuensi kejadian} \times \text{faktor bobot} \\
 &= 74 \times 0.8 \\
 &= 59.2 \text{ Kejadian}
 \end{aligned}$$

Kendaraan Keluar masuk badan jalan

$$\begin{aligned}
 \text{Frekuensi berbobot} &= \text{frekuensi kejadian} \times \text{faktor bobot} \\
 &= 68 \times 1.0 \\
 &= 68 \text{ Kejadian}
 \end{aligned}$$

Kendaraan non motor

$$\begin{aligned}
 \text{Frekuensi berbobot} &= \text{frekuensi kejadian} \times \text{faktor bobot} \\
 &= 15 \times 0.4 \\
 &= 6 \text{ Kejadian}
 \end{aligned}$$

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa total dari semua tipe kejadian setelah di kali dengan faktor bobotnya didapat nilai dari Total Frekuensi Kejadian adalah 352.2 Kejadian, maka menurut PKJI 2014 Ruas Jl. Veteran termasuk kedalam

kelas hambatan Sangat Tinggi (ST) yang mana kondisi khasnya adalah hampir perkotaan, pasar/ kegiatan perdagangan dengan nilai Frekuensi Berbobot dari kejadian dikedua sisi jalan yaitu > 350 Kejadian

#### 4.4 Analisa Kapasitas

Untuk menganalisa kapasitas jalan raya penulis menggunakan referensi dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014), dalam penganalisaannya perlu diketahui beberapa faktor seperti  $C_0$ ,  $FC_w$ ,  $FC_{PA}$ ,  $FC_{HS}$ .

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$C_0 = 3100$$

$$FC_w = 0.91$$

$$FC_{PA} = 1$$

$$FC_{HS} = 0.93$$

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$C = 3100 \times 0.91 \times 1 \times 0.93$$

$$C = 2623.53 \text{ skr/jam}$$

Nilai dari kapasitas pada Jl. Veteran dengan nilai kapasitas dasar = 3100, nilai tersebut diperoleh karena Jl. Veteran bertipe 2/2TT, nilai faktor penyesuaian lebar = 0.91, nilai tersebut didapat dikarenakan Jl. Veteran bertipe 2/2TT maka nilai faktor penyesuaian lebar jalannya adalah 0.91, nilai faktor pemisah arah = 1, nilai tersebut diperoleh dikarenakan Jl. Veteran tidak memiliki faktor pemisah arah, dan nilai faktor penyesuaian hambatan samping = 0.93, nilai tersebut diperoleh dikarenakan nilai hambatan samping pada Jl. Veteran adalah Sangat Tinggi, maka nilai kapasitas Jl. Veteran adalah 2623.53 skr/jam dibulatkan menjadi 2624 skr/jam

#### 4.5 Analisa Kecepatan Tempuh

Untuk menganalisa kecepatan tempuh penulis menggunakan referensi dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014), Untuk mengukur waktu tempuh rata – rata penulis mengukurnya dengan cara manual yaitu menaiki langsung atau mengamati langsung kendaraan yang diteliti dan mencatat waktu tempuh dengan *stopwatch* yang ada di ponsel peneliti, jarak tempuh yang

digunakan adalah 100 m pengukuran dilakukan sebanyak 5 kali untuk masing - masing variabel KR, BB, TB, dan SM

Tabel 4.6: Kecepatan rata - rata

No	Variabel	Jarak (m)	Waktu rata-rata (detik)	Kecepatan rata-rata (km/Jam)
1	Kendaraan Ringan	100	14.49	24.84
2	Bus Besar	100	18.59	19.36
3	Truck Besar	100	20.11	17.90
4	Sepedan Motor	100	12.51	28.78

$$\begin{aligned}
 \text{Kendaraan Ringan} &= (\text{Jarak}/1000) / (\text{waktu} / 3600) \\
 &= (100/1000) / (14.49/3600) \\
 &= 0.1 / 0.004025556 \\
 &= 24.84 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Bus Besar} &= (\text{Jarak}/1000) / (\text{waktu} / 3600) \\
 &= (100/1000) / (18.59/3600) \\
 &= 0.1 / 0.005164444 \\
 &= 19.36 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Truck Besar} &= (\text{Jarak}/1000) / (\text{waktu} / 3600) \\
 &= (100/1000) / (20.11/3600) \\
 &= 0.1 / 0.005586667 \\
 &= 17.90 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sepeda Motor} &= (\text{Jarak}/1000) / (\text{waktu} / 3600) \\
 &= (100/1000) / (12.51/3600) \\
 &= 0.1 / 0.003475 \\
 &= 28.78 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

Dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa kecepatan rata – rata dari ke empat variabel masing – masing didapat kendaraan ringan adalah 24.84 km/jam, Bus Besar adalah 19.36 km/jam, Truck Besar adalah 25.829 km/jam, dan Sepeda Motor adalah 36.829 km/jam, dapat disimpulkan bahwa kecepatan terendah dari keempat variabel tersebut adalah Truck Besar 17.90 km/jam dan kecepatan tertinggi pada variabel Sepeda Motor yaitu 28.78 km/jam.

#### **4.6 Analisa Derajat Kejenuhan ( $D_j$ )**

Untuk menganalisa derajat kejenuhan penulis menggunakan referensi dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014), Derajat Kejenuhan ( $D_j$ ) digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan kinerja lalu lintas pada suatu simpang dan juga segmen jalan, untuk mencari nilai dari derajat kejenuhan perlu di ketahui nilai dari volume lalulintas dan kapasitas jalan.

$$\begin{aligned}D_{J(U-S)} &= 541.4 / 2624 \\ &= 0.2063 \approx 0.21\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}D_{J(S-U)} &= 579.4 / 2624 \\ &= 0.2208 \approx 0.22\end{aligned}$$

Nilai dari Derajat Kejenuhan ( $D_j$ ) pada Jalan Veteran arah U-S adalah 0.21 dan arah S-U adalah 0.22 maka tingkat pelayanannya adalah B atau Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

#### **4.7 Tingkat Kinerja Lalulintas**

Tingkat kinerja lalulintas pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat kinerja lalu lintas ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif, seperti: kecepatan perjalanan dan faktor lain yang ditentukan berdasarkan nilai kualitatif, seperti kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan, derajat kejenuhan lalu lintas serta kenyamanan.

Dengan menggunakan dasar hubungan volume, kapasitas dan kecepatan perjalanan yang telah ditetapkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014),

dapat ditentukan tingkat pelayanan dapat dilihat dengan nilai persentase derajat kejenuhan = 0.21 dan 0.22, maka karakteristik jalan Veteran Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang berada pada Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalulintas, Pengemudi diharuskan untuk membatsi kecepatan yang diakibatkan oleh kondisi lalulintas.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan studi kasus dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat Kinerja Pada Ruas Jalan Veteran Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang adalah, :
  - a. Kapasitas Ruas Jalan Veteran Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang adalah 2624 skr/jam
  - b. Kecepatan rata – rata dari ke empat variabel yang ditinjau adalah kendaraan ringan = 24.84 km/jam, Bus Besar = 19.36 km/jam, Truck Besar = 17.90 km/jam, dan Sepeda Motor = 28.78 km/jam.
  - c. Derajat kejenuhan arah U-S adalah 0.21 dan arah S-U adalah 0.22
  - d. Level Of Service (tingkat pelayanannya) Ruas Jalan Veteran Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang adalah B atau karakteristik lalu lintas Kondisi Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.
2. Hambatan samping pada lokasi penelitian yaitu Pejalan Kaki (PK) 219 kejadian, Kendaraan Berhenti atau Parkir (KP) 59.2 kejadian, Kendaraan Keluar masuk sisi jalan (MK) 68 kejadian, dan Kendaraan non motor (UM) 6 kejadian, dapat menimbulkan potensi kemacetan dibuktikan dengan frekuensi kejadian Hambatan Samping yang diamati adalah 522 kejadian, nilai frekuensi kejadian berbobot adalah 352.2 Kejadian, maka menurut PKJI 2014 Ruas Jl. Veteran termasuk kedalam kelas hambatan Sangat Tinggi (ST) yang mana kondisi khasnya adalah hampir perkotaan, pasar/ kegiatan perdagangan dengan nilai Frekuensi Berbobot dari kejadian dikedua sisi jalan yaitu > 350 Kejadian

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang mungkin akan berguna bagi instansi terkait, yaitu:

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat ditinjau untuk jangka waktu yang lebih lama
2. Diharapkan pemerintah untuk meninjau kembali Ruas Jalan Veteran Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang terutama potensi kemacetan akibat hambatan samping
3. Diharapkan tugas akhir ini dapat diteruskan atau dievaluasi kembali dalam rangka mendapatkan hasil yang optimal dan dapat dilakukan perbandingan terhadap hasil yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rozzaq (2019), pernah melakukan penelitian mengenai “Analisis Kapasitas Ruas Jalan Giriliya Surabaya” Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945. Surabaya.
- Akhmad Nur Luman Hakim (2019), pernah melakukan penelitian “Analisa Kinerja Ruas Jalan Menur Akibat Aktifitas Pasar Manyar di Kota Surabaya” Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya
- Asri, A., et al., 2012. Analisa Karakteristik Arus Lalu Lintas (Studi Kasus pada Ruas Jalan Tol Reformasi Km. 5 Seksi II Makassar), Jurnal Penelitian Teknik Sipil, Makassar.
- Azizi Ihsan, (2022), Analisa Karakteristik Lalulintas Pada Ruas Jalan Kolektor Primer Jalan Willem Iskandar Di Kota Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- C.Jotin Khisty, B.Kent lall, (2012), Dasar-dasar Rekayasa Transportasi, Terjemahan Fidel Miro, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Edy S. Tataming 2014, Analisis Besar Kontribusi Hambatan Samping terhadap Kecepatan dengan Menggunakan Model Regresi Linier Berganda (Studi Kasus ruas Jalan Sarapung), Manado
- Djumari, (2013), Analisis Karakteristik LaluLintas Ruas Jalan Letjen SuprptoSurakarta, Universitas Diponegoro,Semarang
- Fuad Yasir, (2018), Analisa Kemacetan Lalulintas Di Ruas Jalan Marelan Raya, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Indrajaya, Yupiter, (2015), PengaruhPenyempitan Jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas (Studi KasusPada Ruas Jalan Kota Demak-KudusRoad, Km. 5), Universitas Diponegoro,Semarang.
- PKJI (2014) Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen pekerjaan umum, Jakarta.
- Safitri Y. 2011. Analisis Derajat Kejenuhan DanTingkat Pelayanan Jalan H. Imam MunandarKota Pekanbaru (Tugas Akhir). Pekanbaru:Universitas Lancang Kuning
- Timboeleg JA. 2015. Pengaruh HambatanSamping Terhadap Kinerja Pada Ruas JalanPanjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong) DenganMenggunakan Metode Mkji 1997. JurnalTeknik Sipil Statik
- Wahyudi A. (2015). Analisis Derajat KejenuhanDan Tingkat Pelayanan Jalan KaharudinNasution Kota Pekanbaru (Tugas Akhir).Pekanbaru: Universitas Lancang Kuning

# **LAMPIRAN**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238**

**Nama** : Jul Piandika  
**NPM** : 1607210017  
**Judul** : Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus)

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1.	2-2-2023	- Buat denah aya di dbr lokasi - Daftar Pustaka teks kultur kapital sama.	
2	3-2-2023	Acc y/ di seminar proposalka	
3.	27-3-2023	- Perluas tinjauan Pustaka - Data aya alia dianalisis masuk ke bab 3. - Perjelas denah lokasi - Cek kembali analisis data bab 4.	

**Dosen Pembimbing**

**(Ir. Zurkiyah, MT.)**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238

Nama : Jul Piandika  
NPM : 1607210017  
Judul : Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus)

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	Jumia / 3-3-2023	- sudah diperbaiki sesuai sempro . - AEC lanjut BAB IV .	
	Jumat / 3-3-23	sudah direvisi lanjutan ke bab IV	

Dosen Pembimbing

(Ir. Zurkiyah, MT.)



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238

Nama : Jul Piandika  
NPM : 1607210017  
Judul : Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus)

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
4	12-5-2023	Acc U/di seminar	

Dosen Pembimbing

(Ir. Zurkiyah, MT.)

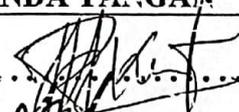
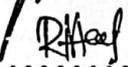
**DAFTAR HADIR SEMINAR**  
**TUGAS AKHIR TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK – UMSU**  
**TAHUN AKADEMIK 2022 – 2023**

Peserta seminar

Nama : Jul Piandika

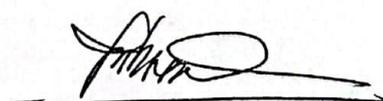
NPM : 1607210017

Judul Tugas Akhir : Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran Di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus)

DAFTAR HADIR		TANDA TANGAN	
Pembimbing – I : Ir. Zurkiyah, MT		:..... 	
Pemanding – I : Zulkifli Siregar, ST, MT		:..... 	
Pemanding – II : Rizki Efrida, ST, MT		:..... 	
No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1807210070	Neni Pratiwi	
2	1807210168	Dimas Anggit Bratama	
3	1807210117	ANANG KHUSKA ASSOFANI	
4	1807210068	Rizki Maulidinda	
5	1807210001	Robby Handoyo	
6	1807210121	Mud. Rizky	
7			
8			
9			
10			

Medan, 2 Dzulqa'idah 1444 H  
 22 Mei 2023 M

Ketua Prodi. T. Sipil



Dr. Fahrizal Zulkarnain

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

---

Nama : Jul Piandika  
NPM : 1607210017  
Judul Tugas Akhir : Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran Di  
Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus)

Dosen Pembanding – I : Zulkifli Siregar, ST, MT  
Dosen Pembanding – II : Rizki Efrida, ST, MT  
Dosen Pembimbing – I : Ir. Zurkiyah, MT

**KEPUTUSAN**

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana ( collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

*Suzleapi Data hambatan samping :  
pagi hari dan sore hari*

3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

*ACC Perbaiki untuk Sidang Regor Akhir 9/24  
/ 5 2023*

Medan 2 Dzulqa'idah 1444 H  
22 Mei 2023 M

Diketahui :  
Ketua Prodi. T. Sipil

Dosen Pembanding- I



Dr. Fahrizal Zulkarnain



Zulkifli Siregar, ST, MT

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

---

Nama : Jul Piandika  
NPM : 1607210017  
Judul Tugas Akhir : Analisa Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran Di  
Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus)

Dosen Pembanding – I : Zulkifli Siregar, ST, MT  
Dosen Pembanding – II : Rizki Efrida, ST, MT  
Dosen Pembimbing – I : Ir. Zurkiyah, MT

**KEPUTUSAN**

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana ( collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :
  - perbaiki data hambatan semping.....
  - di tabel pada bab 3 sebagian dipindahkan ke lampiran.....
  - tulisan.....

3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

Acc Revisi  
24/5-23  


Medan 2 Dzulqa'idah 1444 H  
22 Mei 2023 M

Diketahui :  
Ketua Prodi. T. Sipil

Dosen Pembanding- II



Dr. Fahrizal Zulkarnain



Rizki Efrida, ST, MT

## DATA PRIMER

Tabel L1: Data Lalulintas Arah U-S.

DATA LALU LINTAS ARAH U - S								
Hari	Tanggal	Waktu	KR	BB	TB	SM	UM	TOTAL
Minggu	12-Mar-23	07.00 - 09.00	174	39	37	277	61	588
		12.00 - 14.00	185	38	35	293	72	623
		16.00 - 18.00	177	40	38	281	52	588
Senin	13-Mar-23	07.00 - 09.00	169	38	35	272	46	560
		12.00 - 14.00	163	39	34	264	51	551
		16.00 - 18.00	165	40	36	267	50	558
Selasa	14-Mar-23	07.00 - 09.00	153	38	35	249	48	523
		12.00 - 14.00	163	39	36	264	53	555
		16.00 - 18.00	167	40	34	270	51	562
Rabu	15-Mar-23	07.00 - 09.00	161	39	34	260	46	540
		12.00 - 14.00	159	40	35	257	48	539
		16.00 - 18.00	160	40	36	259	48	543
Kamis	16-Mar-23	07.00 - 09.00	163	39	34	263	47	546
		12.00 - 14.00	174	39	35	280	45	573
		16.00 - 18.00	168	40	34	271	51	564
Jum'at	10-Mar-23	07.00 - 09.00	155	38	36	252	53	534
		12.00 - 14.00	161	39	37	260	52	549
		16.00 - 18.00	162	38	36	262	47	545
Sabtu	11-Mar-23	07.00 - 09.00	167	38	36	270	52	563
		12.00 - 14.00	175	40	38	281	54	588
		16.00 - 18.00	182	39	37	292	55	605

Tabel L2: Data Lalulintas Arah S-U.

DATA LALU LINTAS ARAH S - U								
Hari	Tanggal	Waktu	KR	BB	TB	SM	UM	TOTAL
Minggu	12-Mar-23	07.00 - 09.00	188	41	46	303	69	647
		12.00 - 14.00	199	39	44	319	63	664
		16.00 - 18.00	191	42	47	307	60	647
Senin	13-Mar-23	07.00 - 09.00	183	39	44	295	54	615
		12.00 - 14.00	177	38	43	287	59	604
		16.00 - 18.00	179	40	45	290	58	612
Selasa	14-Mar-23	07.00 - 09.00	167	40	44	272	56	579
		12.00 - 14.00	177	40	45	287	61	610
		16.00 - 18.00	181	38	43	293	59	614
Rabu	15-Mar-23	07.00 - 09.00	175	38	43	283	54	593
		12.00 - 14.00	173	38	44	280	56	591
		16.00 - 18.00	174	38	42	282	56	592
Kamis	16-Mar-23	07.00 - 09.00	177	38	43	286	55	599
		12.00 - 14.00	188	39	44	303	53	627
		16.00 - 18.00	182	38	43	294	59	616
Jum'at	10-Mar-23	07.00 - 09.00	169	40	45	275	61	590
		12.00 - 14.00	175	41	46	283	60	605
		16.00 - 18.00	176	40	45	285	55	601
Sabtu	11-Mar-23	07.00 - 09.00	181	40	45	293	60	619
		12.00 - 14.00	189	42	47	304	62	644
		16.00 - 18.00	196	41	46	315	63	661

Tabel L3: Data Hambatan Samping

DATA HAMBATAN SAMPING (Jam/160m) 2 ARAH						
Hari	Tanggal	Waktu	Pejalan Kaki	kendaraan berhenti atau parkir	Kendaraan Keluar masuk sisi jalan	Kendaraan non motor
Minggu	12-Mar-23	08.00 - 09.00	344	59	47	11
		13.00 - 14.00	365	74	68	15
		17.00 - 18.00	346	65	59	6
Senin	13-Mar-23	08.00 - 09.01	327	56	50	7
		13.00 - 14.01	278	56	52	15
		17.00 - 18.01	259	47	43	6
Selasa	14-Mar-23	08.00 - 09.02	240	38	34	12
		13.00 - 14.02	326	48	45	14
		17.00 - 18.02	307	39	36	9
Rabu	15-Mar-23	08.00 - 09.03	288	30	27	8
		13.00 - 14.03	298	63	59	11
		17.00 - 18.03	279	54	50	14
Kamis	16-Mar-23	08.00 - 09.04	260	45	41	5
		13.00 - 14.04	286	58	52	6
		17.00 - 18.04	267	49	43	13
Jum'at	10-Mar-23	08.00 - 09.05	248	40	34	4
		13.00 - 14.05	357	67	58	13
		17.00 - 18.05	338	58	49	4
Sabtu	11-Mar-23	08.00 - 09.06	319	49	40	8
		13.00 - 14.06	354	68	61	11
		17.00 - 18.06	335	59	52	2

Tabel L4: Waktu Tempuh Kendaraan Ringan

Kendaraan Ringan		
Sample	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sample 1	100	14.06
Sample 2	100	15.64
Sample 3	100	14.04
Sample 4	100	14.74
Sample 5	100	13.98
Waktu Tempuh Rata - Rata (detik)		14.492
Waktu Tempuh Rata - Rata (Menit)		0.241533333
Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)		0.004025556

Tabel L5: Waktu Tempuh Bus Besar

Bus Besar		
Sample	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sample 1	100	18.04
Sample 2	100	19.86
Sample 3	100	18.24
Sample 4	100	18.52
Sample 5	100	18.3
Waktu Tempuh Rata - Rata		18.592
Waktu Tempuh Rata - Rata (Menit)		0.310
Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)		0.00516

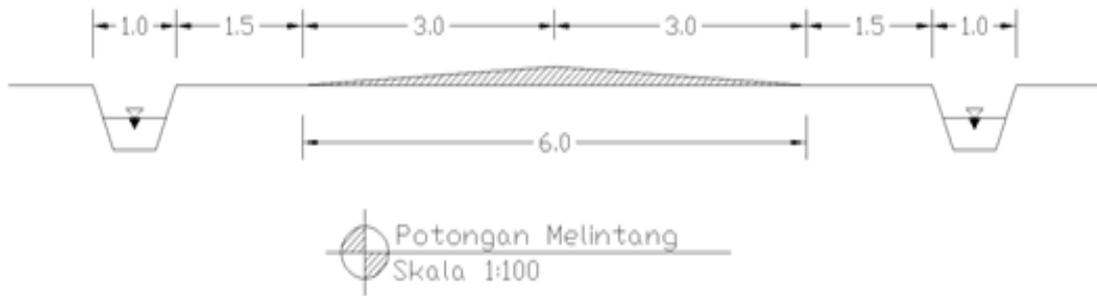
Tabel L6: Waktu Tempuh Truck Besar

Truck Besar		
Sample	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sample 1	100	21.02
Sample 2	100	20.42
Sample 3	100	19.03
Sample 4	100	19.98
Sample 5	100	20.11
Waktu Tempuh Rata Rata		20.112
Waktu Tempuh Rata - Rata (Menit)		0.3352
Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)		0.00559

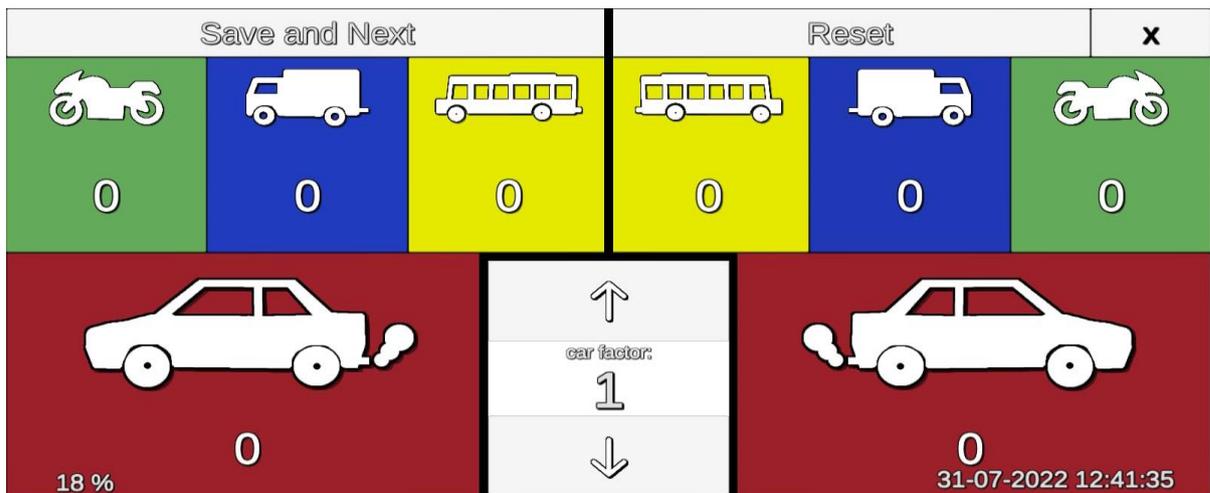
Tabel L7: Waktu Tempuh Sepeda Motor

Sepeda Motor		
Sample	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (detik)
Sample 1	100	13.52
Sample 2	100	11.45
Sample 3	100	11.89
Sample 4	100	12.68
Sample 5	100	13.01
Waktu Tempuh Rata Rata		12.51
Waktu Tempuh Rata - Rata (Menit)		0.209
Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)		0.00348





Gambar L2: Potongan Melintang Lokasi Penelitian



Gambar L3 : Aplikasi Traffic Counter

## FOTO DOKUMENTASI



Gambar L1: Dokumentasi Penulis di Lokasi Penelitian



Gambar L2: Dokumentasi Kendaraan Parkir dan Pedagang



Gambar L3: Dokumentasi pedagang dan Penyebrang Jalan



Gambar L4: Dokumentasi Aktifitas Kendaraan Masuk dan Keluar Ruas Jalan



Gambar L5: Dokumentasi Lapak Pedagang yang Memakan Bahu Jalan



Gambar L6: Dokumentasi Parkir Kendaraan yang Memakan Badan Jalan



### 5.3.1 Langkah C-1: Kapasitas Dasar

Tentukan kapasitas dasar ( $C_0$ ) dari Tabel 25 atau Tabel 26 dan masukkan nilainya ke dalam Formulir F3-JLK, Kolom (11). (Perhatikan bahwa pengaruh tipe alinemen pada kapasitas juga dapat dihitung dengan penggunaan emp yang berbeda seperti yang diuraikan pada langkah A-3).

**Tabel 25. Kapasitas dasar tipe jalan 4/2TT**

Tipe Jalan	Tipe alinemen	Kapasitas dasar (smp/jam/lajur)
4/2TT	Datar	1900
	Bukit	1850
	Gunung	1800
4/2TT	Datar	1700
	Bukit	1650
	Gunung	1600

**Tabel 26. Kapasitas dasar tipe jalan 2/2TT**

Tipe Jalan	Tipe alinemen	Kapasitas dasar total kedua arah (smp/jam)
2/2TT	Datar	3100
	Bukit	3000
	Gunung	2900

**Tabel 27. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas ( $FC_L$ )**

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas ( $L_{L-E}$ ), m	$FC_L$	
4/2T & 6/2T	Per Lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
4/2TT	Per Lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
2/2TT	Total dua arah	5,00	0,69
		6,00	0,91
		7,00	1,00
		8,00	1,08
		9,00	1,15
		10,0	1,21
	11,0	1,27	

Faktor penyesuaian kapasitas jalan dengan lebih dari enam lajur dapat ditentukan dengan menggunakan angka-angka per lajur yang diberikan untuk jalan empat-dan enam-lajur dalam Tabel 27.

### 5.3.3 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah ( $FC_{PA}$ )

Hanya untuk jalan tak-terbagi, tentukan faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah dari Tabel 28 di bawah berdasar pada data masukan untuk kondisi lalu lintas dari Formulir F2-JLK, Kolom 13, dan masukkan nilainya ke dalam Kolom 13 Formulir F3-JLK.

Tabel 28 memberikan faktor penyesuaian pemisahan arah untuk jalan dua-lajur dua-arah (2/2) dan empat-lajur dua-arah (4/2) yang tak terbagi.

**Tabel 28. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah ( $FC_{PA}$ )**

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
$FC_{SP}$	Dua lajur: 2L2A	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur: 4L2A	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Untuk jalan terbagi, faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1,0 harus dimasukkan ke dalam Kolom 13.

**Tabel 29. Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping ( $FC_{HS}$ )**

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping ( $FC_{HS}$ )			
		Lebar bahu efektif $L_{BE}$ , m			
		< 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2T	Sangat rendah	0,99	1,00	1,01	1,03
	Rendah	0,96	0,97	0,99	1,01
	Sedang	0,93	0,95	0,96	0,99
	Tinggi	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sangat Tinggi	0,88	0,90	0,93	0,96
	Sangat rendah	0,97	0,99	1,00	1,02
2/2TT & 4/2TT	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat Tinggi	0,80	0,83	0,88	0,93

Faktor penyesuaian kapasitas untuk 6-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai  $FC_{HS}$  untuk jalan empat lajur yang diberikan pada Tabel 29, disesuaikan seperti digambarkan di bawah:

## RIWAYAT HIDUP



### DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Jul Piandika  
Tempat, Tanggal Lahir : Kutapanjang, 03 April 1995  
Alamat : Dusun kemili gedok  
Desa Rema  
Kec. Kutapanjang  
Kab. Gayo Lues (Aceh)  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
No. HP/Telp. Seluler : 082214138833  
E-Mail : [dhikawigay95@gmail.com](mailto:dhikawigay95@gmail.com)  
Nama Orang Tua  
Ayah : ALM ABD Hakim  
Ibu : Syamsinar

### RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1607210017  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA, No.3, Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	SD	SD N 6 Kutapanjang Gayo lues	2007
2	SMP	SMP N 1 Kutapanjang Gayo lues	2011
3	SMA	SMA N 2 Blangkejeren Gayo lues	2014
4	Melanjutkan Kuliah di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2016 Hingga Selesai		