

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH HAMBATAN SAMPING YANG BERDAMPAK PADA  
KINERJA JALAN CUT NYAK DIEN KUTACANE ACEH TENGGARA  
(STUDI KASUS)**

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

**Disusun Oleh:**

**RENO HALILINTAR JUNIOR  
1407210016**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Medan 20238 Telp.(061) 6623301  
Website: <http://www.umsu.ac.id> Email: [rektor@umsu.ac.id](mailto:rektor@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Reno Halilintar Junior

NPM : 1407210016

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak  
Dien Kutacane Aceh Tenggara (*Studi Kasus*)

Bidang Ilmu : Transportasi.

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada  
Panitia Ujian

Medan, 20 Maret 2019

Pembimbing I

Ir. Sri Asriati, MT

Pembimbing II

Ir. Zurkiyah, MT

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Reno Halilintar Junior

NPM : 1407210016

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara.

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, 10 Maret 2019

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



Ir. Sri Asriati, M.T

Dosen Pembimbing II / Penguji



Ir. Zurkiyah, MT

Dosen Pembanding I / Penguji



Hj. Irma Dewi ST, M.T


Dosen Pembanding II / Penguji



Dr. Fahrizal Zulkarnain, ST, M.Sc

Program Studi Teknik Sipil  
Ketua



  
Dr. Fahrizal Zulkarnain, ST, M.Sc

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Reno Halilintar Junior

Tempat /Tanggal Lahir: Kutacane 22 September 1996

NPM : 1407210016

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

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

“Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara (*Studi Kasus*)”,

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, Oktober 2017

Saya yang menyatakan,



Reno halilintar Junior



## **ABSTRAK**

### **PENGARUH HAMBATAN SAMPING YANG BERDAMPAK PADA KINERJA JALAN CUT NYAK DIEN KUTACANE ACEH TENGGARA (STUDI KASUS)**

Reno Halilintar Junior

1407210016

Ir.Sri Asfiati,MT

Ir.Zurkiyah,MT

Kutacane, salah satu kota yang mengalami perkembangan yang cukup pesat di wilayah Aceh dengan keanekaragaman kehidupan sosial, budaya dan ekonomi. Jalan merupakan prasarana angkutan darat yang sangat penting dalam memperlancar kegiatan hubungan ekonomi dan kegiatan sosial lainnya. Banyak konflik penyebab lalu lintas yang menimbulkan kemacetan yang berlarut akan menurunkan produktifitas kota. Salah satunya kemacetan yang terjadi di jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara yang di sebabkan karna banyaknya aktivitas dibahu jalan tersebut. Kemacetan yang terjadi mengidentifikasi suatu kondisi jalan dimana tingkat pelayanan suatu jalan semakin menurun, sehingga kapasitas jalan tersebut tidak mampu menampung jumlah kendaraan yang melintas. Salah satu jalan yang menjadi lokasi penelitian ini adalah Jalan Besar Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara. Metode yang digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, untuk mengetahui kinerja ruas dan hambatan samping jalan Besar Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara Berdasarkan pengamatan di lapangan selama 6 jam penelitian perhari pada jam-jam sibuk bahwa kondisi puncak terjadi pada hari Sabtu Tanggal 22 Desember 2018 pukul 17.00-18.00 WIB dengan volume 1.485 smp/jam, dengan kecepatan sesaat yaitu 37.02 km/jam - 51.37 km/jam, kapasitas jalan yaitu 1.866 smp/jam dan derajat kejenuhan yaitu 0.797 smp/jam, dengan faktor bobot hambatan samping pada hari Sabtu 457 bobot kejadian yang dikategorikan M (Sedang), dimana dengan bobot kejadian yang sedang tersebut sudah mempengaruhi kinerja ruas jalan.

Kata kunci: Pengaruh Hambatan Samping, volume lalu lintas, kinerja ruas jalan.

**ABSTRACT**  
**THE EFFECT OF THE SIDE OBSTACLES THAT IMPACT ON THE**  
**PERFORMANCE OF THE CUT STREET OF THE NYAK DIEN**  
**KUTACANE ACEH TENGGARA**  
**(CASE STUDY)**

Reno Halilintar Junior  
1407210016  
Ir.Sri Asfiati,MT  
Ir.Zurkiyah,MT

*Kutacane, one of the cities that experienced rapid development in the Aceh region with diversity in social, cultural and economic life. Road is a land transportation infrastructure that is very important in facilitating economic relations activities and other social activities. Many conflicts that cause traffic that cause protracted congestion will reduce the productivity of the city. One of the bottlenecks that occurs on the road is Cut Nyak Dien Kutacane Southeast Aceh which is caused by the number of activities on the road. Congestion that occurs identifies a road condition where the level of service of a road decreases, so that the capacity of the road is not able to accommodate the number of vehicles passing. One of the roads that is the location of this research is the Large Road Cut Nyak Dien Kutacane Southeast Aceh. The method used is the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) 1997, to find out the performance of the sections and side barriers of the Large Road Cut Nyak Dien Kutacane Southeast Aceh Based on observations in the field for 6 hours of research per day during rush hour that peak conditions occur on Saturday Dates December 22, 2018 at 17.00-18.00 WIB with a volume of 1.485 pcu/hour,with instantaneous speed of 37.02 km/hour–51.77 km/hour,road capacity is 1.866 pcu/hour and the degree of saturation is 0.797 pcu/hour,with side obstacle weighting factors on Saturday 457 the weight of events categorized as M (Moderate), where the weight of the current incident has affected the performance of the road.*

*Keywords: The effect of the side obstacles, traffic volume, Road performance.*

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran 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 “Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara (Study Kasus)” 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. Ibu Ir.Sri Asfiati, MT selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir.Zurkiyah, MT selaku Dosen Pimbimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si selaku dosen pembeding dan penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, ST, M.Sc yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.
7. Orang tua penulis: Hendrik Lionardo,ST, dan Sumaini, yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Sahabat-sahabat penulis: Singgih Cipto Kusuma,ST, Wawan Syawal Al-Fitrah,teman – teman 1 seperjuangan “Pejuang Toga” dan lainnya 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, 18 Januari 2019



Reno Halilintar Junior



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4.Tujuan Penelitian	2
1.5.Manfaat Penelitian	3
1.5.1  Manfaat Teoritis	3
1.5.2  Manfaat Praktis	3
1.6.Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengertian Transportasi	5
2.2. Pengertian Tentang Kemacetan Lalu Lintas	5
2.2.1. Penyebab Kemacetan	6
2.2.2. Dampak Dari Kemacetan	6
2.2.3. Pemecahan Permasalahan Kemacetan	7
2.3. Jalan Perkotaan	8
2.3.1. Jaringan Jalan	9
2.3.2. Klasifikasi Berdasarkan Fungsional	9

2.4. Jalur Dan Lalu Lintas	12
2.4.1. Bahu Jalan	12
2.4.2. Trotoar Dan Kereb	13
2.4.3. Median Jalan	13
2.5. Tundaan	13
2.5.1. Tundaan Tetap (Fixed delay)	14
2.5.2. Tundaan Operasional (Operasional delay)	14
2.6. Arus Lalu Lintas Jalan	14
2.7. Geometri Jalan	15
2.7.1. Kenerja Ruas Jalan	16
2.7.2. Volume	16
2.7.3. Kecepatan Tempuh	17
2.7.4. Derajat Kejenuhan	18
2.7.5. Kecepatan Arus Bebas	18
2.7.6. Kecepatan Arus Bebas (FV)	19
2.7.7. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo)	19
2.7.8. Kecepatan Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)	20
2.7.9. Penyesuaian Akibat Hambatan Samping Dan Lebar Bahu	21
2.7.10. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota	22
2.7.11. Kapasitas	23
2.7.12. Kapasitas Dasar (Co)	23
2.8. Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Jalan (FCw)	24
2.8.1. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp)	25
2.8.2. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCsf)	26
2.8.3. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)	27
2.9. Hambatan Samping	27
2.9.1. Survei Kerakteristik Hambatan Samping	30
2.9.2. Satuan Mobil Penumpang	31
2.9.3. Metode Pengamatan Kecepatan	32
2.10. Tingkat Pelayanan Jalan	32

BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1.	Bagan Alir	35
3.2.	Denah Lokasi Survei	36
3.3.	Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian	37
3.4.	Landasan Teori dan Tinjauan Pustaka	37
3.5.	Teknik Pengumpulan Data	37
3.6.	Data Primer	38
3.7.	Data Sekunder	40
3.8.	Metode Analisa Data	40
BAB 4	ANALISIS DATA	71
4.1.	Gambaran Umum	71
4.2.	Volume Lalu lintas	71
4.3.	Peningkatan Volume Lalu lintas Akibat Hambatan Samping	74
4.4.	Kecepatan Arus Bebas Kendaraan	76
4.5.	Kapasitas	77
4.6.	Derajat Kejenuhan	78
4.7.	Survei Kecepatan Sesaat	79
4.8.	Tingkat Pelayanan Ruas Jalan	81
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1.	Kesimpulan	82
5.2.	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $F_{vo}$ ) untuk jalan perkotaan berdasarkan(MKJI,1997)	19
Tabel 2.2	Tabel 2.2: Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas ( $FV_w$ ) (MKJI1997)	20
Tabel 2.3	Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu ( $FFV_{sf}$ ) (MKJI 1997)	22
Tabel 2.4	Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota (MKJI)	23
Tabel 2.5	Kapasitas dasar ( $C_o$ ) jalan perkotaan (MKJI 1997)	24
Tabel 2.6	kapasitas akibat lebar jalan ( $FC_w$ ) (MKJI 1997)	24
Tabel 2.7	Faktor penyesuaian Pemisah Arah (MKJI 1997).	25
Tabel 2.8	Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping ( $FC_{sf}$ ) (MKJI 1997)	26
Tabel 2.9	Faktor penyesuaian ukuran kota ( $FC_{cs}$ ) (MKJI1997)	27
Tabel 2.10	Penentuan Tipe Frekwensi Kejadian Hambatan Samping (MKJI, 1997)	28
Tabel 2.11	Kelas Hambatan Samping (MKJI 1997).	28
Tabel 2.12	Penentuan kelas hambatan samping ( $FC_{sf}$ ).	30
Tabel 2.13	Standar perhitungan jenis kendaraan	31
Tabel 2.14	Besaran ekivalen mobil penumpang (MKJI1997)..	32
Tabel 2.15	Standarisasi nilai tingkat pelayanan jalan (MKJI, 1997)	33
Tabel 2.16	Hubungan kapasitas dengan tingkat pelayanan (MKJI, 1997)	34
Tabel 3.1	Volume Kendaraan Pada Hari Senin 17 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	41
Tabel 3.2	Volume Kendaraan Pada Hari Senin 17 Desember 2018 Arah Pasbel	42
Tabel 3.3	Volume Kendaraan Pada Hari Selasa 18 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	43
Tabel 3.4	Volume Kendaraan Pada Hari Selasa 18 Desember 2018 Arah Pabel	44

Tabel 3.5	Volume Kendaraan Pada Hari Rabu 19 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	45
Tabel 3.6	Volume Kendaraan Pada Hari Rabu 19 Desember 2018 Arah Pasbel	46
Tabel 3.7	Volume Kendaraan Pada Hari Kamis 20 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	47
Tabel 3.8	Volume Kendaraan Pada Hari Kamis 20 Desember 2018 Arah Pasbel	48
Tabel 3.9	Volume Kendaraan Pada Hari Jumat 21 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	49
Tabel 3.10	Volume Kendaraan Pada Hari Jumat 21 Desember 2018 Arah Pasbel	50
Tabel 3.11	Volume Kendaraan Pada Hari Sabtu 22 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	51
Tabel 3.12	Volume Kendaraan Pada Hari Sabtu 22 Desember 2018 Arah Pasbel	52
Tabel 3.13	Volume Kendaraan Pada Hari Minggu 23 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	53
Tabel 3.14	Volume Kendaraan Pada Hari Minggu 23 Desember 2018 Arah Pasbel	54
Tabel 3.15	Hambatan Samping Hari Senin, 17 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	55
Tabel 3.16	Hambatan Samping Hari Senin, 17 Desember 2018 Arah Pasbel	56
Tabel 3.17	Hambatan Samping Hari Selasa, 18 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	57
Tabel 3.18	Hambatan Samping Hari Selasa, 18 Desember 2018 Arah Pasbel	58
Tabel 3.19	Hambatan Samping Hari Rabu, 19 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	59
Tabel 3.20	Hambatan Samping Hari Rabu, 19 Desember 2018 Arah Pasbel	60



Tabel 3.21	Hambatan Samping Hari Kamis, 20 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	61
Tabel 3.22	Hambatan Samping Hari Kamis, 20 Desember 2018 Arah Pasbel	62
Tabel 3.23	Hambatan Samping Hari Jumat, 21 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	63
Tabel 3.24	Hambatan Samping Hari Jumat, 21 Desember 2018 Arah Pasbel	64
Tabel 3.25	Hambatan Samping Hari Sabtu, 22 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	65
Tabel 3.26	Hambatan Samping Hari Sabtu, 22 Desember 2018 Arah Pasbel	66
Tabel 3.27	Hambatan Samping Hari Minggu, 23 Desember 2018 Arah Asrama Kodim	67
Tabel 3.28	Hambatan Samping Hari Minggu, 23 Desember 2018 Arah Pasbel	68
Tabel 3.29	Tabel Waktu Tempuh Pagi	69
Tabel 3.30	Tabel Waktu Tempuh Siang	69
Tabel 3.31	Tabel Waktu Tempuh Sore	69
Tabel 3.32	Tabel Data Geometri Jalan Raya	70
Tabel 4.1	Volume kendaraan EMP pada jalur arah Asrama Kodim pada senin 17 desember 2018	71
Tabel 4.2	Volume kendaraan EMP pada jalur arah Pasbel pada senin 17 desember 2018	72
Tabel 4.3	Volume kendaraan SMP/jam pada jalur arah Asrama Kodim pada Senin 17-23Desember 2018	73
Tabel 4.4	Volume kendaraan SMP/jam pada jalur arah Pasbel pada Senin 17- 23Desember 2018	73
Tabel 4.5	Volume Kendaraan Kedua Arah SMP/jam	73
Tabel 4.6	Hambatan Samping Pada Hari Sabtu, 22 Desember 2018	74
Tabel 4.7	Hambatan samping pada hari Sabtu, 22 Desember 2018	75
Tabel 4.8	Total hambatan samping untuk kejadian 200m perjam	76

Tabel 4.9 Hasil perhitungan derajat kejenuhan perjam dengan adanya hambatan samping	78
Tabel 4.10 Kecepatan sesaat terganggu hambatan samping pada jam sibuk pagi	79
Tabel 4.11 Kecepatan sesaat terganggu hambatan samping pada jam sibuk siang	80
Tabel 4.12 Kecepatan sesaat terganggu hambatan samping pada jam sibuk sore	80

## DAFTAR NOTASI

C	=	Kapasitas (smp/jam)
C <sub>0</sub>	=	Kapasitas Dasar (smp/jam)
d	=	Jarak Tempuh (km)
D	=	Kerapatan Lalu Lintas (kend/km)
DS	=	Derajat Kejenuhan
FV	=	Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Lapangan (km/jam)
FV <sub>0</sub>	=	Kecepatan Arus Bebas Dasar Kendaraan Ringan Pada Jalan Yang Diamati(km/jam).
FV <sub>w</sub>	=	Penyesuaian Kecepatan Untuk Lebar Jalan (km/jam).
FFV <sub>SF</sub>	=	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping Dan Lebar Bahu.
FFV <sub>CS</sub>	=	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
FC <sub>w</sub>	=	Faktor Penyesuaian Lebar Jalan
FC <sub>SP</sub>	=	Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
FC <sub>SF</sub>	=	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Bahu Jalan
FC <sub>CS</sub>	=	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
n	=	Banyaknya Kendaraan Yang Diamati
Q	=	Volume Lalu Lintas (kend/jam)
Q	=	Arus Lalu Lintas (smp/jam)
TP	=	Tingkat Pelayanan Ruas Jalan
T	=	Waktu Tempuh (jam)
V	=	Kecepatan (km/jam)
Σ	=	Jumlah Keseluruhan.
L	=	Panjang segmen jalan yang diamati
TT	=	Waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan termasuk tundaan waktu berhenti (detik/sm)

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Transportasi merupakan kegiatan yang penting bagi masyarakat. Dari banyak hal, kualitas hidup masyarakat salah satunya dipengaruhi oleh transportasi dan akses ketempat kerja, tempat belanja, dan tempat hiburan atau pergi kuliah. Transportasi menunjang terlaksananya berbagai kegiatan masyarakat sehingga kendaraan pribadi menjadi suatu kebutuhan.

Sebagai salah satu kota terbesar di provinsi Aceh Tenggara Kutacane mengalami pembangunan yg sangat pesat dari tahun ke tahun. Perekonomian yang semakin berkembang tentu saja semakin banyak pendatang yang menetap di Kutacane, seperti tempat perbelanjaan, universitas dan Mesjid terkenal yang ada di kota Kutacane menjadi semakin banyak nya pendatang dari luar kota.

Dan salah satu jalan yang ada di Kutacane yang mengalami kemacetan yaitu di Jalan Cut Nyak Dien, karena ada nya taman Cut Nyak Dien dan jajanan kaki lima, salah satu nya Mesjid Agung At-Taqwa, yang sering di kunjungi oleh masyarakat Kutacane dan masyarakat dari kota lain. Tidak hanya Mesjid Agung At-Taqwa saja di sebelah bangunan yang terkenal di Kutacane ini masih ada Hotel, tempat makan, taman dan asrama tentara (kodim) Karena kapasitas parkir yang tidak memadai di Jalan Cut Nyak Dien ini maka sebagian masyarakat menggunakan badan jalan untuk dijadikan lahan parkir dan tempat berjualan sehingga menyebabkan kemacetan di sepanjang jalan tersebut dan menghambat perjalanan pengendara yang lainnya, Terutama pada saat jam sibuk seperti saat jam pulang kerja, jam pulang sekolah, di hari libur dan di sore hari. Lebar jalan yang terpakai oleh kegiatan parkir dan berjualan tentu mengurangi kemampuan jalan tersebut dalam menampung arus kendaraan yang lewat atau dengan kata lain terjadi penurunan kapasitas ruas jalan. Pengendalian parkir di ruas jalan merupakan hal yang paling penting untuk mengendalikan lalu lintas agar kemacetan dapat diminimalisir.

Permasalahan lalu lintas yang timbul akibat aktivitas kendaraan yang parkir dan pedagang yang berjualan di badan jalan inintentu nya merugikan pengguna jalan yang melewati jalan tersebut.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, Koridor jalan di sekitar Jalan Cut Nyak Dien dijadikan sebagai lokasi penelitian kasus hambatan samping dengan judul “ Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara”

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, berdasarkan uraian dari latar belakang di atas maka yang menjadi permasalahan dalam penulisan adalah:

1. Bagaimana volume, dan kecepatan arus lalu lintas di Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara?
2. Bagaimana kapasitas di Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara?
3. Bagaimana Pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas di Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara?

### **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini digunakan batasan-batasan antara lain :

1. Lokasi penelitian dilakukan di Jalan Cut Nyak Dien dengan menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI),1997.
2. Penelitian dilakukan pada jam - jam sibuk yang meliputi volume,hambatan samping,dan waktu tempuh
3. Jenis kendaraan yang di teliti berupa kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor, dan kendaraan tidak bermotor yang melintasi jalan tersebut.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang di capai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui volume lalu lintas dan kecepatan lalu lintas..
2. Untuk mengetahui kapasitas jalan dan derajat kejenuhan.



3. Untuk mengetahui pengaruh hambatan samping di Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat dalam:

1. Diharapkan penelitian ini dapat berguna bagi para pembaca, khususnya mahasiswa Teknik Sipil.
2. Diharapkan data yang di dapat pada penelitian ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak – pihak yang akan menangani permasalahan hambatan samping di jalan Cut Nyak Dien Kutacane.
3. Memberikan solusi untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas pada ruas Jalan Cut Nyak Dien Kutacane.

#### **1.5.1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis kepada pembaca dan peneliti tentang Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara.

#### **1.5.2. Manfaat Praktis**

Data hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi pihak-pihak yang terkait dalam menangani dampak parkir di badan jalan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian tentang pemilihan Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara dibahas dalam beberapa bagian, diantaranya adalah sebagai berikut.

#### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Pada bagian ini meliputi pembahasan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian sampai dengan sistematika penulisan.

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

Padabagianinidijelaskantentangtinjauansingkatatasbeberapabahanpustaka, baikberupahasilpenelitian yang sudahdilakukan, bukumaupunberisitentangteoridaribeberapasumber yang sehubungandenganpermasalahandansebagai pedomandalampembahasanmasalah.

### BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Dalambagianinidijelaskantentangmetodologipenelitian yang digunakandalampenelitian yang dilakukan.Penelitiandilakukandenganpendekatankuantitatifdenganrancanganpenelitian, lokasipenelitian, waktupenelitian, teknikpengumpulan data dantechnikmenganalisis data yangdigunakan.

### BAB 4 : ANALISA DATA

Padabagianinidiuraikanhasildaripenelitian yang sudahdilakukanterhadaplokasipenelitianyaitu Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara.

### BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagianinimemuattentangkesimpulandan saran daripenelitian yang sudahdilakukan.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Transportasi**

Pengertian transportasi menurut Morlok (1981) adalah memindahkan atau mengangkut dari suatu tempat ke tempat yang lain. Transportasi dikatakan baik apabila perjalanan cukup cepat, tidak mengalami kemacetan, frekuensi pelayanan cukup aman, bebas kemungkinan kecelakaan dan kondisi pelayanan yang nyaman. Untuk mencapai kondisi yang ideal seperti ini, sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang menjadi komponen transportasi ini, yaitu kondisi prasarana (jalan), sistem jaringan jalan, kondisi sarana (kendaraan) dan sikap mental pemakai fasilitas transportasi tersebut.

Proses transportasi merupakan gerakan dari tempat asal, yaitu dari mana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan, yaitu dimana kegiatan pengangkutan diakhiri. Transportasi bukanlah tujuan, melainkan sarana untuk mencapai tujuan sementara kegiatan masyarakat sehari-hari, bersangkutan paut dengan produksi barang dan jasa untuk mencukupi kebutuhan yang tidak terpenuhi ditempat asal. Transportasi sebagai suatu sistem teknologi yang merupakan kerangka utama. Suatu sistem transportasi yang merupakan gabungan dari 5 komponen yaitu, kendaraan, tenaga penggerak, jalur, terminal dan sistem pengendalian. (Kurniawan 2015)

#### **2.2 Pengertian Tentang Kemacetan Lalu Lintas**

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau mencapai 0 km/jam, sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,5.

Kemacetan lalu lintas di jalan terjadi karena ruas jalan yang sudah mulai tidak mampu lagi menerima atau melewatkan arus kendaraan yang datang. Hal ini terjadi karena pengaruh hambatan atau gangguan samping yang tinggi, sehingga

mengakibatkan penyempitan ruas jalan seperti pejalan kaki, parkir di badan jalan, berjualan di trotoar dan badan jalan, pangkalan ojek, kegiatan sosial yang menggunakan badan jalan (pesta atau kematian) dan lain-lain. Kemacetan atau tundaan lalu lintas juga sering terjadi karena perilaku pengguna jalan raya yang tidak mematuhi peraturan lalu lintas, sehingga kemacetan tidak dapat terelakan. (Syaputra and Sebayang 2015)

### **2.2.1 Penyebab Kemacetan**

Kemacetan dapat terjadi karena beberapa alasan:

1. Arus yang melewati jalan telah melampaui kapasitas jalan.
2. Terjadi kecelakaan terjadi gangguan kelancaran karena masyarakat yang menonton kejadian kecelakaan atau karena kendaraan yang terlibat kecelakaan belum disingkirkan dari jalur lalu lintas.
3. Terjadi banjir sehingga kendaraan memperlambat kendaraan.
4. Ada perbaikan jalan.
5. Bagian jalan tertentu yang longsor.
6. Adanya rumah-rumah kumuh/bangunan liar.
7. Kemacetan lalu lintas di perlintasan sebidang karena adanya kereta api yang lewat.
8. Adanya kendaraan keluar-masuk.
9. Terjadi kebakaran di pemukiman kumuh. (Rozari and Wibowo 2011)

### **2.2.2 Dampak Dari Kemacetan**

Kemacetan lalu lintas memberikan dampak negatif yang besar yang antara lain disebabkan:

1. Kerugian waktu, karena kecepatan perjalanan yang rendah.
2. Pemborosan energi, karena pada kecepatan rendah konsumsi bahan bakar lebih rendah.
3. Meningkatkan polusi udara karena pada kecepatan rendah konsumsi energi lebih tinggi, dan mesin tidak beroperasi pada kondisi yang optimal.
4. Meningkatkan stress pengguna jalan.

5. Mengganggu kelancaran kendaraan darurat seperti ambulans, pemadam kebakaran dalam menjalankan tugasnya. (Rozari and Wibowo 2011)

### **2.2.3 Pemecahan Permasalahan Kemacetan**

Ada beberapa langkah yang bisa dilakukan untuk memecahkan permasalahan kemacetan lalu lintas yang harus dirumuskan dalam suatu rencana yang komprehensif yang biasanya meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

#### **1. Peningkatan kapasitas**

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

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

#### **2. Keberpihakan kepada angkutan umum**

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

- a. Pengembangan jaringan pelayanan angkutan umum
- b. Pengembangan lajur atau jalur khusus bus
- c. Pengembangan kereta api kota, yang dikenal sebagai metro di Prancis, Subway di Amerika, MRT di Singapura
- d. Subsidi langsung seperti yang diterapkan pada angkutan kota di Transjakarta, Batam ataupun Jogjakarta maupun tidak langsung melalui keringanan pajak kendaraan bermotor, biaya masuk kepada angkutan umum.

#### **3. Pembatasan kendaraan pribadi**



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

- a. Pembatasan penggunaan kendaraan pribadi menuju suatu kawasan tertentu seperti yang direncanakan akan diterapkan di Jakarta melalui *Electronic Road Pricing* (ERP). ERP berhasil dengan sangat sukses di Singapura, London, Stockholm. Bentuk lain dengan penerapan kebijakan parkir yang dapat dilakukan dengan penerapan tarif parkir yang tinggi di kawasan yang akan dibatasi lalu lintasnya, ataupun pembatasan penyediaan ruang parkir dikawasan yang akan dibatasi lalu lintasnya,
- b. Pembatasan pemilikan kendaraan pribadi melalui peningkatan biaya pemilikan kendaraan, pajak bahan bakar, pajak kendaraan bermotor, termasuk yang tinggi.(Rozari and Wibowo 2011)

### **2.3 Jalan Perkotaan**

Pengertian jalan perkotaan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) merupakan ruas jalan yang memiliki pengembangan permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir jalan, minimum pada satu sisi jalan. Jalan atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 (atau kurang dari 100.000 jika mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus) juga digolongkan sebagai jalan perkotaan. Adanya jam puncak lalu lintas pagi dan sore serta tingginya persentase kendaraan pribadi. Selain itu keberadaan kereb merupakan ciri prasarana jalan perkotaan.

Tipe jalan pada jalan perkotaan dalah sebagai berikut ini:

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD).
2. Jalan empat lajur dua arah.
  - a. Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD).
  - b. Terbagi (dengan median) (4/2 D).
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2D).
4. Jalan satu arah (1-3/1). (Ofanza 2017)

### **2.3.1 Jaringan Jalan**

Jaringan jalan mempunyai peranan yang penting dalam sistem transportasi kota dan dapat dikatakan terpenting karena biasanya menjadi masalah dalam transportasi kota adalah kekurangan jaringan jalan. Ditinjau dari fungsi kota terhadap wilayah pengembangannya maka sistem jaringan jalan ini ada 2 macam yaitu sistem primer dan sistem sekunder. Sistem primer yaitu jaringan jalan yang berkaitan dengan fungsi-fungsi kota yang bersifat regional, seperti kawasan industri, kawasan pergudangan, kawasan perdagangan grosir dan pelabuhan. Ciri-ciri lain ialah bahwa lalu lintas jalan primer ini merupakan jalan lintas truk. Sistem sekunder, yaitu jaringan jalan yang berkaitan dengan pergerakan lalu lintas bersifat didalam kota saja. (Ofanza 2017)

### **2.3.2 Klasifikasi Berdasarkan Fungsional**

#### **1. Jalan Kolektor**

Jalan kolektor, merupakan jalan yang menghubungkan kota-kota terdekat yang cakupannya dalam suatu wilayah kabupaten. Jalan kolektor biasanya dilewati kendaraan ringan, seperti kendaraan pribadi, truk dan kendaraan ringan lainnya. Jalan ini biasanya dijadikan jalan alternatif pada saat jalan arteri sedang mengalami kemacetan. Fungsi lain dari jalan ini adalah melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang jumlah masuk dibatasi. Jalan kolektor dibagi menjadi dua yaitu:

#### **a. Jalan Kolektor Primer**

Jalan kolektor primer adalah jalan yang dikembangkan untuk melayani dan menghubungkan kota-kota antar pusat kegiatan wilayah dan pusat kegiatan lokal atau kawasan-kawasan berskala kecil. Karakteristik jalan kolektor primer adalah sebagai berikut:

1. Jalan kolektor primer dalam kota merupakan terusan jalan kolektor primer luar kota.
2. Jalan kolektor primer melalui atau menuju jalan arteri primer.
3. Jalan kolektor primer dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 km/jam.

4. Lebar badan jalan kolektor primer tidak kurang dari 7 meter. (Agus et al. 2016)

#### b. Jalan Kolektor Sekunder

Jalan kolektor sekunder adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang. Kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi, dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota jalan ini biasa diartikan sebagai jalan yang menghubungkan antar kawasan sekunder kedua, dengan kawasan ketiga. Karakteristik jalan kolektor sekunder adalah sebagai berikut:

1. Jalan kolektor sekunder dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam.
2. Lebar badan jalan kolektor sekunder tidak kurang dari 7 meter.
3. Kendaraan angkutan barang berat tidak diizinkan melalui fungsi jalan ini di daerah pemukiman.
4. Lokasi parkir pada badan jalan dibatasi.
5. Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup.
6. Besarnya lalu lintas rata-rata pada umumnya lebih rendah dari sistem primer dan arteri sekunder.

#### 2. Jalan Arteri

Jalan arteri merupakan jalan yang melayani angkutan utama atau pusat dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan aksesnya dibatasi secara efisien, dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional. Jalan arteri dibagi menjadi dua, yaitu:

##### a. Jalan Arteri Primer

Jalan arteri primer adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan, atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua atau secara berdaya guna antar pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Karakteristik jalan primer adalah sebagai berikut:

1. Jalan arteri primer di desain berdasarkan rencana paling rendah 60 km/jam.

2. Lebar daerah manfaat jalan minimal 11 meter.
3. Persimpangan pada jalan arteri primer diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai dengan volume lalu lintas dan karakteristiknya.
4. Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup seperti rambu lalu lintas, marka jalan, lampu lalu lintas, lampu penerangan jalan, dan lain-lain.
5. Jalan khusus seharusnya di sediakan, yang dapat digunakan untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya.
6. Jalan arteri primer mempunyai empat lajur lalu lintas atau lebih dan seharusnya di lengkapi dengan median (sesuai dengan ketentuan geometrik).
7. Apabila persyaratan jarak akses jalan dan akses lahan tidak dapat dipenuhi, maka pada jalan arteri primer harus disediakan jalur lambat (*frontageroad*) dan juga jalur khusus untuk kendaraan tidak bermotor (sepeda, becak, dll).

#### b. Jalan Arteri Sekunder

Jalan arteri sekunder adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota. Di daerah perkotaan juga disebut sebagai jalan protokol. Jalan arteri sekunder biasa juga dijelaskan sebagai jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua. Karakteristik jalan arteri sekunder adalah sebagai berikut:

1. Jalan arteri sekunder dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km/jam.
2. Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.
3. Akses langsung dibatasi tidak boleh pendek dari 250 meter.
4. Kendaraan angkutan barang ringan dan bus untuk pelayanan kota dapat diizinkan melalui jalan ini. (Mursidi 2003)

## **2.4 Jalur Dan Lalu lintas**

Jalur adalah bagian jalur yang memanjang dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor. Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur (*lane*) kendaraan. Lajur lalu lintas yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan dalam satu arah. Lebar jalur lalu lintas merupakan bagian jalan yang paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan. Besarnya lebar jalur lalu lintas hanya dapat ditentukan dengan pengamatan langsung di lapangan. (Hotanices 2000)

### **2.4.1 Bahu Jalan**

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas bagian tepi jalan yang digunakan sebagai tempat keadaan darurat. Bahu jalan berfungsi sebagai berikut:

1. Ruang untuk tempat berhenti sementara untuk kendaraan yang dalam keadaan darurat atau yang sekedar berhenti karena pengemudi ingin berorientasi mengenai jurusan yang akan ditempuh atau untuk beristirahat.
2. Ruang untuk menghindari diri dari saat-saat darurat sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan.
3. Memberikan kelegaan pada pengemudi, dengan demikian dapat meningkatkan kapasitas jalan yang bersangkutan.
4. Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.
5. Ruangan pembantu pada waktu mengerjakan perbaikan atau pemeliharaan jalan (untuk penempatan alat-alat dan penimbunan bahan material).
6. Ruangan untuk perlintasan kendaraan-kendaraan patrol, ambulans, yang sangat membutuhkan pada saat kendaraan darurat seperti terjadinya kecelakaan. (Ricky and Farida 2001)

### **2.4.2 Trotoar Dan Kereb**

Trotoar adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang khusus dipergunakan untuk pejalan kaki. Menurut keputusan direktur Jendral Bina Marga No. 76/KPST/Db/1999 tanggal 20 Desember, yang dimaksud dengan trotoar adalah bagian dari jalan yang khusus di sediakan untuk pejalan kaki. Untuk kenyamanan pejalan kaki maka trotoar harus dibuat terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupa kereb.

Kereb adalah penonjolan/peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan yang dimaksudkan untuk keperluan drainase, mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan dan memberikan ketegasan tepi perkerasan. Pada umumnya kereb digunakan pada jalan-jalan didaerah perkotaan, sedangkan untuk jalan-jalan antar kota, kereb digunakan jika jalan tersebut direncanakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi apabila melintas perkampungan. (Widodo 2003)

### **2.4.3 Median Jalan**

Median jalan adalah jalur yang terletak ditengah jalan untuk membagi jalan dalam masing-masing arah. Median serta batas-batasnya harus terlihat oleh setiap mata pengemudi baik pada siang hari maupun malam hari, serta segala cuaca dan keadaan. Fungsi median adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan areal netral yang cukup lebar dimana pengemudi masih mengontrol keadaannya pada saat-saat darurat.
2. Menyediakan jarak yang cukup untuk membatasi/mengurangi kesilauan terhadap lampu besar dari kendaraan yang berlawanan.
3. Menambah rasa kelegaan, kenyamanan, dan keindahan bagi setiap pengemudi
4. Mengamankan kebebasan samping dari masing-masing arah lalu lintas. (Angelina Indri 2016)

### **2.5 Tundaan**

Tundaan adalah waktu yang hilang akibat adanya gangguan lalu lintas yang berada diluar kemampuan pengemudi untuk mengontrolnya, perbedaan waktu

perjalanan dari suatu perjalanan dari satu titik tujuan antara kondisi arus bebas dengan arus terhambat. Makin besar nilai tundaan, makin besar pula kemacetan pada ruas jalan. Tundaan terbagi atas dua jenis, yaitu tundaan tetap (*fixed delay*) dan tundaan operasional (*operasional delay*). (Angelina Indri 2016)

### **2.5.1 Tundaan Tetap (*Fixed delay*)**

Tundaan tetap adalah tundaan yang disebabkan oleh peralatan control lalu lintas dan terutama terjadi pada persimpangan. Penyebabnya adalah lampu lalu lintas, rambu-rambu perintah berhenti, simpangan prioritas (berhenti dan berjalan), Penyebrangan jalan sebidang bagi pejalan kaki. (Angelina Indri 2016)

### **2.5.2 Tundaan Operasional (*Operasional delay*)**

Tundaan operasional adalah tundaan yang disebabkan oleh adanya gangguan diantara unsur-unsur lalu lintas itu sendiri. Tundaan ini berkaitan dengan pengaruh dari lalu lintas (kendaraan) lainnya. Tundaan operasional itu sendiri terbagi atas dua jenis, yaitu:

1. Tundaan akibat gangguan samping (*side friction*), disebabkan oleh pergerakan lalu lintas lainnya, yang mengganggu aliran lalu lintas, seperti kendaraan parkir, pejalan kaki, kendaraan yang berjalan lambat, dan kendaraan keluar masuk halaman karena suatu kegiatan.
2. Tundaan akibat gangguan didalam aliran lalu lintas itu sendiri (*internal friction*), seperti volume lalu lintas yang besar dan kendaraan yang menyalip ditinjau dari tingkat pelayanan (*Level Of Service = LOS*), tundaan mulai terjadi pada saat LOS kurang dari C artinya saat kondisi arus lalu lintas mulai tidak stabil. (Angelina Indri 2016)

## **2.6 Arus Lalu Lintas Jalan**

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik tertentu persatuan waktu, dinyatakan dalam

kendaraan perjam atau smp/jam. Arus lalu lintas perkotaan terbagi menjadi empat (4) jenis yaitu:

1. Kendaraan ringan (*Light vehicle*)LV  
Meliputi kendaraan bermotor 2 as beroda empat dengan jarak as 2,0–3,0 m (termasuk mobil penumpang, mikrobis, pick-up, truk kecil, sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
2. Kendaraan berat (*Heavy Vehicle*)HV  
Meliputi kendaraan motor dengan jarak as lebih dari 3,5 m biasanya beroda lebih dari empat (termasuk bis, truk dua as, truk tiga as, dan truk kombinasi).
3. Sepeda Motor (*Motor cycle*)MC  
Meliputi kendaraan bermotor roda 2 atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
4. Kendaraan Tidak Bermotor (*Un Motorized*)UM  
Meliputi kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia, hewan, dan lain-lain (termasuk becak, sepeda, kereta kuda, kereta dorong dan lain-lain sesuai sistem klasifikasi Bina Marga). (Dwita Murni 2017)

## **2.7 Geometrik Jalan**

Geometrik jalan merupakan salah satu karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu lintas. Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), diantara yang termasuk dalam geometri jalan sebagai berikut:

1. Tipe jalan: Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda-beda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan tak terbagi, jalan satu arah. Tipe jalan perkotaan yang tercantum dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia MKJI 1997 adalah sebagai berikut:
  - a. Jalan dua-lajur dua-arah tanpa median (2/2 UD)
    - b. Jalan empat-lajur dua arah
      1. Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD)
      2. Terbagi (dengan median) (4/2 D)
    - c. Jalan enam-lajur dua-arah terbagi (6/2 D)
    - d. Jalan satu arah (1-3/1)



2. Lebar jalur lalu lintas: Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas. Menurut pandangan Sukirman (1994) jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas kendaraan. Lebar jalur lalu lintas merupakan bagian jalan yang paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan.
3. Kereb: Sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar sangat berpengaruh terhadap dampak hambatan samping jalan pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kereb atau bahu.
4. Bahu: Jalan perkotaan tanpa kereb kecepatan dan kapasitas jalan akan meningkat bila lebar bahu semakin lebar. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan lebar bahu, terutama karena pengaruh hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya. (Marunsenge, Gallant Sondakh Timboeleng and Elisabeth 2015)

### **2.7.1 Kinerja Ruas Jalan**

Kinerja ruas jalan adalah ukuran kuantitatif yang digunakan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan MKJI 1997 fungsi utama darisuatu jalan adalah memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan aman dan nyaman. Parameter arus lalu lintas yang merupakan faktor penting dalam perencanaan lalu lintas adalah volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan dan kecepatan tempuh. (Lestari 2014)

### **2.7.2 Volume**

Volume adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama periode waktu tertentu. Nilai volume lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (SMP) yang dikonversikan dengan mengalikan nilai ekivalensi mobil penumpang (EMP). Volume kendaraan dapat dihitung berdasarkan Pers. 2.1.

$$Q = \frac{N}{T} \quad (2.1)$$

Dengan

$Q$  = Volume (kend/jam)

$N$  = Jumlah kendaraan (kend)

$T$  = waktu pengamatan (jam)

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

1. Kendaraan ringan (LV) yaitu kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0-3,0 m (meliputi: mobil penumpang, mini bus, pick up oplet dan truk kecil).
2. Kendaraan berat (HV) yaitu kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi).
3. Sepeda motor (MC) yaitu kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3).
4. Kendaraan tak bermotor (UM) dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping.

Berbagai jenis kendaraan diekivalensikan ke satuan mobil penumpang dengan menggunakan faktor ekivalen mobil penumpang (EMP), emp adalah faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan dengan kendaraan ringan. (Kurniawan 2015)

### **2.7.3 Kecepatan Tempuh**

MKJI 1997 menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi. Kecepatan tempuh didefinisikan segmen jalan, untuk pengukuran kecepatan tempuh tersebut dapat digunakan Pers. 2.2.

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

Dimana:

V = Kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari segmen jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan melalui segmen jalan.

L = Panjang segmen jalan yang diamati (termasuk persimpangan kecil).

TT = Waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk tundaan waktu berhenti (detik/smp).

(Lestari 2014)

#### 2.7.4 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Untuk menentukan derajat kejenuhan biasanya di pakai Pers. 2.3.

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (2.3)$$

Dengan:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan lalu lintas digunakan untuk menganalisis perilaku lalu lintas. (Sofyan M 2017)

#### 2.7.5 Kecepatan Arus Bebas

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

Berdasarkan (MKJI 1997) untuk kecepatan arus bebas biasanya di pakai Pers. 2.4.

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \quad (2.4)$$

Dengan:

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

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

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

FFV<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFV<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian untuk ukuran kota. (Heni Yustianingsih 2017)

### 2.7.6 Kecepatan Arus Bebas (FV)

Didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. (Heni Yustianingsih 2017)

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

Kecepatan arus bebas adalah segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus dan faktor lingkungan), dinyatakan dalam km/jam. Penentuan kecepatan arus bebas (FV<sub>0</sub>) untuk jalan perkotaan terlihat pada Tabel 2.1. (Heni Yustianingsih 2017)

Tabel 2.1: Kecepatan arus bebas dasar (FV<sub>0</sub>) untuk jalan perkotaan berdasarkan (MKJI 1997).

Tipe Jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga-lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57

Tabel 2.1: Lanjutan

Tipe Jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (rata-rata)
Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur satu arah	57	50	47	53
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua Lajur Tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

### 2.7.8 Kecepatan Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)

Kecepatan untuk lebar lalu lintas adalah penyusain untuk kecepatan arus bebas dasar berdasarkan pada lebar efektif jalur lalu lintas ( $W_c$ ). Tipe jalan untuk menentukan nilai kecepatan untuk lebar jalur lalu lintas adalah empat jalur terbagai atau satu arah. Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (FVw) dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2: Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (FVw).

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

Tabel 2.2 :*Lanjutan*

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
11	7	

### 2.7.9 Penyesuaian Akibat Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FFVsf)

Adalah faktor penyesuaian akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb penghalang. Untuk menentukan faktor penyesuaian akibat hambatan samping dengan menentukan lebar bahu jalan (FFVsf) dengan melihat kelas hambatan sampingnya (SFC) yaitu: rendah, sangat rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi. Dan untuk menentukan penyesuaian akibat hambatan samping dengan lebar bahu menyesuaikan lebar bahu rata – rata  $W_s$  (m) yaitu: 0,5 1,0 1,5 2. Dan menyesuaikan tipe jalan untuk lokasi survei. berdasarkan lebar bahu efektif dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3: Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFVsf).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu rata-rata Ws (m)			
		< 0,5	1,0	1,5	2
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah, Rendah Sedang, Tinggi Sangat tinggi	1,02	1,01	1,03	1,04
		0,98	1,00	1,02	1,03
		0,94	0,97	1,00	1,02
		0,89	0,93	0,96	0,99
		0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Sangat rendah, Rendah, Sedang, Tinggi, Sangat tinggi	1,02	1,03	1,02	1,04
		0,98	1,00	1,02	1,03
		0,93	0,96	0,99	1,02
		0,87	0,91	0,94	0,98
		0,80	0,86	0,90	0,95
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah, Rendah. Sedang, Tinggi, Sangat tinggi	1,00	1,01	1,01	1,01
		0,96	0,98	1,00	1,00
		0,91	0,93	0,96	0,99
		0,82	0,86	0,90	0,95
		0,73	0,79	0,85	0,91

### 2.7.10 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFVcs)

Adalah faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, di pengaruhi oleh lebar jalur atau lajur, arah lalu lintas dan gesekan samping. Di daerah perkotaan atau luar kota, faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4: Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota (MKJI)

Ukuran Kota (Juta penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota
<0,1	0,90
0,1-0,5	0,93
0,5-1,0	0,95
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,03

### 2.7.11 Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Untuk menentukan kapasitas biasanya di pakai Pers. 2.5.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)} \quad (2.5)$$

Dengan:

C = Kapasitas (smp/jam)

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

FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas

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

FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian untuk ukuran kota

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

### 2.7.12 Kapasitas Dasar (C<sub>o</sub>)

Kapasitas dasar (C<sub>o</sub>) adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama satu jam, dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang mendekati ideal yang biasa dicapai. Kapasitas kemampuan ruas jalan untuk menampung arus atau volume lalu lintas yang ideal dalam satuan waktu tertentu. Kapasitas segemen jalan untuk kondisi tertentu (geometri, pola arus lalu lintas dan faktor lingkungan) dinyatakan dalam smp/jam. Kapasitas dasar (C<sub>o</sub>) kapasitas segemen jalan pada kondisi geometri, ditentukan berdasarkan tipe jalan, dapat dilihat pada Tabel 2.5.



Tabel 2.5: Kapasitas dasar (Co) jalan perkotaan (MKJI 1997).

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar smp/jam	Catatan
Empat-lajur terbagi atau jalan satu-arah	1650	Per Jalur
Tipe Jalan	Kapasitas Dasar smp/jam	Catatan
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per Jalur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Per Jalur

### 2.8 Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Jalan (FCw)

Faktor penyesuaian untuk lebar jalan adalah faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalan, yang berhubungan kepadatan lalu lintas karena jalan yang tidak mampu menampung kendaraan. Tipe jalan untuk menentukan faktor penyesuaian untuk lebar jalur adalah empat jalur terbagi atau jalan satu arah, empat jalur terbagi dan dua lajur tak terbagi.

Faktor penyesuaian lebar jalan ditentukan berdasarkan lebar jalan efektif yang dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6: Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalan (FCw) (MKJI 1997).

Tipe	Jalan Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas (WC)	FCW
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	Pelajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08

Tabel 2.6 :*Lanjutan*

Tipe	Jalan Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas (WC)	FCW
Empat-lajur tak terbagi	Perlajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak terbagi	Total kedua arah	
	5	1,14
	6	1,00
	7	0,56
	8	0,87
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

### 2.8.1 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah adalah faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat pemisah arah lalu lintas. Tipe jalan untuk menentukan faktor penyesuaian untuk lebar jalan adalah empat jalur terbagi atau jalan satu arah, empat lajur tak terbagi dan dua lajur tak terbagi.

Untuk jalan tak terbagi, peluang terjadinya kecelakaan depan lawan depan atau dikenal dengan laga kambing. Faktor penyesuaian pemisahan arah dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7: Faktor penyesuaian Pemisah Arah (MKJI 1997).

Pemisah Arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	60-35	70-30
FCsp	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

### 2.8.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCsf)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping adalah faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping. Semakin dekat hambatan samping semakin rendah kapasitas. Penurunan kapasitas ini terjadi karena terjadi peningkatan kewaspadaan pengemudi untuk melalui jalan tersebut, sehingga pengemudi menurunkan kecepatan menambah jarak antara yang berdampak pada penurunan kapasitas jalan. Untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping (FCsf) MKJI 1997 yaitu menentukan lebar bahu efektif atau (WS) yaitu: 0,5 1,0 1,5 2. Dan untuk menentukan penyesuaian kapasitas hambatan samping dengan penyesuaian kelas hambatan samping yaitu: VL (rendah), L (sangat rendah), M (sedang), H (tinggi), VH (sangat tinggi). Nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping ini dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8: Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FCsf) (MKJI 1997).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FCsf)			
		Lebar Bahu efektif (Ws)			
		0,5	1,0	1,5	2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95

Tabel 2.8 :*Lanjutan*

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FCsf)			
		Lebar Bahu efektif (Ws)			
		0,5	1,0	1,5	2,0
2/2 UD atau jalan satu- arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,86	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

### 2.8.3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)

Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs) adalah faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar didasarkan pada jumlah penduduk. Faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9: Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs) (MKJI1997).

Ukuran Kota (Juta penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota
<0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-30	1,0
>3,0	1,04

### 2.9 Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping segmen jalan. Banyaknya aktifitas samping jalan sering menimbulkan berbagai konflik yang sangat besar pengaruhnya terhadap kelancaran lalu lintas.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi nilai kelas hambatan samping dengan frekwensi bobot kejadian per jam per 200 meter dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan.(MKJI 1997) seperti Tabel 2.10:

Tabel 2.10: Penentuan Tipe Frekwensi Kejadian Hambatan Samping (MKJI, 1997).

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Kendaraan parkir	PSV	1.0
Kendaraan masuk dan keluar sisi jalan	EEV	0.7
Kendaraan lambat	SMV	0.4

Untuk mengetahui nilai kelas hambatan samping, maka tingkat hambatan samping telah dikelompokkan dalam 5 kelas dari yang sangat rendah sampai tinggi dan sangat tinggi (Tabel 2.11).

Tabel 2.11: Nilai Kelas Hambatan Samping (MKJI 1997).

Kelas Hambatan samping	Kode	Jumlah kejadian per 200 m/jam	Kondisi daerah
Sangat rendah	VI	< 100	Daerah pemukiman, hampir tidak ada kegiatan
Rendah	L	100-299	Daerah pemukiman; berupa angkutan umum
Sedang	M	300-499	Daerah industri; beberapa toko disisi jalan
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial; aktifitas pasar dipinggir jalan
Sangat Tinggi	VH	>900	Daerah komersial

Dalam menentukan nilai kelas hambatan samping digunakan rumus pada Pers. 2.6

$$SCF = PED + PSV + EEV + SMV \quad (2.6)$$

Dimana :

SCF = Kelas Hambatan samping

PED = Frekwensi pejalan kaki

- PSV = Frekwensi bobot kendaraan parkir  
EEV = Frekwensi bobot kendaraan masuk/keluar sisi jalan.  
SMV = Frekwensi bobot kendaraan lambat

Beberapa faktor hambatan samping sebagai berikut:

1. Faktor Pejalan Kaki

Aktifitas pejalan kaki merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai kelas hambatan samping, terutama pada daerah-daerah yang merupakan kegiatan masyarakat seperti pusat-pusat perbelanjaan. Banyak jumlah pejalan kaki yang menyebrang atau berjalan pada samping jalan dapat menyebabkan laju kendaraan menjadi terganggu. Hal ini semakin diperburuk oleh kurangnya kesadaran pejalan kaki untuk menggunakan fasilitas-fasilitas jalan yang tersedia, seperti trotoar dan tempat-tempat penyeberangan.

2. Faktor kendaraan parkir dan berhenti

Kurangnya tersedianya lahan parkir yang memadai bagi kendaraan dapat menyebabkan kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan. Pada daerah-daerah yang mempunyai tingkat kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi, kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan dapat memberikan pengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas. Kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan akan mempengaruhi kapasitas lebar jalan dimana kapasitas jalan akan semakin sempit karena pada samping jalan tersebut telah diisi oleh kendaraan parkir dan berhenti.

3. Faktor kendaraan masuk/keluar pada samping jalan

Banyaknya kendaraan masuk/keluar pada samping jalan sering menimbulkan berbagai konflik terhadap arus lalu lintas perkotaan. Pada daerah-daerah yang lalu lintasnya sangat padat disertai dengan aktifitas masyarakat yang cukup tinggi, kondisi ini sering menimbulkan masalah dalam kelancaran arus lalu lintas. Dimana arus lalu lintas yang melewati ruas jalan tersebut menjadi terganggu yang dapat mengakibatkan terjadinya kemacetan.

4. Faktor kendaraan lambat

Yang termasuk dalam kendaraan lambat adalah becak, gerobak dan sepeda. Laju kendaraan yang berjalan lambat pada suatu ruas jalan dapat mengganggu aktifitas-aktifitas kendaraan yang melewati suatu ruas jalan. Oleh

karena itu kendaraan lambat merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya nilai kelas hambatan samping.

### 2.9.1 Survei Karakteristik Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak dari kinerja lalu lintas dari aktivitas samping segmen. Survei ini dilakukan dengan maksud memperoleh data karakteristik hambatan samping yaitu dengan cara mencatat jumlah kendaraan yang parkir dengan periode per jam, sehingga dapat diketahui karakteristik parkir yang ada. Pejalan kaki (bobot 0,5) kendaraan umum/ kendaraan lain berhenti (bobot 1,0) Kendaraan masuk + keluar (bobot 0,7) dan kendaraan lambat (bobot 0,4) (MKJI,1997). Untuk menentukan kelas hambatan samping (FCsf) dapat dilihat pada Tabel 2.12.

Tabel 2.12: Penentuan kelas hambatan samping (FCsf).

Kelas hambatan samping (SFC)	Jumlah berbobot kejadian	Kondisi khusus
Sangat rendah	<100	Daerah pemukiman jalan samping tersedia
Rendah	100-299	Daerah pemukiman beberapa angkutan umum
Sedang	300-499	Daerah industri, beberapa disisi jalan
Tinggi	500-899	Daerah komersial aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	>900	Daerah komersial aktifitas pasar sisi jalan

Setelah diketahui kelas hambatan samping, selanjutnya ditentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) dapat di lihat pada Tabel 2.13.

Tabel 2.13: Standar perhitungan jenis kendaraan.

No.	Jenis Kendaraan	EMP
1	HV: Kendaraan berat (Truk 2 as truk 3 as, Bus)	1,2
2	LV: Kendaraan ringan (mobil penumpang, mini bus, sedan)	1,0
3	MC: Kendaraan bermotor roda 2 (sepeda motor roda 2 dan 3)	0.35

### 2.9.2 Satuan Mobil Penumpang

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia MKJI 1997 defenisi dari satuan mobil penumpang (smp) adalah satuan untuk arus lalu lintas dimana arus berbagi tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (EMP). EMP didefinisikan sebagai faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan dalam arus lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sisanya mirip, emp = 1,0). Besaran EMP untuk masing-masing jenis kendaraan pada ruas jalan perkotaan, dapat dilihat pada Tabel 2.14.

Tabel 2.14: Besaran ekivalen mobil penumpang (MKJI1997).

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas dua arah (kend/jam)	EMP		
		HV	MC	
				Lebar jalur lalu-lintas wc(m)
			>6	<6



Dua lajur tak terbagi	$0 \leq 1800$	1,3	0,5	0,40
		1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi	$0 \geq 3700$	1,3	0,40	
		1,2	0,25	

### 2.9.3 Metode Pengamatan Kecepatan

Kecepatan kendaraan dapat diamati dan dihitung dengan metode pengamat bergerak. Salah satu metode (*Moving Car Observer*). Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang meliputi waktu perjalanan serta dilakukan dengan mengumpulkan data yang meliputi waktu perjalanan serta lalu lintas baik yang searah maupun yang berlawanan arah dengan kendaraan pengamat. Dengan metode ini akan dapat kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak yang didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.

### 2.10 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Hubungan antara kecepatan dan volume jalan perlu di ketahui karena kecepatan dan volume merupakan aspek penting dalam menentukan tingkat pelayanan jalan. Apabila volume lalu lintas pada suatu jalan meningkat dan tidak dapat mempertahankan suatu kecepatan konstan.

Maka pengemudi akan mengalami kelelahan dan tidak dapat memenuhi waktu perjalanan yang direncanakan. Standarisasi nilai tingkat pelayanan jalan dapat di lihat pada (Tabel 2.15).

Tabel 2.15: Standarisasi nilai tingkat pelayanan jalan (MKJI, 1997).

<i>LEVEL OF SERVICE</i>  (LOS)	Nilai VCR
--------------------------------------	-----------

A	< 0,5
B	0,5-0,6
C	0,6-0,7
D	0,7-0,8
E	0,8-9
F	0,9-1.

Tingkat pelayanan merupakan kualitas berdasarkan hasil ukuran, yang penilainnya tergantung pada beberapa faktor pengaruh, diantaranya kecepatan dan waktu perjalanan, gangguan lalu lintas, keamanan, layanan dan biaya operasional kendaraan. Tingkat pelayanan dipengaruhi beberapa faktor:

1. Kecepatan atau waktu perjalanan.
2. Hambatan atau halangan lalu lintas (misalnya: jumlah berhenti per kilometer < kelambatan–kelambatan kecepatan secara tiba-tiba).
3. Kebebasan untuk manuver.
4. Kenyamanan pengemudi.
5. Biaya operasional kendaraan.

Tetapi semua faktor tidak dapat dihitung dengan sebenarnya sehingga diperkenalkan dua ukuran dalam menentukan tingkat pelayanan, yaitu:

1. Kecepatan, dimana biasa dipakai kecepatan rata-rata.
2. Rasio antara volume lalu lintas dengan kapasitas.

Tingkat pelayanan di tentukan dalam skala interval yang terdiri dari enam tingkat. Tingkat–tingkat ini disebut: A, B, C, D, E, F, dimana A merupakan tingkat pelayanan tertinggi. Apabila volume bertambah maka kecepatan berkurang oleh bertambah banyak kendaraan sehingga kenyamanan pengemudi menjadi berkurang. Hubungan kapasitas dengan pelayanan dapat dilihat dalam Tabel 2.16.

Tabel 2.16: Kapasitas dengan tingkat pelayanan (MKJI, 1997).

Tingkat Pelayanan	Karakteristik
-------------------	---------------

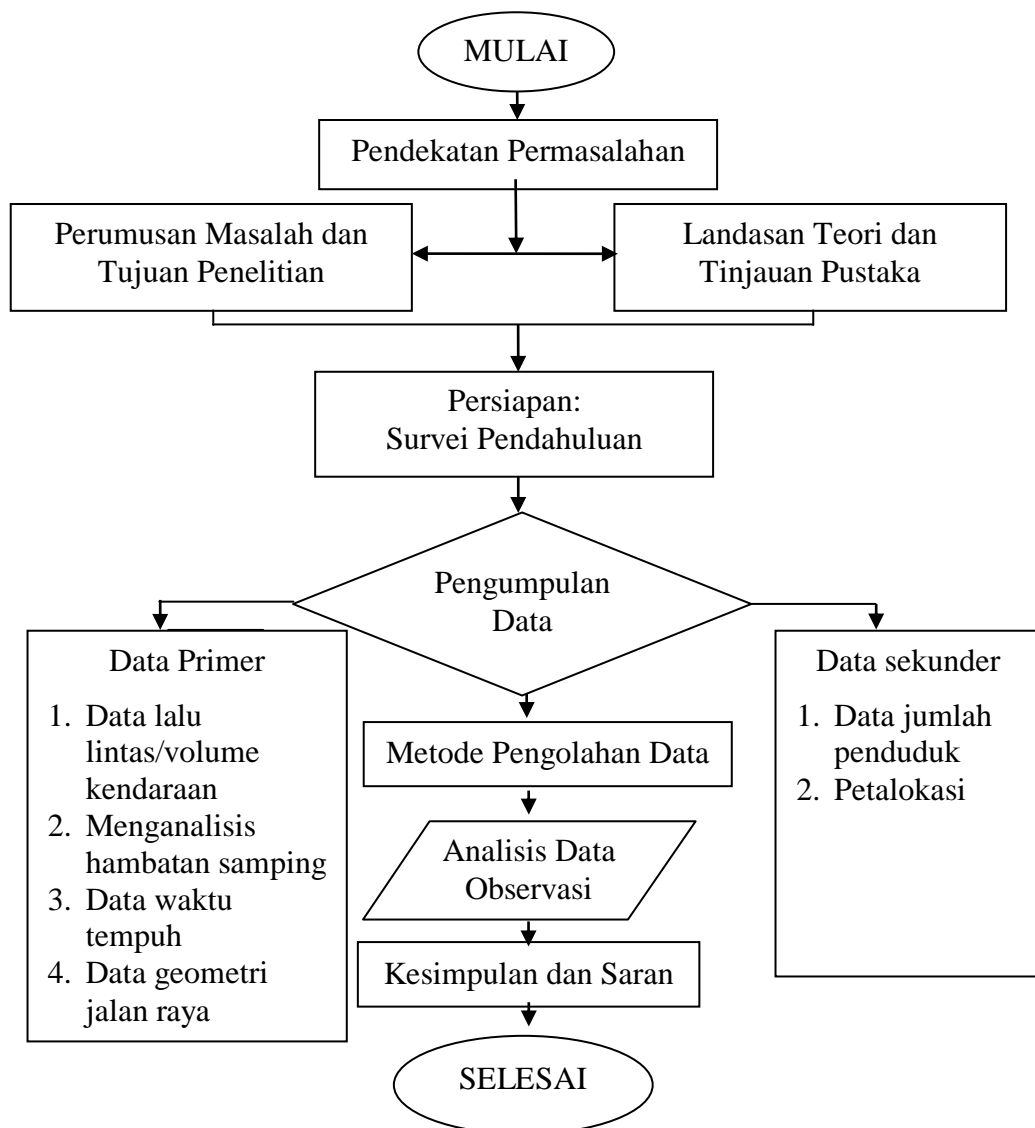
A	Arus bebas: volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih jalur yangdikehendaknya
B	Arus stabil: kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk <i>design</i> jalur luarkota
C	Arus stabil: kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk <u>jalanperkotaan</u>
D	Mendekati arus yang tidak stabil: kecepatan rendah – rendah
E	Arus yang tidak stabil: kecepatan yang mudah dan berbeda- beda, volume kapasitas
F	Arus yang terhambat: kecepatan rendah volume di atas kapasitas dan banyak berhenti

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Bagan Alir

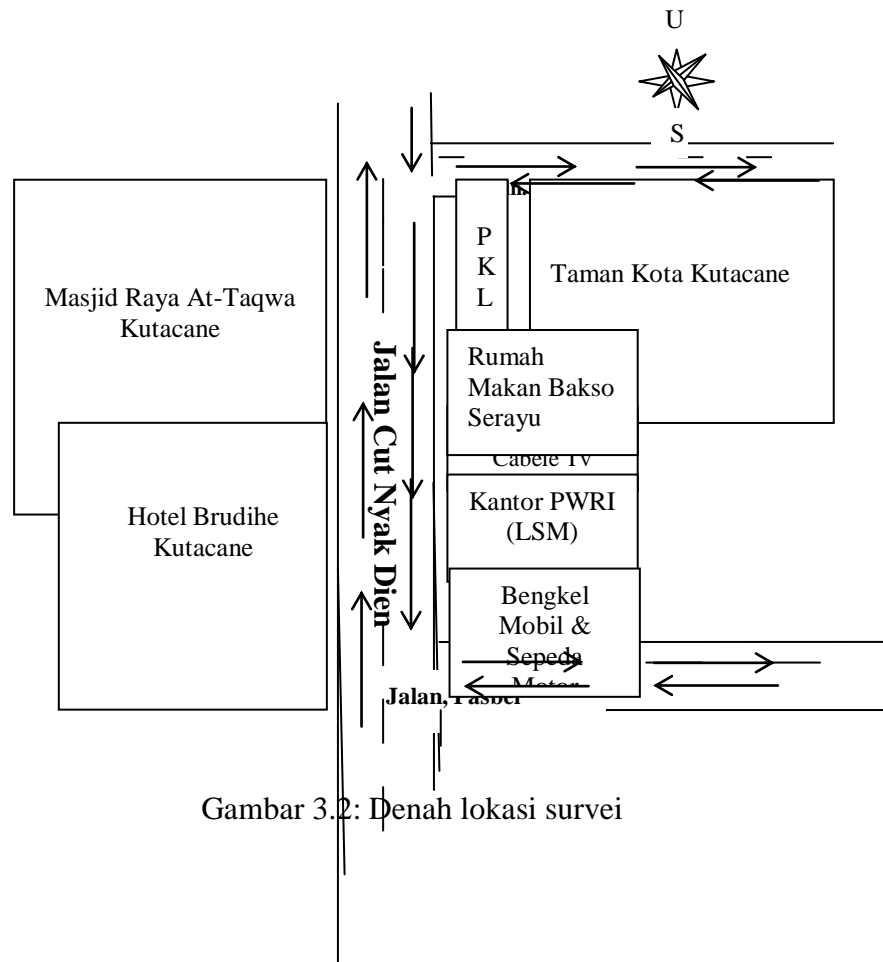
Sesuai dengan maksud dan tujuan dari dasar pelaksanaan penelitian ini serta untuk mempermudah dan luang lingkup penelitian, maka rencana pelaksanaan penelitian akan mengikuti dengan bagan alir seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Alur pikir tahapan penelitian.

### 3.2 Denah Lokasi Survei

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan pemetaan lokasi studi, juga melakukan tahap-tahap untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.



Gambar 3.2: Denah lokasi survei

### 3.3. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab 1 terdapat beberapa pokok permasalahan utama dirumuskan sebagai langkah dalam menganalisa permasalahan dan menerapkan teori-teori yang berkaitan dengan hal yang sedang dibahas dari berbagai pustaka sebagai landasannya untuk langkah penyelesaiannya. Berdasarkan permasalahan tersebut maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini seperti tertera dalam bab 1 dapat dicapai sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan berguna menjadi rekomendasi pihak-pihak yang berkepentingan.

### **3.4. Landasan Teori dan Tinjauan Pustaka**

Langkah berikutnya adalah menelusuri pustaka yang relevan sebagai landasan teori yang sesuai dengan tujuan studi terutama dalam hal perilaku responden, dimensi kualitas pelayanan, pemodelan statistik yang digunakan, metode analisis pemecahan masalah, dan literatur mengenai observasi yang dilakukan.

### **3.5. Teknik Pengumpulan Data**

Sumber dan teknik pengumpulan data dalam penelitian disesuaikan dengan fokus dan tujuan penelitian. Sesuai dengan fokus penelitian, maka yang disajikan sampel dan teknik pengumpulan data.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) untuk mencari besarnya pengaruh aktifitas samping dari suatu jalan terhadap kinerja jalan ditinjau dari parameter kelancaran lalu lintas yaitu derajat kejenuhandengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi dan menggunakan data geometrik jalan.

#### **A. Survei Pendahuluan**

Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan data awal berupa gambaran tentang kondisi, karakteristik lokasi penelitian, dan sistem operasional yang ada dengan melakukan pengamatan terhadap studi yang akan diamati.

#### **B. Surveyor dan peralatan**

- Stopwatch
- Meteran
- Alat tulis
- Alat transportasi bagi peneliti
- Kamera

### C. Periode pengamatan

Waktu survey dilakukan pada Hari Senin 17 Desember - 23 Desember 2018 di jam-jam sibuk seperti pagi hari dimulai pada pukul 09.00 wib s/d 11.00 wib, siang hari pukul 13.00 wib s/d 15.00 wib dan pada sore hari dilakukan pada pukul 17.00 wib s/d 19.00 wib.

### 3.6. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari obyek penelitian. Data primer digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan atau menjawab masalah yang akan diteliti. Data primer diperoleh dari 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. Adapun alat yang digunakan dalam pengamatan ini yaitu peralatan manual, untuk yang paling sederhana yaitu dengan mencatat lembar formulir survey. Data yang dikumpulkan antara lain :

#### 1. Data volume kendaraan lalulintas

Metode pengumpulan data volume kendaraan lalulintas secara manual, pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan volume lalulintas.

Untuk mendapatkan data ini di tempatkan 4 (empat) pos pengamatan yang setiap posditempati minimal satu (1) orang petugas yang bertugas untukmenghitung setiap kendaraan yang melewati pos-pos survei yang telah ditentukan dan dicatat dalam formulir yang telah disediakan.Pos petugas ditempatkan pada posisi yang mudah mengamati pergerakan kendaraan yang melewati titik survei.

Adapun klasifikasi kendaraan dibagi menjadi empat (4) bagian yaitu :

- Kendaraan berat, meliputi: bus, truk 2 as, truk 3 as dan kendaraan lain sejenisnya yang mempunyai berat kosong lebih dari 1,5 ton
- Kendaraan ringan, meliputi: sedan, taksi, mini bus
- Betor, sepeda motor
- Kendaraan tidak bermotor, yaitu kendaraan yang tidak menggunakan mesin, misalnya: sepeda, becak dayung dan lain sebagainya

## 2. Data hambatan samping

Metode pengumpulan data hambatan samping dilakukan menggunakan cara observasi langsung di lapangan. Tujuan dari data ini untuk mendapatkan bobot hambatan samping yang berdampak pada kinerja jalan tersebut.

## 3. Data waktu tempuh

Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data waktu tempuh ini adalah dengan melakukan pengamatan secara langsung. Adapun tujuannya untuk mendapatkan :

- Menghitung waktu tempuh kendaraan tanpa adanya gangguan
- Menghitung waktu tempuh kendaraan yang terganggu hambatan samping

## 4. Data geometri jalan raya

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data geometri jalan raya ini dilakukan dengan pengamatan langsung. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk mengetahui karakteristik jalan yang menjadi objek dari karya tulis ini. Data – data yang didapatkan berupa :

- Tipe jalan
- Lebar jalur
- Lebar bahu jalan
- Jumlah lajur
- Karakteristik jalan

### **3.7. Data sekunder**

Data sekunder didapatkan melalui asumsi-asumsi dan teori yang diperoleh melalui buku- buku literatur yang berhubungan dengan volume lalu lintas dan hambatan samping. Secara keseluruhan kegiatan penyusunan tugas akhir ini dapat digambarkan kedalam bagan alir yang terlihat pada Gambar 3.1.

### **3.8. Metode Analisa Data**



Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kajian deskriptif analisis untuk mencari besarnya pengaruh aktifitas samping dari suatu jalan terhadap kinerja jalan ditinjau dari parameter kelancaran lalu lintas yaitu derajat kejenuhandengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi dan menggunakan data geometrik jalan.

Tabel 3.1: Volume kendaraan pada Hari Senin, 17 Desember 2018.

Arah Asrama Kodim							
Senin	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	61	61	1	1	186	65
	09.15 - 09.30	77	77	-	-	195	68
	09.30 - 09.45	82	82	-	-	187	65
	09.45 - 10.00	90	90	-	-	205	72
	10.00 - 10.15	101	101	-	-	220	77
	10.15 - 10.30	91	91	-	-	211	74
	10.30 - 10.45	79	79	-	-	180	63
	10.45 - 11.00	75	75	-	-	190	67
Siang	13.00 - 13.15	77	77	-	-	180	63
	13.15 - 13.30	65	65	-	-	186	65
	13.30 - 13.45	61	61	-	-	197	69
	13.45 - 14.00	80	80	-	-	210	74
	14.00 - 14.15	75	75	-	-	215	75
	14.15 - 14.30	79	79	-	-	199	70
	14.30 - 14.45	69	69	-	-	192	67
	14.45 - 15.00	71	71	-	-	180	63
Sore	17.00 - 17.15	104	104	1	1	212	74
	17.15 - 17.30	101	101	-	-	219	77
	17.30 - 17.45	92	92	-	-	211	74
	17.45 - 18.00	79	79	-	-	199	70
	18.00 - 18.15	91	91	-	-	207	72
	18.15 - 18.30	74	74	-	-	198	69
	18.30 - 18.45	67	67	-	-	187	65
	18.45 - 19.00	60	60	-	-	182	64

Tabel 3.2: Volume kendaraan pada Hari Senin, 17 Desember 2018.

Arah Pasbel							
Senin	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	55	55	-	-	182	64
	09.15 - 09.30	77	77	-	-	186	65
	09.30 - 09.45	69	69	-	-	195	68
	09.45 - 10.00	97	97	-	-	204	71
	10.00 - 10.15	105	105	-	-	213	75
	10.15 - 10.30	97	97	-	-	219	77
	10.30 - 10.45	81	81	-	-	208	73
	10.45 - 11.00	78	78	-	-	191	67
Siang	13.00 - 13.15	53	53	-	-	187	65
	13.15 - 13.30	66	66	-	-	191	67
	13.30 - 13.45	65	65	-	-	196	69
	13.45 - 14.00	78	78	-	-	207	72
	14.00 - 14.15	93	93	-	-	223	78
	14.15 - 14.30	102	102	-	-	229	80
	14.30 - 14.45	81	81	-	-	221	77
	14.45 - 15.00	62	62	-	-	216	76
Sore	17.00 - 17.15	92	92	-	-	220	77
	17.15 - 17.30	96	96	-	-	228	80
	17.30 - 17.45	102	102	1	1	224	78
	17.45 - 18.00	87	87	-	-	219	77
	18.00 - 18.15	86	86	-	-	215	75
	18.15 - 18.30	81	81	-	-	194	68
	18.30 - 18.45	75	75	-	-	186	65
	18.45 - 19.00	70	70	-	-	175	61

Tabel 3.3: Volume kendaraan pada Hari Selasa, 18 Desember 2018.

Arah Asrama Kodim							
Selasa	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan / Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp / Jam	Kendaraan / Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	53	53	1	1	167	58
	09.15 - 09.30	60	60	-	-	178	62
	09.30 - 09.45	87	87	-	-	186	65
	09.45 - 10.00	91	91	-	-	205	72
	10.00 - 10.15	101	101	1	1	215	75
	10.15 - 10.30	77	77	-	-	226	79
	10.30 - 10.45	81	81	-	-	220	77
	10.45 - 11.00	76	76	1	1	214	75
Siang	13.00 - 13.15	52	52	-	-	192	67
	13.15 - 13.30	60	60	1	1	230	81
	13.30 - 13.45	68	68	1	1	239	84
	13.45 - 14.00	72	72	-	-	245	86
	14.00 - 14.15	101	101	-	-	237	83
	14.15 - 14.30	87	87	1	1	228	80
	14.30 - 14.45	70	70	1	1	219	77
	14.45 - 15.00	65	65	-	-	216	76
Sore	17.00 - 17.15	101	101	-	-	217	76
	17.15 - 17.30	97	97	-	-	230	81
	17.30 - 17.45	106	106	-	-	219	77
	17.45 - 18.00	88	88	1	1	216	76
	18.00 - 18.15	89	89	-	-	209	73
	18.15 - 18.30	86	86	-	-	117	41
	18.30 - 18.45	70	70	1	1	186	65
	18.45 - 19.00	61	61	-	-	169	59

Tabel 3.4: Volume kendaraan pada Hari Selasa, 18 Desember 2018.

Arah Pasbel							
Selasa	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	62	62	1	1	177	62
	09.15 - 09.30	76	76	-	-	185	65
	09.30 - 09.45	88	88	-	-	192	67
	09.45 - 10.00	92	92	-	-	115	40
	10.00 - 10.15	97	97	1	1	226	79
	10.15 - 10.30	78	78	1	1	216	76
	10.30 - 10.45	72	72	-	-	212	74
	10.45 - 11.00	63	63	-	-	206	72
Siang	13.00 - 13.15	55	55	-	-	186	65
	13.15 - 13.30	61	61	-	-	187	65
	13.30 - 13.45	68	68	-	-	192	67
	13.45 - 14.00	88	88	-	-	216	76
	14.00 - 14.15	96	96	-	-	234	82
	14.15 - 14.30	81	81	-	-	216	76
	14.30 - 14.45	83	83	-	-	202	71
	14.45 - 15.00	78	78	1	1	198	69
Sore	17.00 - 17.15	86	86	1	1	228	80
	17.15 - 17.30	92	92	-	-	239	84
	17.30 - 17.45	88	88	-	-	275	96
	17.45 - 18.00	61	61	-	-	205	72
	18.00 - 18.15	95	95	1	1	217	76
	18.15 - 18.30	86	86	-	-	209	73
	18.30 - 18.45	74	74	-	-	195	68
	18.45 - 19.00	66	66	-	-	182	64

Tabel 3.5: Volume kendaraan pada Hari Rabu, 19 Desember 2018.

Arah Asrama Kodim							
Rabu	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	68	68	-	-	184	64
	09.15 - 09.30	78	78	-	-	177	62
	09.30 - 09.45	91	91	-	-	182	64
	09.45 - 10.00	100	100	1	1	193	68
	10.00 - 10.15	80	80	-	-	216	76
	10.15 - 10.30	77	77	-	-	208	73
	10.30 - 10.45	75	75	-	-	197	69
	10.45 - 11.00	70	70	1	1	189	66
Siang	13.00 - 13.15	43	43	-	-	186	65
	13.15 - 13.30	47	47	-	-	191	67
	13.30 - 13.45	51	51	1	1	208	73
	13.45 - 14.00	58	58	-	-	217	76
	14.00 - 14.15	65	65	-	-	225	79
	14.15 - 14.30	60	60	-	-	206	72
	14.30 - 14.45	53	53	-	-	190	67
	14.45 - 15.00	72	72	-	-	197	69
Sore	17.00 - 17.15	101	101	1	1	211	74
	17.15 - 17.30	90	90	-	-	204	71
	17.30 - 17.45	71	71	-	-	200	70
	17.45 - 18.00	82	82	-	-	185	65
	18.00 - 18.15	80	80	-	-	192	67
	18.15 - 18.30	72	72	-	-	182	64
	18.30 - 18.45	68	68	-	-	179	63
	18.45 - 19.00	61	61	-	-	173	61

Tabel 3.6: Volume kendaraan pada Hari Rabu, 19 Desember 2018.

Arah Pasbel							
Rabu	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	51	51	1	1	191	67
	09.15 - 09.30	55	55	1	1	198	69
	09.30 - 09.45	75	75	-	-	209	73
	09.45 - 10.00	88	88	-	-	216	76
	10.00 - 10.15	103	103	-	-	205	72
	10.15 - 10.30	79	79	-	-	203	71
	10.30 - 10.45	91	91	-	-	198	69
	10.45 - 11.00	65	65	1	1	193	68
Siang	13.00 - 13.15	64	64	-	-	213	75
	13.15 - 13.30	51	51	-	-	221	77
	13.30 - 13.45	72	72	-	-	245	86
	13.45 - 14.00	77	77	1	1	265	93
	14.00 - 14.15	82	82	-	-	255	89
	14.15 - 14.30	87	87	-	-	243	85
	14.30 - 14.45	69	69	-	-	230	81
	14.45 - 15.00	68	68	-	-	220	77
Sore	17.00 - 17.15	98	98	-	-	220	77
	17.15 - 17.30	108	108	1	1	210	74
	17.30 - 17.45	100	100	-	-	204	71
	17.45 - 18.00	82	82	2	2	196	69
	18.00 - 18.15	86	86	-	-	215	75
	18.15 - 18.30	69	69	-	-	204	71
	18.30 - 18.45	63	63	-	-	197	69
	18.45 - 19.00	60	60	-	-	186	65

Tabel 3.7: Volume kendaraan pada Hari Kamis, 20 Desember 2018.

Arah Asrama Kodim							
Kamis	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	46	46	-	-	181	63
	09.15 - 09.30	101	101	1	1	188	66
	09.30 - 09.45	77	77	-	-	197	69
	09.45 - 10.00	63	63	-	-	209	73
	10.00 - 10.15	98	98	-	-	213	75
	10.15 - 10.30	82	82	-	-	219	77
	10.30 - 10.45	59	59	-	-	200	70
	10.45 - 11.00	71	71	-	-	197	69
Siang	13.00 - 13.15	54	54	-	-	169	59
	13.15 - 13.30	62	62	-	-	186	65
	13.30 - 13.45	73	73	1	1	195	68
	13.45 - 14.00	82	82	-	-	201	70
	14.00 - 14.15	74	74	-	-	213	75
	14.15 - 14.30	88	88	-	-	218	76
	14.30 - 14.45	91	91	2	2	207	72
	14.45 - 15.00	53	53	-	-	201	70
Sore	17.00 - 17.15	100	100	-	-	200	70
	17.15 - 17.30	91	91	-	-	211	74
	17.30 - 17.45	86	86	-	-	200	70
	17.45 - 18.00	90	90	1	1	191	67
	18.00 - 18.15	97	97	-	-	192	67
	18.15 - 18.30	81	81	-	-	183	64
	18.30 - 18.45	70	70	-	-	172	60
	18.45 - 19.00	59	59	-	-	168	59



Tabel 3.8: Volume kendaraan pada Hari Kamis, 20 Desember 2018.

Arah Pasbel							
Kamis	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	49	49	1	1	212	74
	09.15 - 09.30	56	56	-	-	223	78
	09.30 - 09.45	65	65	-	-	231	81
	09.45 - 10.00	72	72	2	2	235	82
	10.00 - 10.15	76	76	-	-	228	80
	10.15 - 10.30	66	66	-	-	225	79
	10.30 - 10.45	60	60	-	-	222	78
	10.45 - 11.00	86	86	1	1	213	75
Siang	13.00 - 13.15	61	61	-	-	180	63
	13.15 - 13.30	73	73	1	1	182	64
	13.30 - 13.45	79	79	-	-	193	68
	13.45 - 14.00	85	85	-	-	204	71
	14.00 - 14.15	84	84	-	-	214	75
	14.15 - 14.30	79	79	-	-	206	72
	14.30 - 14.45	82	82	-	-	202	71
	14.45 - 15.00	65	65	-	-	194	68
Sore	17.00 - 17.15	86	86	-	-	202	71
	17.15 - 17.30	71	71	-	-	212	74
	17.30 - 17.45	60	60	-	-	195	68
	17.45 - 18.00	81	81	-	-	191	67
	18.00 - 18.15	91	91	-	-	196	69
	18.15 - 18.30	95	95	-	-	188	66
	18.30 - 18.45	77	77	-	-	179	63
	18.45 - 19.00	65	65	-	-	171	60

Tabel 3.9: Volume kendaraan pada Hari Jumat, 21 Desember 2018.

Arah Asrama Kodim							
Jumat	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	48	48	1	1	192	67
	09.15 - 09.30	53	53	-	-	201	70
	09.30 - 09.45	57	57	-	-	208	73
	09.45 - 10.00	71	71	-	-	216	76
	10.00 - 10.15	82	82	1	1	225	79
	10.15 - 10.30	81	81	-	-	227	79
	10.30 - 10.45	69	69	-	-	231	81
	10.45 - 11.00	71	71	-	-	219	77
Siang	13.00 - 13.15	48	48	-	-	63	22
	13.15 - 13.30	57	57	-	-	96	34
	13.30 - 13.45	77	77	-	-	201	70
	13.45 - 14.00	80	80	-	-	204	71
	14.00 - 14.15	87	87	-	-	214	75
	14.15 - 14.30	55	55	-	-	221	77
	14.30 - 14.45	71	71	-	-	188	66
	14.45 - 15.00	82	82	1	1	191	67
Sore	17.00 - 17.15	103	103	-	-	220	77
	17.15 - 17.30	98	98	-	-	217	76
	17.30 - 17.45	80	80	-	-	210	74
	17.45 - 18.00	77	77	-	-	204	71
	18.00 - 18.15	92	92	-	-	224	78
	18.15 - 18.30	85	85	-	-	210	74
	18.30 - 18.45	77	77	-	-	197	69
	18.45 - 19.00	69	69	-	-	182	64

Tabel 3.10: Volume kendaraan pada Hari Jumat, 21 Desember 2018.

Arah Pasbel							
Jumat	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	67	67	-	-	193	68
	09.15 - 09.30	70	70	-	-	204	71
	09.30 - 09.45	76	76	-	-	212	74
	09.45 - 10.00	78	78	-	-	219	77
	10.00 - 10.15	81	81	-	-	226	79
	10.15 - 10.30	85	85	-	-	218	76
	10.30 - 10.45	74	74	-	-	205	72
	10.45 - 11.00	69	69	-	-	202	71
Siang	13.00 - 13.15	68	68	-	-	96	34
	13.15 - 13.30	57	57	-	-	182	64
	13.30 - 13.45	86	86	-	-	201	70
	13.45 - 14.00	56	56	-	-	205	72
	14.00 - 14.15	63	63	-	-	211	74
	14.15 - 14.30	92	92	-	-	201	70
	14.30 - 14.45	74	74	1	1	195	68
	14.45 - 15.00	76	76	-	-	190	67
Sore	17.00 - 17.15	91	91	-	-	219	77
	17.15 - 17.30	102	102	-	-	224	78
	17.30 - 17.45	96	96	-	-	217	76
	17.45 - 18.00	71	71	2	2	209	73
	18.00 - 18.15	82	82	-	-	211	74
	18.15 - 18.30	74	74	-	-	190	67
	18.30 - 18.45	70	70	-	-	183	64
	18.45 - 19.00	64	64	-	-	172	60

Tabel 3.11: Volume kendaraan pada Hari Sabtu, 22 Desember 2018.

Arah Asrama Kodim							
Sabtu	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	75	75	1	1	205	72
	09.15 - 09.30	92	92	-	-	216	76
	09.30 - 09.45	81	81	-	-	228	80
	09.45 - 10.00	97	97	-	-	235	82
	10.00 - 10.15	98	98	-	-	209	73
	10.15 - 10.30	101	101	1	1	206	72
	10.30 - 10.45	92	92	-	-	207	72
	10.45 - 11.00	70	70	2	2	190	67
Siang	13.00 - 13.15	96	96	-	-	177	62
	13.15 - 13.30	87	87	-	-	188	66
	13.30 - 13.45	78	78	2	2	192	67
	13.45 - 14.00	103	103	-	-	201	70
	14.00 - 14.15	93	93	1	1	207	72
	14.15 - 14.30	91	91	-	-	218	76
	14.30 - 14.45	101	101	1	1	222	78
	14.45 - 15.00	86	86	-	-	217	76
Sore	17.00 - 17.15	93	93	1	1	237	83
	17.15 - 17.30	111	111	1	1	245	86
	17.30 - 17.45	92	92	-	-	253	89
	17.45 - 18.00	95	95	-	-	242	85
	18.00 - 18.15	101	101	-	-	228	80
	18.15 - 18.30	95	95	1	1	218	76
	18.30 - 18.45	72	72	-	-	197	69
	18.45 - 19.00	68	68	-	-	182	64

Tabel 3.12: Volume kendaraan pada Hari Sabtu, 22 Desember 2018.

Arah Pasbel							
Sabtu	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	88	88	-	-	202	71
	09.15 - 09.30	108	108	-	-	207	72
	09.30 - 09.45	101	101	-	-	218	76
	09.45 - 10.00	88	88	1	1	229	80
	10.00 - 10.15	92	92	-	-	244	85
	10.15 - 10.30	97	97	-	-	250	88
	10.30 - 10.45	75	75	1	1	234	82
	10.45 - 11.00	88	88	1	1	225	79
Siang	13.00 - 13.15	92	92	-	-	201	70
	13.15 - 13.30	88	88	1	1	205	72
	13.30 - 13.45	91	91	-	-	213	75
	13.45 - 14.00	100	100	1	1	216	76
	14.00 - 14.15	78	78	-	-	223	78
	14.15 - 14.30	96	96	-	-	229	80
	14.30 - 14.45	101	101	-	-	241	84
	14.45 - 15.00	78	78	1	1	226	79
Sore	17.00 - 17.15	118	118	1	1	230	81
	17.15 - 17.30	108	108	-	-	245	86
	17.30 - 17.45	96	96	-	-	256	90
	17.45 - 18.00	88	88	-	-	237	83
	18.00 - 18.15	77	77	-	-	219	77
	18.15 - 18.30	92	92	-	-	196	69
	18.30 - 18.45	81	81	-	-	181	63
	18.45 - 19.00	71	71	-	-	177	62

Tabel 3.13: Volume kendaraan pada Hari Minggu, 23 Desember 2018.

Arah Asrama Kodim							
Minggu	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	81	81	-	-	198	69
	09.15 - 09.30	73	73	-	-	204	71
	09.30 - 09.45	81	81	-	-	187	65
	09.45 - 10.00	97	97	-	-	190	67
	10.00 - 10.15	100	100	-	-	217	76
	10.15 - 10.30	104	104	-	-	211	74
	10.30 - 10.45	87	87	-	-	222	78
Siang	10.45 - 11.00	78	78	-	-	211	74
	13.00 - 13.15	55	55	-	-	180	63
	13.15 - 13.30	42	42	-	-	189	66
	13.30 - 13.45	52	52	-	-	197	69
	13.45 - 14.00	63	63	-	-	205	72
	14.00 - 14.15	66	66	-	-	212	74
	14.15 - 14.30	59	59	-	-	225	79
Sore	14.30 - 14.45	55	55	-	-	208	73
	14.45 - 15.00	77	77	-	-	197	69
	17.00 - 17.15	98	98	-	-	243	85
	17.15 - 17.30	101	101	-	-	231	81
	17.30 - 17.45	92	92	-	-	211	74
	17.45 - 18.00	99	99	-	-	220	77
	18.00 - 18.15	91	91	-	-	214	75
18.15 - 18.30	88	88	-	-	181	63	
18.30 - 18.45	69	69	-	-	177	62	
18.45 - 19.00	65	65	-	-	161	56	

Tabel 3.14: Volume kendaraan pada Hari Minggu, 23 Desember 2018.

Arah Pasbel							
Minggu	Waktu Survei	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor	
		(LV)		(HV)		(MC)	
		1.00		1.20		0.35	
		Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam	Kendaraan/ Jam	Smp/ Jam
Pagi	09.00 - 09.15	63	63	-	-	155	54
	09.15 - 09.30	69	69	-	-	166	58
	09.30 - 09.45	74	74	-	-	182	64
	09.45 - 10.00	82	82	-	-	188	66
	10.00 - 10.15	86	86	-	-	194	68
	10.15 - 10.30	97	97	-	-	205	72
	10.30 - 10.45	86	86	-	-	197	69
	10.45 - 11.00	77	77	-	-	192	67
Siang	13.00 - 13.15	66	66	-	-	181	63
	13.15 - 13.30	57	57	-	-	189	66
	13.30 - 13.45	81	81	-	-	195	68
	13.45 - 14.00	70	70	-	-	201	70
	14.00 - 14.15	87	87	-	-	208	73
	14.15 - 14.30	77	77	-	-	214	75
	14.30 - 14.45	57	57	-	-	207	72
	14.45 - 15.00	69	69	-	-	188	66
Sore	17.00 - 17.15	108	108	-	-	229	80
	17.15 - 17.30	111	111	-	-	235	82
	17.30 - 17.45	82	82	-	-	246	86
	17.45 - 18.00	79	79	-	-	226	79
	18.00 - 18.15	78	78	-	-	223	78
	18.15 - 18.30	79	79	-	-	217	76
	18.30 - 18.45	77	77	-	-	214	75
	18.45 - 19.00	65	65	-	-	213	75

### 3.7.2 Tabel Hasil Data Survei Hambatan Samping

Tabel 3.15: Hambatan Samping Hari Senin, 17 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	31	15	43	43	34	24	40	16
10.00 - 11.00	40	20	53	53	39	27	55	22
13.00 - 14.00	72	36	70	70	76	53	70	28
14.00 - 15.00	70	35	66	66	53	37	64	26
17.00 - 18.00	85	42	82	82	80	56	78	31
18.00 - 19.00	94	47	89	89	87	61	82	33
jumlah	392	195	403	403	369	258	389	156



Tabel 3.16: Hambatan Samping Hari Senin, 17 Desember 2018.

waktu	Arah Pasbel							
	PED		PSV		EEV			
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	26	13	45	45	30	21	31	12
10.00 - 11.00	20	10	42	42	31	22	25	10
13.00 - 14.00	68	34	61	61	49	34	52	21
14.00 - 15.00	69	34	60	60	68	48	54	22
17.00 - 18.00	82	41	80	80	74	52	66	26
18.00 - 19.00	84	42	87	87	75	52	68	27
jumlah	349	174	375	375	327	229	296	118

Tabel 3.17: Hambatan Samping Hari Selasa, 18 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	30	15	40	40	36	25	42	17
10.00 - 11.00	42	21	51	51	40	28	54	22
13.00 - 14.00	69	34	71	71	74	52	66	26
14.00 - 15.00	67	33	67	67	51	36	62	25
17.00 - 18.00	82	41	80	80	78	55	74	30
18.00 - 19.00	93	46	87	87	88	62	81	32
Jumlah	383	190	396	396	367	258	379	152

Tabel 3.18: Hambatan Samping Hari Selasa, 18 Desember 2018.

Waktu	Arah Pasbel							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	27	13	41	41	31	22	33	13
10.00 - 11.00	23	11	39	39	32	22	23	9
13.00 - 14.00	70	35	58	58	60	42	55	22
14.00 - 15.00	68	34	60	60	54	38	56	22
17.00 - 18.00	80	40	78	78	71	50	62	25
18.00 - 19.00	78	39	84	84	80	56	61	24
Jumlah	346	172	360	360	328	230	290	66

Tabel 3.19: Hambatan Samping Hari Rabu, 19 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	32	16	42	42	33	23	40	16
10.00 - 11.00	44	22	48	48	37	26	55	22
13.00 - 14.00	70	35	68	68	76	53	64	26
14.00 - 15.00	66	33	70	70	51	56	61	24
17.00 - 18.00	84	42	78	78	72	50	70	28
18.00 - 19.00	95	47	83	83	80	56	82	33
jumlah	391	195	389	389	349	264	372	149

Tabel 3.20: Hambatan Samping Hari Rabu, 19 Desember 2018.

Waktu	Arah Pasbel							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	26	13	40	40	35	24	23	9
10.00 - 11.00	24	12	35	35	25	17	25	10
13.00 - 14.00	68	34	60	60	54	38	40	16
14.00 - 15.00	64	32	62	62	59	41	54	22
17.00 - 18.00	78	39	74	74	50	35	74	30
18.00 - 19.00	77	38	85	85	51	36	79	32
jumlah	337	168	356	356	274	155	295	119

Tabel 3.21: Hambatan Samping Hari Kamis, 20 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	33	16	41	41	34	24	39	16
10.00 - 11.00	46	23	45	45	33	23	52	21
13.00 - 14.00	72	36	66	66	73	51	66	26
14.00 - 15.00	65	32	68	68	55	38	62	25
17.00 - 18.00	86	43	75	75	74	52	67	27
18.00 - 19.00	94	47	81	81	78	55	80	32
jumlah	396	197	376	376	347	243	366	147

Tabel 3.22: Hambatan Samping Hari Kamis, 20 Desember 2018.

Waktu	Arah Pasbel							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	32	16	35	35	36	25	25	10
10.00 - 11.00	47	23	46	46	34	24	28	11
13.00 - 14.00	62	31	62	62	52	36	38	15
14.00 - 15.00	56	28	62	62	55	38	50	20
17.00 - 18.00	74	37	72	72	70	49	68	27
18.00 - 19.00	80	40	81	81	79	55	81	32
jumlah	351	175	358	358	326	227	290	115

Tabel 3.23: Hambatan Samping Hari Jumat, 21 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	29	14	40	40	30	21	34	17
10.00 - 11.00	48	24	44	44	29	20	48	19
13.00 - 14.00	80	40	70	70	73	51	69	28
14.00 - 15.00	59	29	65	65	56	39	58	23
17.00 - 18.00	80	40	72	72	71	50	64	26
18.00 - 19.00	89	44	79	79	80	56	79	32
jumlah	385	191	370	370	339	237	352	145



Tabel 3.24: Hambatan Samping Hari Jumat, 21 Desember 2018.

Waktu	Arah Pasbel							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	32	16	34	34	32	22	29	12
10.00 - 11.00	46	23	45	45	28	20	31	12
13.00 - 14.00	61	30	60	60	70	49	58	23
14.00 - 15.00	60	30	68	68	57	40	51	20
17.00 - 18.00	75	37	70	70	73	51	65	26
18.00 - 19.00	80	40	81	81	79	55	74	30
jumlah	354	176	358	358	260	237	308	123

Tabel 3.25: Hambatan Samping Hari Sabtu, 22 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	34	17	44	44	36	25	43	17
10.00 - 11.00	45	25	56	56	41	29	58	23
13.00 - 14.00	78	39	74	74	80	56	72	29
14.00 - 15.00	75	37	68	68	58	41	67	27
17.00 - 18.00	88	44	88	88	87	61	81	32
18.00 - 19.00	98	49	92	92	99	69	83	33
jumlah	418	211	422	422	401	281	404	161

Tabel 3.26: Hambatan Samping Hari Sabtu, 22 Desember 2018.

waktu	Arah Pasbel							
	PED		PSV		EEV			
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	28	14	48	48	31	22	32	13
10.00 - 11.00	21	10	34	34	32	22	28	11
13.00 - 14.00	70	35	64	64	51	36	56	22
14.00 - 15.00	68	34	62	62	70	49	57	23
17.00 - 18.00	83	41	81	81	75	52	68	28
18.00 - 19.00	88	44	90	90	76	53	68	27
jumlah	358	178	379	379	335	234	309	124

Tabel 3.27: Hambatan Samping Hari Minggu, 23 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	33	16	43	43	32	22	34	14
10.00 - 11.00	49	24	47	47	33	23	49	20
13.00 - 14.00	70	35	66	66	70	28	70	28
14.00 - 15.00	69	34	64	64	61	24	60	24
17.00 - 18.00	87	43	73	73	70	28	66	26
18.00 - 19.00	88	44	80	80	79	32	80	32
jumlah	396	196	373	373	345	157	359	144

Tabel 3.28: Hambatan Samping Hari Minggu, 23 Desember 2018.

Waktu	Arah Pasbel							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	28	14	33	33	30	21	30	12
10.00 - 11.00	41	20	44	44	29	20	28	11
13.00 - 14.00	60	30	61	61	68	48	55	22
14.00 - 15.00	62	31	69	69	64	45	52	21
17.00 - 18.00	78	39	70	70	72	50	66	26
18.00 - 19.00	81	40	72	72	75	52	74	30
jumlah	350	174	349	349	338	236	305	122

### 3.7.3 Tabel Hasil Data Survei Waktu Tempuh

Tabel 3.29: Tabel Waktu Tempuh Pagi.

Waktu Survei	hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)					
			LV (I)		LV (II)		LV (III)	
Pagi 09.00 sampai 11.00	Senin	0,20	0,00662	2,38	0,00566	2,03	0,00451	2,02
	Selasa	0,20	0,00496	2,18	0,00570	2,05	0,00708	2,54
	Rabu	0,20	0,00811	3,31	0,00512	2,24	0,00714	2,57
	Kamis	0,20	0,00416	1,49	0,00662	2,38	0,00512	2,24
	Jumat	0,20	0,00948	3,41	0,00712	2,56	0,00657	2,36
	Sabtu	0,20	0,00448	2,01	0,00625	2,25	0,00456	2,04
	Minggu	0,20	0,00625	2,25	0,00537	2,33	0,00687	2,47

Tabel 3.30: Tabel Waktu Tempuh Siang.

Waktu Survei	hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)					
			LV (I)		LV (II)		LV (III)	
Siang 13.00 sampai 15.00	Senin	0,20	0,00500	2,20	0,00513	2,24	0,00558	2,00
	Selasa	0,20	0,00790	3,24	0,00756	3,12	0,00643	2,31
	Rabu	0,20	0,00468	2,08	0,00433	1,55	0,00512	2,24
	Kamis	0,20	0,00797	3,26	0,00605	2,17	0,00693	2,49
	Jumat	0,20	0,00693	2,49	0,00806	3,30	0,00725	3,01
	Sabtu	0,20	0,00862	3,10	0,00853	3,07	0,00645	2,32
	Minggu	0,20	0,00431	1,55	0,00457	2,04	0,00465	2,07

Tabel 3.31: Tabel Waktu Tempuh Sore.

Waktu Survei	hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)					
			LV (I)		LV (II)		LV (III)	
Sore 17.00 sampai 19.00	Senin	0,20	0,00554	2,39	0,00498	2,19	0,00575	2,07
	Selasa	0,20	0,00692	2,49	0,00640	2,30	0,00763	3,14
	Rabu	0,20	0,00753	3,11	0,00656	2,36	0,00679	2,44
	Kamis	0,20	0,00720	2,59	0,00606	2,18	0,00643	2,31
	Jumat	0,20	0,00831	3,39	0,00769	3,16	0,00703	2,53
	Sabtu	0,20	0,00871	3,13	0,00775	3,19	0,00869	3,12
	Minggu	0,20	0,00415	1,49	0,00412	1,48	0,00349	1,25

### 3.7.4 Data Geometri Jalan Raya

Tabel 3.32: Tabel Data Geometri Jalan Raya.

KETERANGAN	JALAN CUT NYAK DIEN KUTACANE ACEH TENGGARA
a. Lebar jalur (m)	8 m
b. Lebar bahu jalan (m)	> 0.5 m
c. Jumlah lajur	(2/2 UD)
d. Median	Tidak Ada
e. Traffic light	Tidak Ada
f. Zebra Cross	Ada
g. Kondisi permukaan jalan	Bagus, Perawatan
h. Jumlah penduduk	28.724 Jiwa (2017)

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, maka objek studi kasus dilakukan pada ruas Jalan Cut Nyak Dien memiliki karakteristik lalu lintas padat karena terdapat berbagai macam aktifitas masyarakat karena adanya mesjid Raya At-Taqwa dan Taman Cut Nyak Dien. Salah satunya adalah hambatan dan volume kendaraan yang terlalu banyak pada ruas jalan, serta jumlah kendaraan yang terus meningkat setiap tahunnya. Akibatnya jumlah kendaraan yang terus meningkat, ruas jalanpun tidak memadai sehingga mengakibatkan terjadinya kemacetan di Jalan Cut Nyak Dien tersebut.

#### 4.2 Volume Lalu lintas

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati satu titik tertentu dari suatu segmen jalan waktu tertentu. Dinyatakan dalam satuan kendaraan atau satuan mobil penumpang (smp). Sedangkan volume lalu lintas rencana (VLHR) adalah perkiraan volume lalu lintas harian pada akhir tahun rencana lalu lintas dinyatakan dalam smp/jam.

Survei volume lalu lintas dilakukan dengan cara menghitung langsung jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan dengan cara menggunakan cara manual. Survei dilakukan oleh empat surveyor pada setiap titik pengamatan untuk setiap arah lalu lintas, dimana setiap surveyor akan menghitung tiap jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan, dapat di lihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Volume kendaraan/jam pada jalur arah Jalan Asrama Kodim pada Sabtu 22 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim		
	LV	HV	MC
09.00 - 10.00	345 kend/jam	1 kend/jam	884 kend/jam
10.00 - 11.00	361 kend/jam	3 kend/jam	812 kend/jam



Tabel 4.1: *Lanjutan.*

Waktu	Arah Asrama Kodim		
	LV	HV	MC
13.00 - 14.00	364 kend/jam	2 kend/jam	758 kend/jam
14.00 - 15.00	371 kend/jam	2 kend/jam	864 kend/jam
17.00 - 18.00	391 kend/jam	2 kend/jam	977 kend/jam
18.00 - 19.00	336 kend/jam	1 kend/jam	825 kend/jam
Jumlah	2.168 kend/jam	11 kend/jam	5.120 kend/jam

Tabel 4.2: Volume kendaraan/jam pada jalur arah Jalan Pasbel pada Sabtu 22 Desember 2018.

Waktu	Arah Pasbel		
	LV	HV	MC
09.00 - 10.00	385 kend/jam	1 kend/jam	856 kend/jam
10.00 - 11.00	352 kend/jam	2 kend/jam	953 kend/jam
13.00 - 14.00	371 kend/jam	2 kend/jam	835 kend/jam
14.00 - 15.00	353 kend/jam	1 kend/jam	919 kend/jam
17.00 - 18.00	410 kend/jam	1 kend/jam	968 kend/jam
18.00 - 19.00	321 kend/jam	-	773 kend/jam
jumlah	1.923 kend/jam	7 kend/jam	5.304 kend/jam

Hasil total volume kendaraan/jam yang tinggi di atas, pada Jalan Asrama Kodim di dapat hasil:

$$LV \times EMP \text{ LV} = 391 \text{ kend/jam} \times 1.00 = 391 \text{ kend/jam}$$

$$HV \times EMP \text{ HV} = 2 \text{ kend/jam} \times 1.2 = 2 \text{ kend/jam}$$

$$MC \times EMP \text{ MC} = 977 \text{ kend/jam} \times 0.35 = 342 \text{ kend/jam}$$

$$391 + 2 + 342 = 735 \text{ kend/jam pada Volume jalur arah Asrama Kodim.}$$

Hasil total volume kendaraan/jam yang tinggi di atas, pada Jalan Pasbel di dapat hasil:

$$LV \times EMP \text{ LV} = 410 \text{ kend/jam} \times 1.00 = 410 \text{ kend/jam}$$

$$HV \times EMP \text{ HV} = 1 \text{ kend/jam} \times 1.2 = 1 \text{ kend/jam}$$

$$MC \times EMP \text{ MC} = 968 \text{ kend/jam} \times 0.35 = 339 \text{ kend/jam}$$

$$410 + 1 + 339 = 750 \text{ kend/jam pada Volume jalur arah Jalan Pasbel}$$

Jadi total volume kedua jalur tersebut sebesar,  $735 + 750 = 1.485 \text{ kend/jam}$ .

Tabel 4.3: Volume kendaraan (SMP/jam) pada jalur arah Jalan Asrama Kodim pada Tanggal 17 - 23 Desember 2018.

Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
09.00 - 10.00	581	549	596	559	516	656	604
10.00 - 11.00	627	643	587	601	620	648	671
13.00 - 14.00	554	572	481	534	459	631	482
14.00 - 15.00	569	641	537	601	581	675	552
17.00 - 18.00	672	703	625	649	656	736	707
18.00 - 19.00	562	545	536	557	608	626	569

Tabel 4.4: Volume kendaraan (SMP/jam) pada jalur arah Jalan Pasbel pada Tanggal 17 - 23 Desember 2018.

Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
09.00 - 10.00	566	553	556	560	581	685	530
10.00 - 11.00	653	613	619	601	607	688	622
13.00 - 14.00	535	545	596	565	507	666	541
14.00 - 15.00	649	637	638	596	546	675	576
17.00 - 18.00	690	660	682	578	666	751	707
18.00 - 19.00	581	603	558	586	555	592	603

Tabel 4.5: Volume kendaraan kedua arah (SMP/jam).

Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
09.00 - 10.00	1.147	1.102	1.152	1.119	1.097	1.341	1.134
10.00 - 11.00	1.280	1.256	1.206	1.202	1.227	1.336	1.293
13.00 - 14.00	1.089	1.117	1.077	1.099	966	1.297	1.023
14.00 - 15.00	1.218	1.278	1.175	1.197	1.127	1.350	1.128

Tabel 4.5: *Lanjutan.*

Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
17.00 - 18.00	1.362	1.363	1.307	1.227	1.322	1.487	1.414
18.00 - 19.00	1.143	1.148	1.094	1.143	1.163	1.218	1.172

### 4.3 Peningkatan Volume Lalu lintas Akibat Hambatan Samping

Data yang diambil dalam survey ini yaitu kendaraan yang berhenti pada parkir dibahu jalan, perjalanan kaki (yang sejajar menyeberang jalan), kendaraan masuk dan keluar jalan serta kendaraan lambat. Setelah didapat data dari penelitian selanjutnya dikalikan dengan masing-masing factor bobot hambatan samping yang terdapat pada Tabel 2.10. Dalam hal ini survey dilakukan dengan menghitung seluruh hambatan samping (Tabel 4.6 - 4.8). Hambatan samping terbanyak ialah pada Hari Sabtu dan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6: Hambatan samping pada Hari Sabtu, 22 Desember 2018.

Waktu	Arah Asrama Kodim							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	34	17	44	44	36	25	43	17
10.00 - 11.00	45	25	56	56	41	29	58	23
13.00 - 14.00	78	39	74	74	80	56	72	29
14.00 - 15.00	75	37	68	68	58	41	67	27
17.00 - 18.00	88	44	88	88	87	61	81	32
18.00 - 19.00	98	49	92	92	99	69	83	33
jumlah	418	211	422	422	401	281	404	161

Tabel 4.7: Hambatan samping pada Hari Sabtu, 22 Desember 2018.

waktu	Arah Pasbel							
	PED		PSV		EEV			
	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot 200 m/ jam
09.00 - 10.00	28	14	48	48	31	22	32	13
10.00 - 11.00	21	10	34	34	32	22	28	11
13.00 - 14.00	70	35	64	64	51	36	56	22
14.00 - 15.00	68	34	62	62	70	49	57	23
17.00 - 18.00	83	41	81	81	75	52	68	28
18.00 - 19.00	88	44	90	90	76	53	68	27
jumlah	358	178	379	379	335	234	309	124

Setelah menganalisa tabel kelas hambatan samping di atas, di dapat pada hari Sabtu termasuk dalam kelas hambatan samping yang sedang (M) yaitu nilai total kejadian mencapai 300-499 kejadian/jam (457 kejadian/jam). Hambatan samping yang tertinggi pada hari Sabtu di karenakan banyak perjalan kaki, dan kendaraan-kendaraan seperti Betor dan para pedagang kaki lima yang parkir dan berjualan di bahu jalan yang mengganggu aktifitas kinerja jalan.

Untuk menentukan hasil analisa tersebut di lakukan perhitungan pada Hari Sabtu arah Jalan Asrama Kodim.

Keterangan:

PED = Pejalan kaki

PSV = Kendaraan parkir

EEV = Kendaraan masuk dan keluar

SMV = kendaraan lambat

- Hasil survei PED X F.bobot = 98 x 0.5 = 49
- Hasil survei PSV X F.bobot = 92 x 1 = 92
- Hasil survei EEV X F.bobot = 99 x 0.7 = 69

- Hasil survei SMV X F.bobot = 83 x 0.4 = 33

Jadi, total hambatan samping hari sabtu pada arah JalanAsrama Kodim:

$$(49+92+69+33) = 243 \text{ Bobot kejadian.}$$

Untuk menentukan hasil analisis tersebut di lakukan perhitungan pada Hari Sabtu arah Jalan Pasbel.

- Hasil survei PED X F.bobot = 88 x 0.5 = 44
- Hasil survei PSV X F.bobot = 90 x 1 = 90
- Hasil survei EEV X F.bobot = 76 x 0.7 = 53
- Hasil survei SMV X F.bobot = 68 x 0.4 = 27

Jadi, total hambatan samping Hari Sabtu pada arah Jalan Pasbel yaitu:

$$(44+90+53+27) = 214 \text{ bobot kejadian.}$$

Jadi total hambatan samping pada kejadian 200 meter per jam di wakili pada Hari Sabtu yaitu: 457 bobot kejadian. Yang di dapat dari total kejadian bobot pada masing-masing kedua arah.

Total hambatan samping 200 meter perjam = (243+214) = 457 bobot kejadian.

Tabel 4.8: Total hambatan samping untuk kejadian 200 meter perjam.

Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
09.00 - 10.00	245	262	271	252	237	262	241
10.00 - 11.00	298	286	299	267	283	294	244
13.00 - 14.00	272	269	330	252	279	315	250
14.00 - 15.00	304	301	306	296	300	319	276
17.00 - 18.00	315	337	341	301	328	349	313
18.00 - 19.00	374	386	355	361	401	457	339
Jumlah	1.808	1.841	1.902	1.729	1.828	1.996	1.663

#### 4.4 Kecepatan Arus Bebas Kendaraan

Ruas jalan besar Cut Nyak Dien merupakan tipe jalan 2/2 UD tak berbagi. Dengan lebar jalur lalu lintas 4 meter per lajur. Perhitungan kecepatan arus bebas dihitung berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI1997). Untuk jalan perkotaan. Untuk perkotaan arus bebas dasar dan faktor penyusaian di ambil dari

MKJI 1997. Berikut ini perhitungkan kecepatan arus bebas kendaraan berdasarkan MKJI 1997.

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs}$$

Keterangan:

FV = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV<sub>w</sub> = Kecepatan lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

FFV<sub>sf</sub> = Faktor peyusaikan kondisi Hambatan samping

FFV<sub>cs</sub> = Faktor peyusaikan ukuran kota

Fv<sub>o</sub> = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan

- FV<sub>o</sub> = 42 (Tabel 2.1)
- FV<sub>w</sub> = 3 (Tabel 2.2)
- FFV<sub>sf</sub> = 0.91 (Tabel 2.3)
- FFV<sub>cs</sub> = 0.93 (Tabel 2.4)

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs}$$

$$= (42+3) \times 0.91 \times 0.90$$

$$= 37.8 \text{ km/jam}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa kecepatan arus bebas kendaraan pada Jalan besar Cut Nyak Dien akibat adanya parkir dan pejalan kaki di kawasan yang telah di tinjau adalah 37.8 km/jam.

#### 4.5 Kapasitas

Kapasitas ruas Jalan besar Cut Nyak Dien menggunakan prosedur peraturan MKJI 1997 untuk jalan perkotaan. Berikut ini hitungan kapasitas dengan terjadinya hambatan samping pada jalan tersebut.

Keterangan.

- C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar
- FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian Ukuran kota

$$\begin{aligned}
C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\
&= 2900 \times 0.87 \times 1.00 \times 0.86 \times 0.86 \\
&= 1.866 \text{ smp/jam}
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa kapasitas pada Jalan besar Cut Nyak Dien akibat adanya hambatan samping adalah sebesar 1.866 smp/jam.

#### 4.6 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas. Perhitungan derajat kejenuhan dengan adanya hambatan samping dapat dilihat sebagai berikut:

$$DS = Q/C$$

Keterangan:

Q = Volume kendaraan

C = Kapasitas

Volume kendaraan = 1.485 smp/jam

Kapasitas (C) = 1.866 smp/jam

Maka = 0.795 smp/jam

Tabel 4.9: Hasil perhitungan derajat kejenuhan perjam dengan adanya hambatan samping

Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
09.00 - 10.00	0.615	0.591	0.617	0.600	0.588	0.719	0.608
10.00 - 11.00	0.686	0.673	0.646	0.644	0.657	0.716	0.693
13.00 - 14.00	0.584	0.599	0.577	0.589	0.518	0.695	0.548
14.00 - 15.00	0.652	0.685	0.630	0.641	0.604	0.723	0.604
17.00 - 18.00	0.730	0.730	0.700	0.657	0.708	0.797	0.758
18.00 - 19.00	0.612	0.615	0.586	0.612	0.623	0.653	0.628

Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai derajat kejenuhan yang sudah mendekati kapasitas, jadi  $V/C$  di dapat yaitu 0.797 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu  $D$ , Mendekati arus yang tidak stabilkecepatan rendah, dengan sesaat terjadinya hambatan samping pada lalu lintas. Hal ini sangat berpengaruh pada kelancaran lalu lintas Jalan besar Cut Nyak Dien.

#### 4.7 Survei Kecepatan Sesaat

Untuk survei kecepatan sesaat ini dilakukan dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang melewati 200 meter lintasan. Saat kendaraan menyentuh garis 0 bersama dengan memulai pencatatan waktu menggunakan *stopwatch* dan setelah melewati garis 200 meter maka pencatatan di berhentikan, dan langsung selama 3 kali pengamatan. Perhitungan percepatan sesaat adalah angka waktu tempuh kendaraan melewati lintasan. Sehingga didapat kecepatan sesaat dengan  $V=d/t$ . berikut hasil perhitungan survei kecepatan sesaat.

Tabel 4.10: Kecepatan sesaat terganggu hambatan samping pada jam sibuk pagi.

Waktu Survei	hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)			Kecepatan kendaraan ringan (km/jam)			Kecepatan rata-rata (Km/jam)
			LV (I)	LV (II)	LV (III)	LV (I)	LV (II)	LV (III)	
Pagi 09.00 sampai 11.00	Senin	0,20	0,00662	0,00566	0,00451	30,22	35,32	44,32	36,62
	Selasa	0,20	0,00496	0,00570	0,00708	40,34	35,08	28,26	34,56
	Rabu	0,20	0,00811	0,00512	0,00714	24,66	39,03	28,03	30,57
	Kamis	0,20	0,00416	0,00662	0,00512	48,02	30,22	39,08	39,11
	Jumat	0,20	0,00948	0,00712	0,00657	21,09	28,08	30,44	26,54
	Sabtu	0,20	0,00448	0,00625	0,00456	44,68	32,01	43,88	40,19
	Minggu	0,20	0,00625	0,00537	0,00687	32,01	37,24	29,10	32,78



Tabel 4.11: Kecepatan sesaat terganggu hambatan samping pada jam sibuk siang.

Waktu Survei	hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)			Kecepatan kendaraan ringan (km/jam)			Kecepatan rata-rata (Km/jam)
			LV (I)	LV (II)	LV (III)	LV (I)	LV (II)	LV (III)	
Siang 13.00 sampai 15.00	Senin	0,20	0,00500	0,00513	0,00558	40,02	38,96	35,85	38,28
	Selasa	0,20	0,00790	0,00756	0,00643	25,32	26,45	31,09	27,62
	Rabu	0,20	0,00468	0,00433	0,00512	42,77	46,21	39,07	42,68
	Kamis	0,20	0,00797	0,00605	0,00693	25,09	33,08	28,84	29,00
	Jumat	0,20	0,00693	0,00806	0,00725	28,87	24,81	27,58	27,09
	Sabtu	0,20	0,00862	0,00853	0,00645	23,20	23,44	31,00	25,88
	Minggu	0,20	0,00431	0,00457	0,00465	46,44	43,76	43,01	44,40

Tabel 4.12: Kecepatan sesaat terganggu hambatan samping pada jam sibuk sore.

Waktu Survei	hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)			Kecepatan kendaraan ringan (km/jam)			Kecepatan rata-rata (Km/jam)
			LV (I)	LV (II)	LV (III)	LV (I)	LV (II)	LV (III)	
Sore 17.00 sampai 19.00	Senin	0,20	0,00554	0,00498	0,00575	36,09	40,20	34,78	37,02
	Selasa	0,20	0,00692	0,00640	0,00763	28,90	31,24	26,21	28,78
	Rabu	0,20	0,00753	0,00656	0,00679	26,55	30,50	29,45	28,83
	Kamis	0,20	0,00720	0,00606	0,00643	27,78	32,99	31,09	30,62
	Jumat	0,20	0,00831	0,00769	0,00703	24,08	26,00	28,45	26,18
	Sabtu	0,20	0,00871	0,00775	0,00869	22,96	25,82	23,02	23,93
	Minggu	0,20	0,00415	0,00412	0,00349	48,22	48,55	57,34	51,37

Berdasarkan perhitungan kecepatan sesaat rata-rata di dapatkan kecepatan yang signifikan dari Hari Senin sampai Minggu berdasarkan jam nya yaitu:

1. Pada pagi hari kecepatan minimum, Senin sampai Minggu yaitu 36.62-32.78 km/jam.
2. Pada siang hari kecepatan minimum, Senin sampai Minggu yaitu 38.28-40.44 km/jam.
3. Pada sore hari kecepatan minimum, Senin sampai Minggu yaitu 37.02-51.37 km/jam.

#### **4.8 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan**

Tingkat pelayanan dilakukan dengan menggunakan perbandingan antara volume kendaraan dalam satuan SMP/jam dengan kapasitas ruas jalan. Contoh perhitungan diambil pada kondisi Hari Sabtu pukul 17.00 – 18.00 WIB:

$$TP = \text{Volume Kendaraan} / \text{Kapasitas Ruas Jalan}$$

$$TP = 1.485 / 1.866 = 0.795, \text{ Maka Nilai SF (side friction) adalah D}$$

Dari tingkat pelayanan ruas Jalan Cut Nyak Dien dapat di peroleh tingkat layanannya adalah D, yaitu mendekati arus yang tidak stabil, kecepatan rendah.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan yang berdasarkan survei tentang identifikasi kinerja ruas Jalan besar Cut Nyak Dien, maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di dapat volume bahwa lalu lintas maksimum sebesar 1.485 kend/jam dan kapasitas jalan sebesar 1.866 kend/jam. Di sebabkan Pejalan kaki, kendaraan parkir, kendaraan keluar masuk dari mesjid Agung At-Taqwa dan Taman kota Cut Nyak Dien. Kecepatan arus bebas pada ruas Jalan Cut Nyak Dien adalah 37,8 km/jam dengan kecepatan rata-rata saat terganggu hambatan samping terendah adalah 23,93 km/jam. Hal ini menunjukkan bahwa hambatan samping tinggi dan berpengaruh pada kecepatan kendaraan.
2. Maka hal ini menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan di dapat 0.797 kend/jam. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas jalan sudah jenuh dan nilai tingkat pelayanan berada pada kelas D, hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan tidak stabil, kecepatan rendah, dapat mempengaruhi kinerja ruas Jalan Cut Nyak Dien.
3. Berdasarkan hasil pengamatan untuk hambatan samping yang tertinggi pada Hari Sabtu 18.00 – 19.00 tanggal 22 Desember 2018 dengan katagori hambatan samping tinggi (VH) pada ruas Jalan Cut Nyak Dien yaitu sebesar 457 bobot kejadian pada kedua arah. Di sebabkan Pejalan kaki, kendaraan parkir, kendaraan keluar masuk dari mesjid Agung At-Taqwa dan Taman kota Cut Nyak Dien.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka rekomendasi yang dapat diberikan untuk keperluan studi lebih lanjut adalah:

1. Memberikan tempat parkir khusus bagi pengunjung taman kota Cut Nyak Dien dan tempat untuk para pedagang kaki lima, agar bahu jalan dan trotoar jalan bebas dari parkir dan pedagang kaki lima.
2. Perlu adanya penertipan jalan, dan pedagang kaki lima di sepanjang taman kota Cut Nyak Dien untuk mengurangi kemacetan.
3. Perlu nya lokasi Khusus untuk para pedagang kaki lima, untuk mengurangi hambatan samping diruas jalan Cut Nyak Dien.

## Daftar Pustaka

- Agus, I. Made, R. A. I. Purbawa, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, and Universitas Udayana. 2016. “Analisa Hambatan SAMPING BESERTA ALTERNATIF SOLUSINYA.”
- Angelina Indri, Dkk. 2016. “Analisa Kinerja Ruas Jalan Hasanuddin Kota Manado.” *ANALISA KINERJA RUAS JALAN* 4(7).
- Dwita Murni, Dkk. 2017. “Karakteristik Arus Lalu Lintas Jalan Di Ruas Jalan Godean.” *Kapasitas Jalan* 44–51.
- Heni Yustianingsih, Dkk. 2017. “SURVEI KEPADATAN ARUS LALU LINTAS DI PERSIMPANGAN Reviews in Civil Engineering ,” *Kecepatan Arus Bebas* 19–24.
- Hotanices, Tri Berlian. 2000. “PERANAN KEPOLISIAN SATUAN LALU LINTAS DALAM MENANGANI TINGGINYA TINGKAT PELANGGARAN LALU LINTAS OLEH KENDARAAN BERMOTOR DIWILAYAH HUKUM POLISI RESORT KUANTAN SINGINGI.” *Jalur Dan Lalu Lintas* 3.
- Kurniawan, Septyanto. 2015. “AKTIVITAS PERDAGANGAN MODERN.” 5(1).
- Lestari, Feby Ayu. 2014. “Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pusat Perbelanjaan Dikawasan Pasar Pagi Pangkalpinang Terhadap Kinerja Ruas Jalan.” *Fropil* 2(1):32–44.
- Marunsenge, Gallant Sondakh Timboeleng, James A. and Lintong Elisabeth. 2015. “PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA PADA RUAS JALAN PANJAITAN.” 3(8):571–82.
- MKJI. 1997. “Tabel Pengaruh Lebar Jalur.” 8–18.
- Mursidi, Ir. Surahmad. 2003. “EVALUASI TIKUNGAN DI RUAS JALAN DEKSO – SAMIGALUH, KABUPATEN KULON PROGO.” 1–15.
- Ofanza, Dkk. 2017. “Analisis Tingkat Pelayanan Jalan W.R. Supratman Akibat Aktivitas Parkir Di Pasar Peunayong, Banda Aceh.” *Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala* 1(September):187–98.
- Ricky and Dkk Farida. 2001. “Ruas Jalan ( Studi Kasus : Ruas Jalan Ciledug Kota Garut ).”
- Rozari, Aloisius de and Yudi Hari Wibowo. 2011. “FAKTOR-FAKTOR YANG

MENYEBABKAN KEMACETAN LALU LINTAS DI JALAN UTAMA  
KOTA SURABAYA (Studi Kasus Di Jalan Ahmad Yani Dan Raya Darmo  
Surabaya).” 42–57.

Sofyan M, Dkk. 2017. “Analisis Kemacetan Lalu – Lintas Pada Kawasan  
Pendidikan ( Studi Kasus Jalan Pocut Baren Kota Banda Aceh ).” *Jurnal  
Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala* 1(September):243–50.

Syaputra, Randy and Syukur Sebayang. 2015. “Pengaruh Hambatan Samping  
Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Nasional.” 3(3):441–54.

Widodo, Aris. 2003. “Trotoar Di Jalan Protokol Kota Semarang ( Studi Kasus  
Jalan Pandanaran Semarang ).” *Trotoar Dan Kereb*

# LAMPIRAN









### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama Lengkap : RENO HALILINTAR JUNIOR  
Panggilan : Reno  
Tempat, tanggal Lahir : Kutacene, 22 September 1996  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Alamat Sekarang : Gatot Subroto, Sei Sikambing, Jl. Jawa  
Nomor KTP : 1102042209960001  
Alamat KTP : Jl. Setia Budi Komplek Alimin  
No. Telp Rumah : -  
No. HP/ Telp. Seluler : 0823-7098-1221  
E-mail : [sandaime.halilintar22@gmail.com](mailto:sandaime.halilintar22@gmail.com)  
Nomor Induk Mahasiswa : 1407210016  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA, No.3 Medan 20238

### **JENJANG PENDIDIKAN**

<b>No</b>	<b>Tingkat Pendidikan</b>	<b>Nama dan Tempat</b>	<b>Tahun Kelulusan</b>
1	Sekolah Dasar	SD NEGERI 1 Kutacane, Aceh Tenggara	2008
2	SMP	SMP NEGERI 1 Kutacane, Aceh Tenggara	2011
3	SMA	SMK NEGERI 1 Kutacane, Aceh Tenggara	2014
4	Melanjutkan Kuliah di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2014 hingga selesai		