

## TUGAS AKHIR

# ANALISIS DAMPAK PEMBANGUNAN UNDERPASS MANHATTAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN GATOT SUBRUTO MEDAN (Studi Kasus)

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

Disusun Oleh:

**MUHAMMAD RIZAL DESTIANSYAH HARAHAP**  
**2007210011**



# UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Rizal Destiansyah Harahap  
NPM : 2007210011  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Dampak Pembangunan Underpass Manhattan  
Terhadap Kinerja Ruas Jalan Gatot Subroto Medan  
Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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, 2 September  
2024 Disetujui Untuk  
Disampaikan Kepada  
Panitia Ujian:

Dosen Pembimbing



Zulfikli Siregar ST, MT.

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Rizal Destiansyah Harahap  
NPM : 2007210011  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Dampak Pembangunan Underpass Manhattan  
Terhadap Kinerja Ruas Jalan Gatot Subroto Medan  
Bidang Ilmu : Transportasi

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

Medan, 1 September 2024

Mengetahui dan Menyetujui:

Dosen Pembimbing

  
Zulkipli Siregar ST, MT.

Dosen Pembanding I

  
Muhammad Husin Gultom ST, MT.

Dosen Pembanding II

  
Irma Dewi, ST., M.Si.

Ketua Prodi Teknik Sipil

  
Assoc.Prof.Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rizal Destiansyah Harahap  
Tempat, Tanggal Lahir : Naga Timbul, 6 Desember 2001  
NPM : 2007210011  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Analisis Dampak Pembangunan Underpass Manhattan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Gatot Subroto Medan”.

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena/hubungan material dan nonmaterial serta segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

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

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar dan tidak dalam tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas Akademik Diprogram Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 2 September 2024

Saya yang menyatakan dibawah ini



M. Rizal Destiansyah Harahap

## ABSTRAK

### ANALISIS DAMPAK PEMBANGUNAN UNDERPASS MANHATTAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN GATOT SUBROTO MEDAN (Studi Kasus)

Muhammad Rizal Destiansyah Harahap  
2007210011  
Zulkifli Siregar ST, MT

Jalan Gatot Subroto Serdang termasuk dalam tipe Jalan arteri primer dengan tipe 6 lajur 2 arah dan 4 lajur 2 arah terbagi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kinerja ruas Jalan Gatot Subroto terhadap arus lalu lintas akibat adanya pembangunan *underpass* simpang Manhatan Medan, mengetahui dampak lalu lintas yang ditimbulkan akibat pembangunan *underpass* simpang Manhatan Medan dan menetapkan jenis penanganan terhadap dampak lalu lintas yang terjadi pada ruas Jalan Gatot Subroto. Penelitian ini menggunakan perhitungan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014). Dari hasil analisis yang dibagi menjadi 2 segmen disimpulkan nilai volume kendaraan Jalan Gatot Subroto segmen 1 (6/2T) dari arah timur ke barat sebesar 1402,15 skr/jam dan Jalan Gatot Subroto segmen 2 (4/2T) dari arah timur ke barat sebesar 1168,9 skr/jam. Nilai perhitungan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 1 dari arah timur ke barat sebesar 321,1 dan Jalan Gatot Subroto segmen 2 dari arah timur ke barat sebesar 424,25. Hasil derajat kejenuhan Jalan Gatot Subroto dari timur ke barat Segmen 1 (6/2T) sebesar 0,35 dan derajat kejenuhan Jalan Gatot Subroto dari timur ke barat segmen 2 (4/2T) 0,39 maka Jalan Gatot Subroto dari timur ke barat segmen 1 (6/2T) memiliki tingkat pelayanan B dan Jalan Gatot Subroto dari timur ke barat Segmen 2 (4/2T) memiliki tingkat pelayanan B.

Kata kunci: *underpass*, segmen, volume

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE CONSTRUCTION OF THE MANHATTAN UNDERPASS ON THE PERFORMANCE OF THE ROAD SECTION OF GATOT SUBRUTO MEDAN (Case Study)**

Muhammad Rizal Destiansyah Harahap  
2007210011  
Zulkifli Siregar ST, MT

*Road Gatot Subroto Serdang is included in the primary arterial road type with 6 lanes 2-way and 4 lanes 2-way divided. This research aims to identify the performance of road Gatot Subroto section against traffic flow due to the construction of Manhatan Medan underpass intersection, knowing the traffic impact caused by the construction of Manhatan Medan underpass intersection and determining the type of handling of traffic impacts that occur on road Gatot Subroto section. This research uses calculations based on the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2014). From the results of the analysis which is divided into 2 segments, it is concluded that the value of the volume of vehicles on Jalan Gatot Subroto segment 1 (6/2T) from east to west is 1402,15 skr / hour and Jalan Gatot Subroto segment 2 (4/2T) from east to west is 1168,9 skr / hour. The calculation value of side obstacles on road Gatot Subroto segment 1 from east to west amounted to 321,1 and road Gatot Subroto segment 2 from east to west amounted to 424,5. The result of the degree of saturation of road Gatot Subroto from east to west Segment 1 (6/2T) is 0,35 and the degree of saturation of road Gatot Subroto from east to west segment 2 (4/2T) is 0,39 then road Gatot Subroto from east to west segment 1 (6/2T) has level of service B and road Gatot Subroto from east to west Segment 2 (4/2T) has level of service B.*

*Keywords: underpass, segment, volume*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Dampak Pembangunan *Underpass* Manhattan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Gatot Subruto Medan”. Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi syarat guna meraih gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:


1. Bapak Zulkifli Siregar ST, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Muhammad Husin Gultom ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan kritikan yang sangat bermanfaat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Irma Dewi, ST., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan kritikan yang sangat bermanfaat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Rizki Efrida S.T, M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Munawar Alfansury Siregar S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteniksipilan kepada penulis.
8. Bapak/Ibu staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

9. Kedua Orang Tua penulis, Bapak Balian Saleh Harahap dan Ibu Jerniati Lubis yang telah bersusah payah mendidik dan membiayai serta memberikan kasih sayang yang tidak ternilai kepada penulis
10. Sahabat-sahabat penulis dan teman seperjuangan kelas A1 Pagi Teknik Sipil Stambuk 2020 dan seluruh teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya selama ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Medan, 2 Agustus 2024

Penulis



Muhammad Rizal D Hrp

2007210011



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Pembahasan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin)	5
2.2 Kapasitas Jalan Perkotaan	7
2.2.1 Penghitungan Kapasitas	7
2.2.2 Kapasitas Dasar	8
2.2.3 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur	10
2.2.4 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan Tak Terbagi	10
2.2.5 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan	10
2.2.6 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota	12
	viii

2.2.7 Kelas Hambatan Samping	12
2.3 Kinerja Lalu Lintas	13
2.3.1 Derajat Kejenuhan dan ekr	13
2.3.2 Kecepatan Arus Bebas	14
2.3.3 Kecepatan Tempuh	17
2.3.4 Waktu Tempuh	17
2.4 Tingkat Pelayanan Jalan	19
2.5 Penelitian Terdahulu	20
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELETIAN</b>	<b>22</b>
3.1 Tahapan Penelitian	22
3.2 Lokasi Penelitian	23
3.3 Jadwal Penelitian	23
3.4 Metode Penelitian	23
3.4.1 Metode Survei	24
3.4.2 Metode Studi Pustaka	24
3.4.3 Pengumpulan Data	24
3.5 Tahapan Penelitian	25
3.5.1 Survei Pendahuluan	25
3.5.2 Persiapan Survei dan Penjelasan Kepada Pengamat	25
3.5.3 Pengumpulan Data Lapangan	26
3.6 Metode Analisis Data	29
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>31</b>
4.1 Kondisi Lalu Lintas	31
4.2 Hambatan Samping	31
4.3 Penentuan Kecepatan Arus Bebas (VB)	32
4,4 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan	33

4.5 Derajat Kejenuhan (DJ)	33
4.6 <i>Level Of Service</i> (LOS)/ Tingkat Pelayanan Jalan	34
BAB 5 KESIMPULAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan vMP dengan DJ dan vB pada tipe jalan 2/2-TT.	18
Gambar 2.2 Hubungan vMP dengan DJ dan vB pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T.	18
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.	22
Gambar 3.2 Lokasi Survei.	23
Gambar L 1 Data peta Kecamatan Medan Sunggal	62
Gambar L 2 Data Jaringan Jalan	63
Gambar L 3 Dokumentasi mengukur lebar jalan	63
Gambar L 4 Dokumentasi mengukur median jalan	64
Gambar L 5 Dokumentasi mengukur median jalan	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria ukuran minimal analisis dampak lalu lintas peruntukan lahan (Kementerian Perhubungan, 2021).	5
Tabel 2.2	Kapasitas dasar, (C0).	9
Tabel 2.3	Kondisi segmen jalan ideal untuk menetapkan kecepatan arus bebas dasar (vBD) dan kapasitas dasar (C0).	9
Tabel 2.4	Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur (FCLJ).	10
Tabel 2.5	Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi (FCPA)	10
Tabel 2.6	Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu (FCHS)	11
Tabel 2.7	Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb dengan jarak dari kereb ke hambatan samping terdekat sejauh Lkp, (FCHS) .	11
Tabel 2.8	Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota (FCUK).	12
Tabel 2.9	Pembobotan hambatan samping.	12
Tabel 2.10	Kriteria kelas hambatan samping.	12
Tabel 2.11	EMP untuk tipe jalan tak terbagi.	14
Tabel 2.12	EMP untuk tipe jalan terbagi.	14
Tabel 2.13	Kecepatan arus bebas dasar (VBD).	15
Tabel 2.14	Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif (VBL).	15
Tabel 2.15	Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif LBE (FVBHS).	16
Tabel 2.16	Faktor koreksi arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb dan trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat LKP (FVBHS).	16
Tabel 2.17	Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FVUK) untuk jenis kendaraan MP.	17
Tabel 2.18	Tingkat pelayanan jalan (PKJI, 2014).	19
Tabel 2.19	Penelitian terdahulu.	20

Tabel 3.1	Karakteristik Jalan Gatot Subroto.	26
Tabel 3.2	Volume kendaraan (skr/jam) Jalan Gatot Subroto Medan (Segmen 1) dari arah timur menuju ke barat pada Senin/8 Juni 2024.	27
Tabel 3.3	Volume kendaraan (skr/jam) Jalan Gatot Subroto Medan (Segmen 2) dari arah timur menuju ke barat pada Senin/8 Juli 2024.	27
Tabel 3.4	KHS Jalan Gatot Subroto Medan (Segmen 1) dari arah barat menuju ke timur pada Senin/8 Juni 2024.	28
Tabel 3.5	KHS Jalan Gatot Subroto Medan (Segmen 2) dari arah timur menuju ke barat pada Senin/8 Juni 2024.	28
Tabel 3.6	Jumlah Penduduk Kota Medan.	29
Tabel L1	ekr kendaraan (skr/jam) untuk Jalan Gatot Subroto segmen 1 arah timur ke arah barat.	39
Tabel L2	ekr kendaraan (skr/jam) untuk Jalan Gatot Subroto segmen 1 arah barat ke arah timur.	43
Tabel L3	ekr kendaraan (skr/jam) untuk Jalan Gatot Subroto segmen 2 arah barat ke arah timur.	47
Tabel L4	ekr kendaraan (skr/jam) untuk Jalan Gatot Subroto segmen 2 arah timur ke arah barat.	52
Tabel L5	Pembobotan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 1 arah timur ke arah barat.	56
Tabel L6	Pembobotan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 1 arah barat ke arah timur.	57
Tabel L7	Pembobotan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 2 arah barat ke arah timur.	59
Tabel L8	Pembobotan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 2 arah timur ke arah barat.	60

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Evaluasi pengaruh perubahan jumlah lalu lintas terhadap kapasitas jalan raya merupakan topik yang menarik untuk dibahas. Dalam beberapa tahun terakhir, jumlah kendaraan di jalan raya terus meningkat, dan hal ini berdampak pada kemacetan lalu lintas. Perubahan jumlah lalu lintas dapat mempengaruhi kapasitas jalan raya, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kinerja jalan raya secara keseluruhan. (Lamani et al., 2017)

Menurut sebuah penelitian terdapat hubungan yang mendasar antara arus, kecepatan, dan kepadatan. Dalam penelitian tersebut, mereka mengevaluasi kinerja dan kapasitas lalu lintas di berbagai macam kondisi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kapasitas jalan raya dipengaruhi oleh volume lalu lintas, dan semakin tinggi volume lalu lintas, semakin rendah kapasitas jalan raya. Selain itu, perubahan kecepatan dan volume lalu lintas juga akan mempengaruhi nilai derajat kejenuhan, yang berdampak pada rendahnya tingkat pelayanan jalan (Haryati & Najid, 2021).

Pembangunan infrastruktur jalan berfungsi untuk meningkatkan laju perekonomian dan kesejahteraan masyarakat. Namun, terjadinya ketidakseimbangan antara jumlah kendaraan dan luas jalan berdampak pada kemacetan. Manajemen lalu lintas yang dikelola dengan baik mampu mengurangi masalah kemacetan. Oleh karena itu, evaluasi pengaruh perubahan jumlah lalu lintas terhadap kapasitas jalan raya sangat penting untuk dilakukan guna meningkatkan kinerja jalan raya secara keseluruhan (Abadiyah et al., 2023).

Dalam beberapa tahun terakhir, jumlah kendaraan di jalan raya terus meningkat, dan hal ini berdampak pada kemacetan lalu lintas. Perubahan jumlah lalu lintas dapat mempengaruhi kapasitas jalan raya, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kinerja jalan raya secara keseluruhan. Oleh karena itu, evaluasi pengaruh perubahan jumlah lalu lintas terhadap kapasitas jalan raya sangat penting untuk dilakukan guna meningkatkan kinerja jalan raya secara keseluruhan.

Menurut data dari Kementerian Perhubungan, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2019, terdapat sekitar 125 juta kendaraan bermotor di Indonesia, dan jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat di masa depan. Hal ini berdampak pada kemacetan lalu lintas, yang menjadi masalah serius di kota-kota besar di Indonesia. Oleh karena itu, evaluasi pengaruh perubahan jumlah lalu lintas terhadap kapasitas jalan raya sangat penting untuk dilakukan guna mengatasi masalah kemacetan lalu lintas.

Pertumbuhan pesat dalam pembangunan infrastruktur dan sektor konstruksi di kota Medan telah berdampak pada munculnya pusat-pusat bisnis, perdagangan, dan pendidikan yang tersebar di berbagai wilayah. Secara tidak langsung, situasi ini menuntut pemerintah daerah untuk merencanakan dan membangun jalur-jalur baru menuju titik-titik konsentrasi tersebut. Tujuannya adalah mengurangi kepadatan pada jalur-jalur yang sudah ada sebelumnya, sehingga memudahkan akses ke lokasi tujuan. Jalur-jalur jalan menjadi elemen krusial bagi manusia dalam mencapai berbagai tempat, baik itu bangunan atau ruang terbuka. (Siregar & Dewi, 2020)

Perubahan jumlah lalu lintas dapat mempengaruhi kapasitas jalan raya, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kinerja jalan raya secara keseluruhan. Dalam beberapa kasus, peningkatan jumlah kendaraan di jalan raya dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas yang parah, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi produktivitas dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, evaluasi pengaruh perubahan jumlah lalu lintas terhadap kapasitas jalan raya sangat penting untuk dilakukan guna meningkatkan kinerja jalan raya secara keseluruhan. (Hasbi, 2022).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dari skripsi ini maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana nilai lalu lintas harian rata-rata Jalan Gatot Subroto Medan akibat pengaruh pembangunan *underpass* simpang Manhattan?
2. Bagaimana nilai derajat kejenuhan Jalan Gatot Subroto Medan akibat pengaruh pembangunan *underpass* simpang Manhattan?
3. Bagaimana tingkat pelayanan Jalan Gatot Subroto Medan akibat pengaruh pembangunan *underpass* simpang Manhattan?



### **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk menghindari pembahasan yang cukup luas, maka dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang dihadapi di lapangan antara lain:

1. Wilayah studi penelitian berada di sepanjang jalan Gatot Subroto Medan dengan panjang 1,5 km setelah dan sebelum *underpass* Manhattan.
2. Jalan yang dijadikan objek penelitian ini adalah jalan Gatot Subroto Medan, Sei Sikambing, Kec. Medan Sunggal.
3. Penelitian ini membahas kinerja ruas jalan yang berada pada Jalan Gatot Subroto Medan yang dibagi menjadi 2 segmen yang terbagi masing-masing ke-2 (dua) jalur lalu lintas.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari kondisi diatas maka yang menjadi tujuan dari skripsi ini yaitu:

1. Untuk mengetahui volume lalu lintas harian rata-rata ruas jalan Gatot Subroto Medan akibat pengaruh pembangunan *underpass* simpang Manhattan.
2. Untuk mengetahui nilai derajat kejenuhan Jalan Gatot Subroto akibat pengaruh pembangunan *underpass* simpang Manhattan.
3. Untuk mengetahui nilai tingkat pelayanan Jalan Gatot Subroto akibat pengaruh pembangunan *underpass* simpang Manhattan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan tujuan penelitian, maka manfaat penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Dapat berguna bagi keperluan sejenis bidang keilmuan teknik sipil.
3. Bermanfaat bagi pemerintah dalam mengkaji keadaan pelayanan jalan di persimpangan Manhattan atau lokasi lainnya.

## **1.6 Sistematika Pembahasan**

Untuk memberikan gambaran garis besar penulisan tugas akhir ini, maka isi tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Merupakan pendahuluan dalam menganalisa. Pada bab ini menunjukkan pembahasan tentang latar belakang masalah, sehingga dilakukan analisa, perumusan masalah, tujuan analisa, batasan masalah, manfaat analisa serta dikemukakan tentang sistematika pembahasan.

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

Bab ini menyajikan teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk menganalisis dan membahas permasalahan penelitian.

### **BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah atau prosedur pengambilan dan pengolahan data hasil penelitian meliputi bagan alir penelitian, tempat dan waktu pelaksanaan survei, data penelitian, variabel penelitian, instrument penelitian dan metode analisis data.

### **BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan data yang diperoleh dari hasil pengumpulan yang diperoleh dari hasil perhitungan dan pengujian dalam analisa ini. Selanjutnya data tersebut kemudian diolah dan dianalisa sehingga akan menghasilkan informasi yang berguna.

### **BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dikemukakan tentang kesimpulan hasil analisa dan saran-saran dari peneliti berdasarkan analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin)

Secara umum, Andalalin merupakan penelitian atau evaluasi tentang pengaruh lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu aktivitas atau bisnis tertentu yang hasilnya disajikan dalam bentuk dokumen atau rancangan pengelolaan lalu lintas. (Nazri, 2020)

Menurut PP No. 32 Tahun 2011, analisa dampak lalu lintas adalah serangkaian kegiatan kajian mengenai dampak lalu lintas dari pembangunan pusat kegiatan, pemukiman dan infrastruktur yang hasilnya dituangkan dalam bentuk dokumen hasil analisis dampak lalu lintas. Analisa dampak lalu lintas (Andalalin) ini akan digunakan untuk memperkirakan kondisi lalu lintas mendatang baik untuk kondisi tanpa adanya pembangunan kawasan maupun dengan pembangunan kawasan.

Tabel 2.1 : Kriteria ukuran minimal analisis dampak lalu lintas peruntukan lahan (Kementerian Perhubungan, 2021).

Jenis Rencana Pembangunan		Ukuran Minimal	Kategori Bangkitan Lalu Lintas
Pusat Kegiatan/Pemukiman/Infrastruktur lainnya :			
a.	Stasiun Pengisian Bahan Bakar	Di atas 6 dispenser	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
		3 s.d. 6 dispenser	Bagkitan Sedang (Rekomendasi Teknis)
		1 s.d. 2 dispenser	Bangkitan Rendah (Standar Teknis)
b.	Hotel	Di atas 300 kamar	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
		Di atas 300 kamar	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
		121 s.d. 300 kamar	Bagkitan Sedang (Rekomendasi Teknis)
		75 s.d. 120 kamar	Bangkitan Rendah (Standar Teknis)
c.	Gedung Pertemuan	Di atas 3.000 m <sup>2</sup> luas lantai bangunan	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
		1.000 m <sup>2</sup> s.d. 3.000 m <sup>2</sup> luas lantai bangunan	Bagkitan Sedang (Rekomendasi Teknis)

Tabel 2.1: *Lanjutan*

Jenis Rencana Pembangunan		Ukuran Minimal	Kategori Bangkitan Lalu Lintas
Pusat Kegiatan/Pemukiman/Infrastruktur lainnya :			
d.	Restaurant	Diatas 300 tempat duduk	Bagkitan Sedang (Rekomendasi Teknis)
		100 s.d. 300 tempat duduk	Bangkitan Rendah (Standar Teknis)
e.	Fasilitas Olahraga ( <i>indoor</i> atau <i>outdorr</i> )	Diatas 20.000 m2 luas lantai bangunan	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
		5.001 m2 s.d. 20.000 m2 luas lantai bangunan	Bagkitan Sedang (Rekomendasi Teknis)
		1.000 m2 s.d. 5.000 m2 luas lantai bangunan	Bangkitan Rendah (Standar Teknis)
f.	Kawasan TOD ( <i>Transit Oriented Development</i> )	Wajib	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
g.	Asrama	Di atas 700 kamar	Bagkitan Sedang (Rekomendasi Teknis)
		150 s.d. 700 kamar	Bangkitan Rendah (Standar Teknis)
h.	Ruko	Di atas 5.000 m2 luas lantai bangunan	Bagkitan Sedang (Rekomendasi Teknis)
		2.000 m2 s.d. 5.000 m2 luas lantai bangunan	Bangkitan Rendah (Standar Teknis)
i.	Jalan Layang ( <i>flyover</i> )	Wajib	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
j.	Lintas Bawah ( <i>underpass</i> )	Wajib	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
k.	Terowongan ( <i>tunnel</i> )	Wajib	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
l.	Jembatan	Wajib	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
m.	Rest area		
	1) <i>Rest Area</i> Tipe A	Wajib	Bangkitan Tinggi (Dokumen Andalalin)
	2) <i>Rest Area</i> Tipe B	Wajib	Bagkitan Sedang (Rekomendasi Teknis)
	3) <i>Rest Area</i> Tipe C	Wajib	Bangkitan Rendah (Standar Teknis)

Dilihat dari Tabel 2.1, maka pembangunan *Underpass* Mahatan perlu dilakukan analisis dampak lalu lintas. Analisis dampak lalu lintas memiliki berbagai jenis sesuai dengan keadaan lokal dan kebijakan yang dianut. Andalalin bisa

bersifat makroskopik jika yang menjadi fokus utamanya adalah unsur makronya (sistem transportasi penggunaan lahan). Namun bisa juga bersifat detail (mikroskopik) jika yang menjadi fokus utamanya adalah kinerja pengelolaan sistem lalu lintasnya. Kebijakan pemerintah dampak lalu lintas bisa berupa pengurangan dampak yang muncul, hingga penataan prasarana jalan agar dampak lalu lintas yang dihitung terjadi bisa ditangani.

Menurut Fenomena pengaruh lalu lintas bisa disebabkan oleh adanya pembangunan dan pengelolaan pusat aktivitas yang menyebabkan bangkitan lalu lintas yang lumayan besar, seperti pusat kantor, pusat belanja, terminal dan sebagainya. Selanjutnya dikatakan bahwa pengaruh lalu lintas muncul pada dua tahap (Sumajouw et al., 2013), yaitu:

1. Tahap pembangunan/ konstruksi, pada tahap ini akan terjadi bangkitan lalu lintas karena angkutan material dan mobilitas alat berat yang memberatkan ruas jalan pada rute material.
2. Tahap setelah pembangunan/ saat berjalan, pada tahap ini akan terjadi bangkitan lalu lintas dari pengunjung, karyawan, dan penjual jasa transportasi yang akan memberatkan ruas-ruas jalan tertentu, serta munculnya bangkitan parkir kendaraan.

## **2.2 Kapasitas Jalan Perkotaan**

Kapasitas jalan perkotaan merujuk pada kemampuan suatu ruas jalan dalam menampung arus lalu lintas. Kapasitas dasar adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat melalui suatu ruas jalan dalam satu jam pada kondisi jalan dan lalu lintas yang ideal. Namun, pada kondisi jalan yang tidak ideal, kapasitas dapat berkurang karena berbagai faktor, termasuk lebar lajur, keberadaan truk dan bus dalam arus, perilaku pengemudi, dan jumlah lajur dari setiap arah (Lawalata et al., 2020).

### **2.2.1 Penghitungan Kapasitas**

Kapasitas untuk tipe jalan tak terbagi, 2/2-TT, ditentukan untuk volume lalu lintas total 2 (dua) arah. Kapasitas untuk tipe jalan terbagi 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T, ditentukan secara terpisah per arah dan per lajur. Kapasitas segmen jalan secara umum dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.1.

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

Keterangan:

$C$  adalah kapasitas segmen jalan yang sedang diamati, dengan satuan SMP/jam. Jika kondisi segmen jalan berbeda dari kondisi ideal, maka nilai  $C$  harus dikoreksi berdasarkan perbedaan terhadap kondisi idealnya dari lebar lajur atau jalur lalu lintas ( $FC_{LJ}$ ), pemisahan arah ( $FC_{PA}$ ), KHS pada jalan berbahu atau tidak berbahu ( $FC_{HS}$ ), dan ukuran kota ( $FC_{UK}$ ).

$C_0$  adalah kapasitas dasar kondisi segmen jalan yang ideal, dengan satuan SMP/jam.

$FC_{LJ}$  adalah faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas dari kondisi idealnya.

$FC_{PA}$  adalah faktor koreksi kapasitas akibat Pemisahan Arah lalu lintas (PA) dan hanya berlaku untuk tipe jalan tak terbagi.

$FC_{HS}$  adalah faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS pada jalan yang dilengkapi bahu atau dilengkapi kereb dan trotoar dengan ukuran yang tidak ideal.

$FC_{UK}$  adalah faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda dengan ukuran kota ideal.

Jika kondisi segmen jalan yang sedang diamati sama dengan kondisi ideal, maka semua faktor koreksi kapasitas menjadi 1,0 sehingga  $C = C_0$ .

### 2.2.2 Kapasitas Dasar

Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) adalah kapasitas segmen jalan untuk suatu kondisi yang ditentukan sebelumnya (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan). Dalam konteks lalu lintas, kapasitas dasar biasanya digunakan sebagai acuan dalam perencanaan dan rekayasa lalu lintas. Misalnya, untuk jalan empat lajur terbagi atau jalan satu arah, kapasitas dasarnya adalah 1650 kendaraan per lajur per jam.

Kapasitas Dasar Kondisi kapasitas dasar yaitu jalan dengan kondisi geometri lurus, sepanjang minimal 300 m, dengan lebar lajur efektif rata-rata 3,50 m, memiliki pemisahan arus lalu lintas 50%:50%, memiliki kereb atau bahu berpenutup, ukuran kota 1-3 juta jiwa, dan KHS rendah. Nilai  $C_0$  dapat dilihat dalam Tabel 2.2. Nilai  $C_0$  untuk tipe jalan tak terbagi (2/2-TT) dihitung bersamaan

untuk dua arah lalu lintas. sedangkan tipe jalan terbagi (4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T) dihitung per tiap-tiap arah. Analisis bagi tipe jalan satu arah dihitung sama dengan untuk tipe jalan terbagi, yaitu per 1 (satu) arah atau per 1 (satu) jalur. Analisis bagi tipe jalan dengan jumlah lajur lebih dari 4 (empat) dihitung menggunakan ketentuan-ketentuan untuk tipe jalan 4/2-T.

Tabel 2.2: Kapasitas dasar,  $C_0$  (PKJI, 2014).

Tipe Jalan	$C_0$ (SMP/jam)	Catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	1650	Per lajur (satu arah)
2/2-TT	2900	Per dua arah

Tabel 2.3: Kondisi segmen jalan ideal untuk menetapkan kecepatan arus bebas dasar ( $v_{BD}$ ) dan kapasitas dasar ( $C_0$ ).

No	Uraian	Spesifikasi penyediaan prasarana jalan			
		Jalan Sedang tipe 2/2-TT	Jalan Raya tipe 4/2-T	Jalan Raya tipe 6/2-T	Jalan Satu arah tipe 1/1, 2/1, 3/1
1	Lebar Jalur lalu lintas, m	7,0	4×3,5	6×3,5	2×3,5
2	Lebar Bahu efektif di kedua sisi, m	1,5	Tanpa bahu, tetapi dilengkapi kereb di kedua sisinya		2,0
3	Jarak terdekat kereb ke penghalang, m	-	2,0	2,0	2,0
4	Median	Tidak ada	Ada, tanpa bukaan	Ada, tanpa bukaan	-
5	Pemisahan arah, %	50-50	50-50	50-50	-
6	KHS	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
7	Ukuran kota, Juta jiwa	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0
8	Tipe alinemen jalan	Datar	Datar	Datar	Datar
9	Komposisi KR: KB:SM %	60%:8%:32 %	60%:8%:32 %	60%:8%:32 %	60%:8%:32 %
10	Faktor K	0,08	0,08	0,08	-

### 2.2.3 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur

Penentuan nilai  $FC_{LJ}$  didasarkan pada tabel 2.4 sebagai fungsi dari lebar efektif lajur lalu lintas ( $W_c$ ).

Tabel 2.4: Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur,  $FC_{LJ}$ .

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif ( $W_c$ ) (m)	$FC_{LJ}$
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,01
	4,00	1,08
2/2-TT	5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

### 2.2.4 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan Tak Terbagi

Penentuan nilai  $FC_{PA}$  didasarkan pada Tabel 2.5 sebagai fungsi dari pemisahan arah lalu lintas.

Tabel 2.5: Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi,  $FC_{PA}$ .

PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
$FC_{PA}$	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

### 2.2.5 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan

Penentuan  $FC_{HS}$  didasarkan pada Tabel 2.6 pada jalan dengan bahu dan Tabel 2.7 pada jalan berkereb. Nilai  $FC_{HS}$  untuk tipe jalan 6/2-T dan 8/2-T dapat ditentukan dengan menggunakan nilai  $FC_{HS}$  untuk tipe jalan 4/2-T yang dihitung menggunakan Persamaan 2.2.

$$FC_{6HS} = 1 - \{0,8 \times (1 - FC_{4HS})\} \quad (2.2)$$



Keterangan:

$FC_{6HS}$  adalah faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping untuk jalan 6/2-T atau 8/2-T.

$FC_{4HS}$  adalah faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping untuk jalan 4/2-T.

Tabel 2.6: Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu,  $FC_{HS}$ .

Tipe jalan	KHS	$FC_{HS}$			
		Lebar bahu efektif $L_{BE}$ , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2-TT atau Jalan satu arah	Sangat Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 2.7: Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb dengan jarak dari kereb ke hambatan samping terdekat sejauh  $L_{kp}$ ,  $FC_{HS}$ .

Tipe jalan	KHS	$FC_{HS}$			
		Lebar bahu efektif $L_{kp}$ , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2-TT atau Jalan satu arah	Sangat Rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

### 2.2.6 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota

Penentuan nilai  $FC_{UK}$  didasarkan pada Tabel 2.8 sebagai fungsi dari ukuran kota.

Tabel 2.8: Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota,  $FC_{UK}$ .

Ukuran kota (Juta jiwa)	Kelas kota/kategori kota		Faktor koreksi ukuran kota, ( $FC_{UK}$ )
<0,1	Sangat Kecil	Kota kecil	0,86
0,1–0,5	Kecil	Kota kecil	0,90
0,5–1,0	Sedang	Kota menengah	0,94
1,0–3,0	Besar	Kota besar	1,00
>3,0	Sangat Besar	Kota metropolitan	1,04

### 2.2.7 Kelas Hambatan Samping

KHS ditetapkan dari jumlah perkalian antara frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping dikalikan dan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di lapangan selama satu jam di sepanjang segmen yang diamati. Nilai bobot jenis hambatan samping dapat dilihat dalam Tabel 2.9. Kriteria KHS berdasarkan frekuensi kejadian ditetapkan dalam Tabel 2.10. Nilai koreksi kapasitas akibat KHS dapat dilihat dalam Tabel 2.6 atau Tabel 2.7.

Tabel 2.9: Pembobotan hambatan samping.

No.	Jenis hambatan samping utama	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang	0,5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0,7
4	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	0,4

Tabel 2.10: Kriteria kelas hambatan samping.

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan ( <i>frontage road</i> )
Rendah (R)	100–299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkutan kota).
Sedang (S)	300–499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.

Tabel 2. 10: *Lanjutan*

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Tinggi (T)	500–899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	$\geq 900$	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

### 2.3 Kinerja Lalu Lintas

Kinerja Lalu Lintas merujuk pada penilaian dan analisis efisiensi serta efektivitas sistem transportasi dalam menangani arus lalu lintas. Beberapa faktor yang digunakan untuk mengukur kinerja lalu lintas meliputi kapasitas, kecepatan, kepadatan, tingkat pelayanan, dan kemacetan (Haryati & Najid, 2021).

#### 2.3.1 Derajat Kejenuhan dan ekr

Ekivalen kendaraan ringan (ekr) digunakan untuk mengubah volume lalu lintas menjadi satuan yang seragam, yaitu kendaraan penumpang. Dalam penentuan EMP, jenis kendaraan diperhitungkan.

$D_j$  adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai  $D_j$  menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang longgar dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 (satu) menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas. Untuk suatu nilai  $D_j$ , kepadatan arus dengan kecepatan arusnya dapat bertahan atau dianggap terjadi selama satu jam.  $D_j$  dihitung menggunakan Persamaan 2.3.

$$D_j = \frac{q}{C} \quad (2.3)$$

Keterangan:

$D_j$  adalah derajat kejenuhan.

$C$  adalah kapasitas segmen jalan, dalam skr/jam.

q adalah volume lalu lintas, dalam skr/jam, yang dalam analisis kapasitas terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu qeksisting hasil perhitungan lalu lintas dan qJP hasil prediksi atau hasil perancangan.

Dalam analisis kapasitas, q harus dikonversikan ke dalam satuan skr/jam menggunakan nilai-nilai ekr. Nilai ekr untuk KR adalah satu dan ekr untuk jenis kendaraan-kendaraan yang lain ditunjukkan dalam Tabel 2.11 untuk tipe jalan tak terbagi dan Tabel 2.12 untuk tipe jalan terbagi.

Tabel 2.11: EMP untuk tipe jalan tak terbagi.

Tipe jalan	Volume lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	ekr <sub>kb</sub>	ekr <sub>SM</sub>	
			L <sub>Jalur</sub> <6 m	L <sub>Jalur</sub> >6 m
2/2-TT	<1800	1,3	0,5	0,40
	>1800	1,2	0,35	0,25

Tabel 2.12: EMP untuk tipe jalan terbagi.

Tipe jalan	Volume lalu-lintas per lajur (kend/jam)	ekr <sub>kb</sub>	ekr <sub>SM</sub>
4/2-T atau 2/1	<1050	1,3	0,40
	>1050	1,2	0,25
6/2-T atau 3/1	<1100	1,3	0,40
	>1100	1,2	0,25

### 2.3.2 Kecepatan Arus Bebas

VB untuk jenis KR ditetapkan sebagai kriteria untuk menetapkan kinerja segmen jalan. VB untuk SM ditetapkan hanya sebagai referensi atau untuk tujuan lain. VB untuk KR biasanya 10–15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. VB dihitung menggunakan Persamaan 2.4.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (2.4)$$

Keterangan:

V<sub>B</sub> adalah kecepatan arus bebas untuk KR pada kondisi lapangan, dalam km/jam.

V<sub>BD</sub> adalah kecepatan arus bebas dasar untuk KR, yaitu kecepatan yang diukur dalam kondisi lalu lintas, geometri, dan lingkungan yang ideal (lihat Tabel 2.2), nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.13, termasuk untuk jenis kendaraan yang lain.

$V_{BL}$  adalah nilai koreksi kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan (lebar jalur pada tipe jalan tak terbagi atau lebar lajur pada tipe jalan terbagi), dalam satuan km/jam, dan nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.14.

$FV_{BHS}$  adalah faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kerib/trotoar dengan jarak kerib ke penghalang terdekat, nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.15 untuk jalan yang memiliki bahu dan Tabel 2.16 untuk jalan yang memiliki trotoar/kerb.

$FV_{6HS}$  untuk tipe jalan enam lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai  $FV_{BHS}$  untuk jalan 4/2-T yang disesuaikan menggunakan Persamaan 2.5.

$$FV_{6HS} = 1 - \{0,8 \times (1 - FV_{4HS})\} \quad (2.5)$$

Keterangan:

$FV_{6HS}$  adalah faktor koreksi kecepatan arus bebas untuk jalan 6/2-T.

$FV_{4HS}$  adalah faktor koreksi kecepatan arus bebas untuk jalan 4/2-T.

$FV_{BUK}$  adalah faktor koreksi kecepatan bebas untuk beberapa ukuran kota, nilainya dapat dilihat dalam Tabel 2.17.

Tabel 2.13: Kecepatan arus bebas dasar,  $V_{BD}$ .

Tipe jalan	$V_{BD}$ , km/jam			
	KR	KB	SM	Rata-rata semua kendaraan
6/2-T atau 3/1	61	52	48	57
4/2-T atau 2/1	57	50	47	55
2/2-TT	44	40	40	42

Tabel 2.14: Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif ( $V_{BL}$ ).

Tipe jalan		Lebar jalur efektif, $L_E$ (m)	$V_{BL}$ (km/jam)
4/2-T atau jalan satu arah	Per Lajur	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4

Tabel 2.14 : Lanjutan

Tipe jalan		Lebar jalur efektif, $L_E$ (m)	$V_{BL}$ (km/jam)
2/2-TT	Per Jalur	5,00	-9,50
		6,00	-3
		7,00	0
		8,00	3
		9,00	4
		10,00	6
		11,00	7

Tabel 2.15: Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif  $L_{BE}$  ( $FV_{BHS}$ ).

Tipe jalan		KHS	$FV_{BHS}$			
			$L_{BE}$ (m)			
			<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
Jalan Terbagi	4/2-T atau jalan satu arah	SR	1,02	1,03	1,03	1,04
		R	0,98	1,00	1,02	1,03
		S	0,94	0,97	1,00	1,02
		T	0,89	0,93	0,96	0,99
		ST	0,84	0,88	0,92	0,96
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	SR	1,00	1,01	1,01	1,01
		R	0,96	0,98	0,99	1,00
		S	0,90	0,93	0,96	0,99
		T	0,82	0,86	0,90	0,95
		ST	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 2.16: Faktor koreksi arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb dan trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat  $L_{KP}$  ( $FV_{BHS}$ ).

Tipe jalan		KHS	$FV_{BHS}$			
			$L_{KP}$ (m)			
			<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
Jalan Terbagi	4/2-T atau jalan satu arah	SR	1,00	1,01	1,01	1,02
		R	0,97	0,98	0,99	1,00
		S	0,93	0,95	0,97	0,99
		T	0,87	0,90	0,93	0,96
		ST	0,81	0,85	0,88	0,92
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	SR	0,98	0,99	0,99	1,00
		R	0,93	0,95	0,96	0,98
		S	0,87	0,89	0,92	0,95
		T	0,78	0,81	0,84	0,88
		ST	0,68	0,72	0,77	0,82

Tabel 2.17: Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota ( $FV_{UK}$ ) untuk jenis kendaraan KR.

Ukuran kota (Juta jiwa)	$FV_{UK}$
<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

Jika kondisi eksisting sama dengan kondisi ideal, maka VB menjadi sama dengan VBD.

### 2.3.3 Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh ( $v_T$ ) merupakan kecepatan aktual arus lalu lintas yang besarnya ditentukan berdasarkan DJ dan  $v_B$ . Penentuan nilai  $v_T$  untuk KR dilakukan dengan menggunakan diagram dalam Gambar 4.1 untuk tipe jalan 2/2-TT dan Gambar 2.2 untuk tipe jalan 4/2-T, 6/2-T, atau jalan 1 (satu) arah.

### 2.3.4 Waktu Tempuh

Waktu tempuh ( $w_T$ ) dapat diketahui berdasarkan nilai  $v_{MP}$  dalam menempuh segmen jalan yang dianalisis sepanjang P, Persamaan 2.6 menggambarkan hubungan antara  $w_T$ , P dan  $v_{MP}$ .

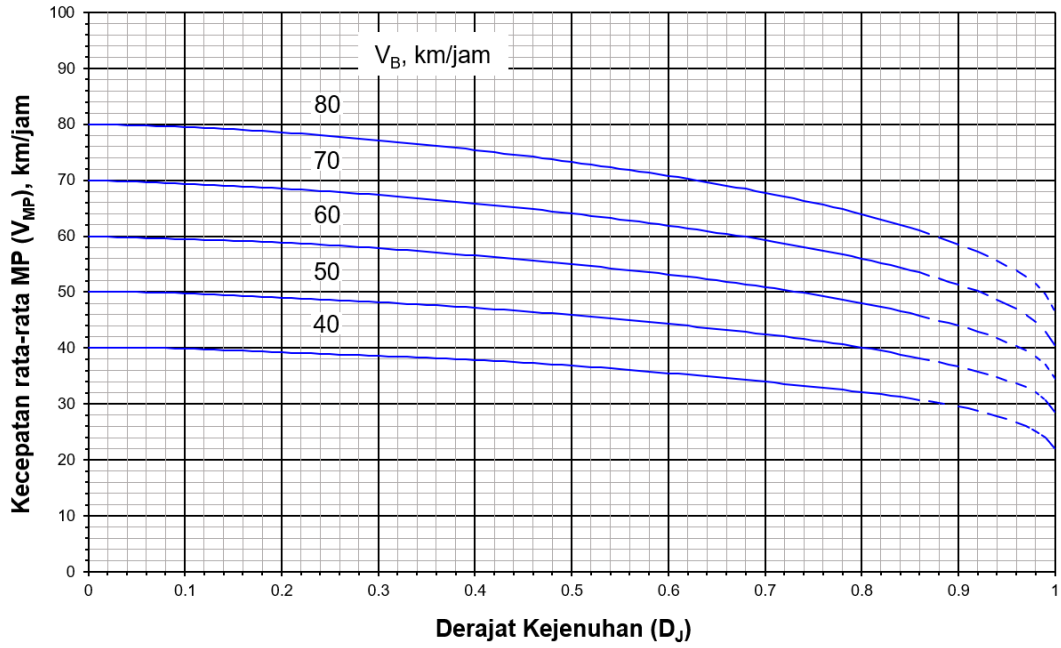
$$w_T = \frac{P}{v_T} \quad (2.6)$$

Keterangan:

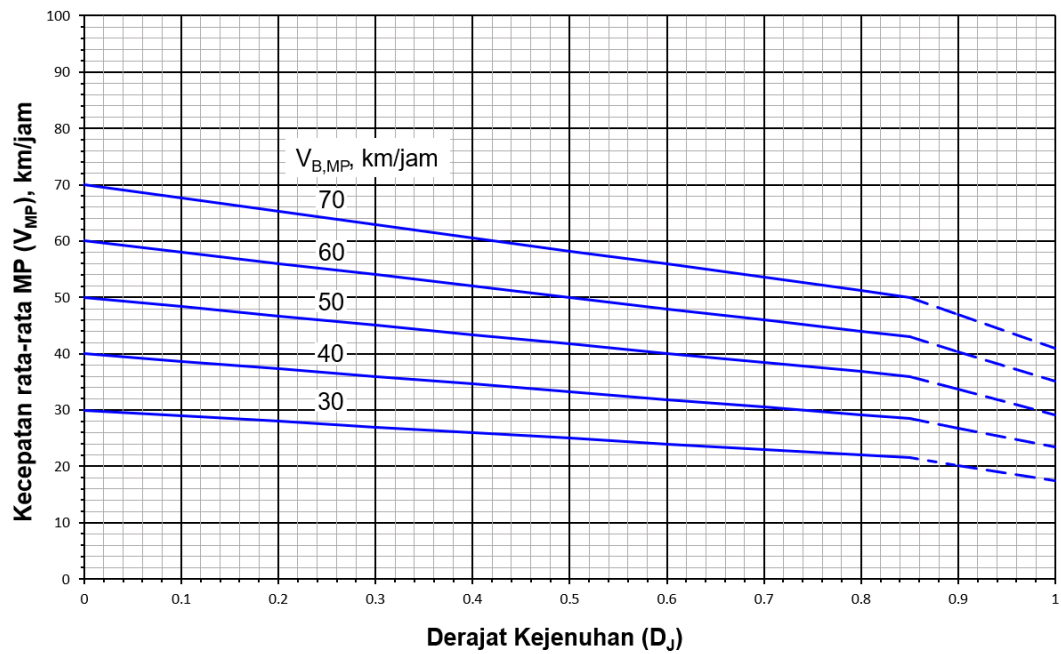
$w_T$  adalah waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan, dalam jam.

P adalah panjang segmen, dalam km.

$v_{MP}$  adalah kecepatan tempuh mobil penumpang atau kecepatan rata-rata ruang (space mean speed, sms) mobil penumpang, dalam km/jam.



Gambar 2.1: Hubungan  $v_{MP}$  dengan  $DJ$  dan  $vB$  pada tipe jalan 2/2-TT.



Gambar 2.2: Hubungan  $v_{MP}$  dengan  $DJ$  dan  $vB$  pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T.



## 2.4 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan merupakan kemampuan suatu jalan dalam menjalankan fungsinya. Perhitungan tingkat pelayanan jalan ini menggunakan perhitungan *Level of Service* (LOS). Tingkat pelayanan jalan atau *level of service* (LOS) menunjukkan kondisi ruas jalan secara keseluruhan. Tingkat pelayanan jalan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif seperti V/C, kecepatan (waktu kejenuhan) serta penilaian kualitatif, seperti kebebasan pengemudi dalam bergerak dan memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, keamanan dan kenyamanan. Atau dengan kata lain, tingkat pelayanan suatu jalan adalah suatu ukuran atau nilai yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Terdapat dua buah definisi tentang tingkat pelayanan suatu ruas jalan (Moruk et al., 2017).

Tabel 2. 18 : Tingkat pelayanan jalan (PKJI, 2014).

Tingkat Pelayanan	Keterangan	Derajat kejenuhan
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00-0,20
B	Kondisi arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21-0,44
C	Kondisi arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45-0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,75-0,84
E	Volume lalu-lintas mendekati/ berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan kira-kira lebih rendah dari 40 km/jam perbandingan antara kapasitas dengan volume lalu-lintas lebih kecil bahkan terkadang terhenti.	0,85-1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan	$\geq 1,00$

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah proses penyelidikan yang melibatkan analisis terhadap karya-karya penelitian yang telah ada sebelumnya. Dalam konteks akademik, penelitian terdahulu sering disebut sebagai studi pustaka. Tujuan utamanya adalah memahami latar belakang, kerangka konseptual, dan metodologi penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain sebelumnya. Adapun penelitian terdahulu untuk menjadi rujukan metodologi penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 2. 19 : Penelitian terdahulu.

Judul Penelitian, Nama dan Tahun	Tujuan	Hasil	Kesimpulan
Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pembangunan Sport Center Sumatera Utara Terhadap Kinerja Ruas Jalan Sultan Serdang, (Hidayat, 2021)	Mengidentifikasi dampak lalu lintas yang ditimbulkan oleh pembangunan Sport Center Sumatera Utara pada ruas Jalan Sultan Serdang. Menetapkan jenis penanganan yang diperlukan untuk mengatasi dampak lalu lintas yang terjadi.	Derajat kejenuhan dari arah Medan menuju Kualanamu sebesar 0,46 skr/jam, dan dari arah Kualanamu menuju Medan sebesar 0,45 skr/jam Jalan Sultan Serdang memiliki tingkat pelayanan kelas C.	Diperlukan pengalihan arus lalu lintas, di mana kendaraan yang biasanya melalui 2 lajur dialihkan menjadi 1 lajur lalu lintas. Pengalihan ini bertujuan untuk mengatasi dampak lalu lintas yang terjadi akibat pembangunan Sport Center Sumatera Utara.
Analisis Kinerja dan Kapasitas Arus Lalu Lintas pada Ruas Jalan Achmad Nadjamuddin Kota Gorontalo (Lamani et al., 2017)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja serta kapasitas lalu lintas pada ruas Jalan Achmad Nadjamuddin di Kota Gorontalo. Fokus utama adalah memahami	Derajat kejenuhan diperoleh sebesar 0,64, yang menunjukkan tingkat pelayanan jalan berada dalam kategori C (arus stabil). Kecepatan lalu lintas kendaraan ringan mengalami penurunan setiap	Kecepatan lalu lintas kendaraan ringan mengalami penurunan setiap tahun, sehingga waktu tempuh menjadi lebih lama. Diperlukan antisipasi dan solusi untuk meningkatkan

Tabel 2. 19 : *Lanjutan*

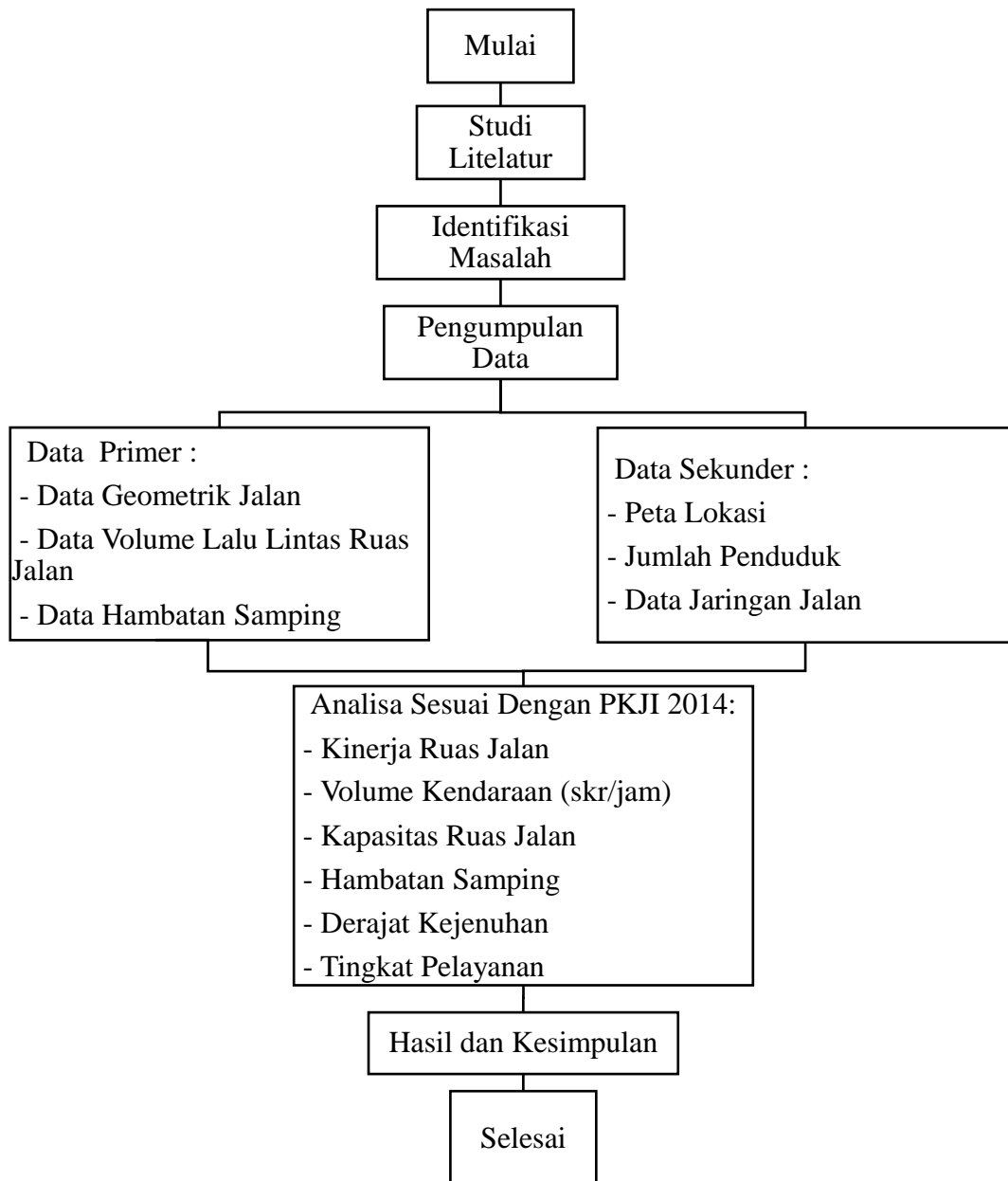
Judul Penelitian, Nama dan Tahun	Tujuan	Hasil	Kesimpulan
	bagaimana arus lalu lintas beroperasi dan apakah kapasitas jalan sudah memadai.	tahun, sehingga waktu tempuh menjadi lebih lama. Diperlukan antisipasi untuk peningkatan kinerja jalan.	kinerja jalan dan mengurangi kemacetan.
Analisa Kemacetan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Raya Gatot Subroto (Abadiyah et al., 2023)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja serta kapasitas lalu lintas pada ruas Jalan Gatot Subroto. Fokus utama adalah memahami penyebab kemacetan lalu lintas dan menentukan solusi yang relevan.	Derajat kejenuhan diperoleh sebesar 0,64, menunjukkan tingkat pelayanan jalan berada dalam kategori C (arus stabil). Kecepatan lalu lintas kendaraan ringan mengalami penurunan setiap tahun, sehingga waktu tempuh menjadi lebih lama. Diperlukan antisipasi untuk peningkatan kinerja jalan.	Kemacetan disebabkan oleh faktor-faktor seperti pedagang kaki lima, pertokoan, rumah sakit, kendaraan berhenti, dan parkir yang tidak pada tempatnya. Faktor-faktor ini mempengaruhi kelancaran arus lalu lintas.

# BAB 3

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

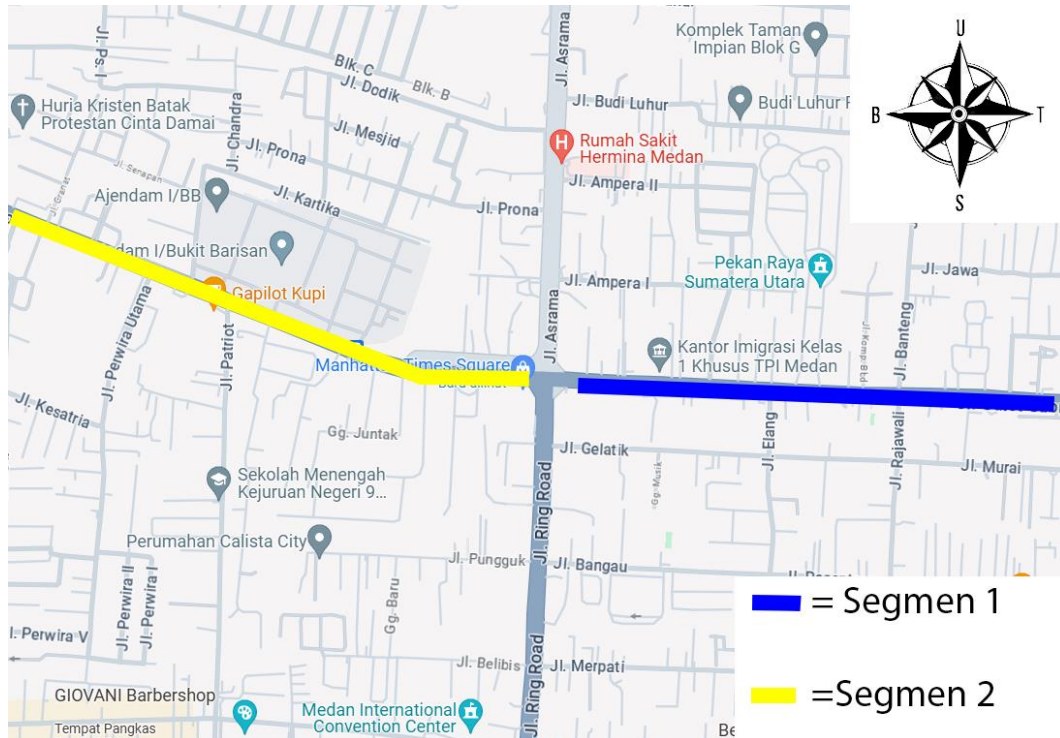
Adapun tahapan penyusunan Tugas Akhir ini seperti yang terlihat dalam bagan alir (Gambar 3.1).



Gambar 3. 1: Bagan Alir Penelitian.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini melakukan survei di Jalan Gatot Subroto pada persimpangan Manhattan dan Simpang Sei Sikambang,



Gambar 3. 2: Lokasi Survei.

### 3.3 Jadwal Penelitian

Survei dilakukan selama 7 hari, dilakukan pada jam sibuk dan diambil dengan interval waktu per 15 menit, yakni:

1. Pagi pukul 07.00 – 09.00 WIB
2. Siang pukul 12.00 – 14.00 WIB
3. Sore pukul 16.00 – 18.00 WIB

### 3.4 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah dalam mencari dan memperoleh data, serta memiliki hubungan dengan prosedur dalam menjalankan penelitian dan teknis penelitian. Proses perencanaan dalam menjalankan penelitian perlu dilakukan analisis yang cermat, semakin rumit permasalahan yang dihadapi

semakin rumit pula analisis yang akan dijalankan. Analisis yang baik memerlukan data atau informasi yang sempurna dan tepat disertai dengan teori atau konsep dasar yang sesuai. Adapun metode penelitian yang dipakai antara lain :

#### **3.4.1 Metode Survei**

Metode survei yaitu dengan melakukan pemantauan langsung situasi lapangan sebenarnya. Hal ini wajib dilakukan agar dapat mengetahui kondisi nyata pada saat ini, sehingga diharapkan tidak ada kesalahan dalam evaluasi dan perencanaan. Data yang didapat dari kegiatan survei ini dinamakan data primer. Data primer adalah data pokok yang didapat dengan cara pengamatan langsung ke lapangan.

#### **3.4.2 Metode Studi Pustaka**

Studi pustaka dibutuhkan sebagai referensi penelitian setelah subyek ditetapkan. Studi pustaka juga menjadi dasar teori bagi penelitian yang merujuk pada buku, pandangan, dan teori yang terkait dengan penelitian.

#### **3.4.3 Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini dibutuhkan data-data pendukung berupa data primer dan data sekunder yang dipakai untuk pengolahan data dan analisa. Data primer didapat dengan cara observasi atau survei langsung di lapangan, data primer dibagi menjadi dua yaitu :

1. Observasi awal, yaitu pemantauan secara visual terhadap akses pembangkit lalu lintas, fasilitas jalan secara umum, rambu dan marka, serta kondisi geometrik jalan.
2. Observasi akhir, yaitu penghitungan terhadap volume lalu lintas dan jenis kendaraan yang lewat. Untuk persimpangan, arah gerakan (lurus, belok kiri langsung, belok kiri dan belok kanan) pada simpang tersebut, pendataan waktu lamanya waktu sinyal dan atau waktu siklus serta hambatan samping.

Data sekunder didapat dengan meminta langsung ke Dinas Perhubungan atau ke Dinas terkait.

### **3.5 Tahapan Penelitian**

Tahapan dari penelitian ini terdiri dari :

1. Survei Pendahuluan
2. Persiapan Survei dan Penjelasan Kepada Pengamat
3. Pengumpulan Data Lapangan

#### **3.5.1 Survei Pendahuluan**

Survei pendahuluan ini bertujuan untuk mendapatkan data awal mengenai pola arus lalu lintas, lokasi survei yang akan dipilih dan jam puncak (peak hour) dan juga kondisi lingkungan di sekitar simpang.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dari survei ini adalah :

1. penempatan tempat atau titik lokasi survei yang mempermudah pengamat,
2. penentuan arah lalu lintas dan jenis kendaraan yang disurvei,
3. membiasakan para pensurvei dalam menggunakan alat yang akan digunakan untuk survei, dan
4. memahami kesulitan yang mungkin timbul pada saat pelaksanaan survei dan melakukan perbaikan sesuai dengan situasi lapangan serta kondisi yang mungkin dihadapi.

#### **3.5.2 Persiapan Survei dan Penjelasan Kepada Pengamat**

Tahapan ini dilakukan agar pelaksanaan survei dapat berjalan dengan lancar. Kegiatan yang disiapkan antara lain: membuat formulir penelitian (untuk penghitungan volume lalu lintas) dan pengujian efektif dari formulir yang digunakan, mengumpulkan sejumlah pengamat, memberikan informasi kepada pengamat tentang kegiatan yang akan dilakukan dan cara mengisi formulir, menentukan survei dan periode pengamatan, dan menyiapkan alat-alat yang digunakan untuk penelitian.

### 3.5.3 Pengumpulan Data Lapangan

Untuk mencapai tujuan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya maka dilakukan pengumpulan data. Pengumpulan data tersebut digolongkan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.

#### 3.5.3.1 Pengumpulan Data Primer

Data Primer yaitu data yang diperoleh langsung dari pengumpulan hasil survei/ pengamatan langsung dilokasi penelitian. Adapun bentuk survei primer yaitu:

1. Data Geometrik Jalan.

Data geometrik jalan didapatkan dengan pengukuran kondisi geometrik berupa lebar drainase, lebar median, lebar bahu, dan lebar jalan.

Tabel 3. 1 : Karakteristik Jalan Gatot Subroto.

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Lajur	Lebar Median	Lebar Bahu Jalan
1	Jalan Gatot Subroto (Segmen 1)	6/2T	3 m	1 m	1 m
2	Jalan Gatot Subroto (Segmen 2)	4/2T	3,5 m	0,5 m	-

2. Data Volume Lalu Lintas Ruas Jalan.

Volume lalu lintas rata-rata adalah jumlah kendaraan dihitung menurut satu satuan waktu tertentu. Data volume lalu lintas didapatkan dari perhitungan lalu lintas yang dilakukan pada 2 (dua) segmen yang terbagi masing-masing ke-2 (dua) jalur lalu lintas, Data volume lalu lintas yang dimaksud dalam hal ini yaitu:

- a) Sepeda motor (SM).
- b) Kendaraan ringan (KR).
- c) Kendaraan Berat (KB).



Tabel 3. 2 : Volume kendaraan (skr/jam) Jalan Gatot Subroto Medan (Segmen 1) dari arah timur menuju ke barat pada Senin/8 Juni 2024.

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
07.00 - 07.15	232	58	114	114	0	0	172
07.15 - 07.30	324	81	148	148	1	1.2	230.2
07.30 - 07.45	226	56.5	192	192	1	1.2	249.7
07.45 - 08.00	211	52.75	118	118	1	1.2	171.95
08.00 - 08.15	384	96	171	171	2	2.4	269.4
08.15 - 08.30	302	75.5	138	138	1	1.2	214.7
08.30 - 08.45	340	85	139	139	1	1.2	225.2
08.45 - 09.00	289	72.25	207	207	2	2.4	281.65
12.00 - 12.15	208	52	144	144	5	6	202
12.15 - 12.30	154	38.5	111	111	3	3.6	153.1
12.30 - 12.45	147	36.75	130	130	4	4.8	171.55
12.45 - 13.00	185	46.25	133	133	3	3.6	182.85
13.00 - 13.15	153	38.25	153	153	1	1.2	192.45
13.15 - 13.30	147	36.75	128	128	3	3.6	168.35
13.30 - 13.45	184	46	100	100	1	1.2	147.2
13.45 - 14.00	163	40.75	123	123	2	2.4	166.15
16.00 - 16.15	128	32	84	84	4	4.8	120.8
16.15 - 16.30	254	63.5	135	135	3	3.6	202.1
16.30 - 16.45	337	84.25	298	298	5	6	388.25
16.45 - 17.00	457	114.25	283	283	2	2.4	399.65
17.00 - 17.15	356	89	238	238	2	2.4	329.4
17.15 - 17.30	363	90.75	267	267	2	2.4	360.15
17.30 - 17.45	496	124	245	245	3	3.6	372.6
17.45 - 18.00	472	118	216	216	5	6	340

Tabel 3. 3 : Volume kendaraan (skr/jam) Jalan Gatot Subroto Medan (Segmen 2) dari arah timur menuju ke barat pada Senin/8 Juli 2024.

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
07.00 - 07.15	392	98	122	122	6	7.2	227.2
07.15 - 07.30	488	122	125	125	4	4.8	251.8
07.30 - 07.45	449	112.25	146	146	3	3.6	261.85
07.45 - 08.00	416	104	138	138	5	6	248
08.00 - 08.15	418	104.5	113	113	1	1.2	218.7
08.15 - 08.30	354	88.5	156	156	9	10.8	255.3
08.30 - 08.45	380	95	120	120	5	6	221
08.45 - 09.00	381	95.25	134	134	3	3.6	232.85

Tabel 3. 3 : *Lanjutan*

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
12.00 - 12.15	204	51	135	135	9	10.8	196.8
12.15 - 12.30	195	48.75	132	132	12	14.4	195.15
12.30 - 12.45	204	51	91	91	17	20.4	162.4
12.45 - 13.00	193	48.25	112	112	11	13.2	173.45
13.00 - 13.15	217	54.25	140	140	4	4.8	199.05
13.15 - 13.30	243	60.75	113	113	15	18	191.75
13.30 - 13.45	205	51.25	117	117	17	20.4	188.65
13.45 - 14.00	197	49.25	102	102	10	12	163.25
16.00 - 16.15	332	83	118	118	19	22.8	223.8
16.15 - 16.30	354	88.5	143	143	6	7.2	238.7
16.30 - 16.45	449	112.25	141	141	6	7.2	260.45
16.45 - 17.00	514	128.5	151	151	15	18	297.5
17.00 - 17.15	531	132.75	106	106	18	21.6	260.35
17.15 - 17.30	544	136	144	144	5	6	286
17.30 - 17.45	570	142.5	148	148	13	15.6	306.1
17.45 - 18.00	529	132.25	165	165	16	19.2	316.45

3. Data hambatan samping yang terjadi pada ruas jalan Gatot Subroto.

Tabel 3.4 : KHS Jalan Gatot Subroto Medan (Segmen 1) dari arah timur menuju ke barat pada Senin/8 Juni 2024.

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
07.00-08.00	5	10	112	699	826
08.00-09.00	5	11	47	681	744
12.00-13.00	3	8	81	743	835
13.00-14.00	9	5	43	458	515
16.00-17.00	1	5	75	774	855
17.00-18.00	1	8	58	680	747

Tabel 3.5 : KHS Jalan Gatot Subroto Medan (Segmen 2) dari arah timur menuju ke barat pada Senin/8 Juni 2024.

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
07.00-08.00	2	9	140	464	615
08.00-09.00	8	9	105	514	636
12.00-13.00	2	7	86	741	836

Tabel 3. 5 : *Lanjutan*

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
13.00-14.00	12	10	147	764	933
16.00-17.00	14	13	131	777	935
17.00-18.00	15	7	97	586	705

### 3.5.3.2 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari beberapa instansi terkait dari beberapa sumber data yang didapat berupa:

1. Data jaringan jalan (Gambar L2).
2. Data peta Kecamatan Medan Sunggal (Gambar L1).
3. Data peta lokasi pembangunan *underpass* simpang Manhatan (Gambar 3.2)
4. Data penduduk Kota Medan.

Tabel 3. 6 : Jumlah Penduduk Kota Medan.

Kota	Laki-Laki			Perempuan		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Medan	1.225.201	1.242.313	1.231.673	1.235.657	1.252.199	1.242.493

### 3.6 Metode Analisis Data

Data yang dikumpulkan akan diolah sesuai dengan keperluan analisis data yang akan dilaksanakan untuk analisa ruas jalan antara lain :

1. Menghitung Kondisi Geometrik Jalan Gatot Subroto Medan
2. Data geometrik jalan yang didapat dari survei lapangan. Kemudian data yang sudah didapat dihitung lebar bahu efektif masing-masing jalur lalu lintasnya pada Jalan Gatot Subroto Medan.
3. Menghitung Banyak Kendaraan Yang Melintas Pada Jalan Gatot Subroto Medan  
Data jumlah kendaraan yang didapat dari hasil survei lapangan. Kemudian datayang sudah didapat dikonversikan kedalam satuan ekivalensi kendaraan ringan(ekr) masing-masing jenis kendaraan.

#### 4. Menghitung Hambatan Samping

Data jumlah hambatan samping yang sudah didapatkan, kemudian akan diperhitungkan dengan mengalikan bobot masing-masing tipe hambatan samping.

#### 5. Menghitung Kecepatan Arus Bebas

Data kecepatan arus bebas didapat dari data penyesuaian kecepatan arus bebas dasar (VBD) pada Tabel 2.13, penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalan (VBL) pada Tabel 2.14, faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FVBHS) pada Tabel 2.15 dan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FVBUK) pada Tabel 2.17.

#### 6. Menghitung Kapasitas Ruas Jalan

Data kapasitas ruas jalan didapat dari data kapasitas dasar (CO) pada Tabel 2.2, faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar jalur lalu lintas (FCLJ) pada Tabel 2.4, faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah (FCPA), faktor penyesuaian kapasitas terkait kelas hambatan samping (FCHS) pada Tabel 2.6, dan factor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota (FCUK) pada Tabel 2.8.

#### 7. Menghitung Derajat Kejenuhan

Data derajat kejenuhan didapat dari data arus lalu lintas (skr/jam) dan kapasitas.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Kondisi Lalu Lintas

Berikut ini adalah perhitungan konversi kendaraan menjadi satuan kendaraan ringan (skr/jam) untuk data tertinggi baik pagi, siang dan sore:

##### 1. Jalan Gatot Subroto Segmen 1 (6/2T)

Arus lalu lintas dari arah timur ke barat (Pada Senin/8 Juli 2024, jam 17.00 – 18.00):

Sepeda motor	: 1687 kendaraan × 0,25 (ekr)	= 421,75 skr/jam
Kendaraan ringan	: 966 kendaraan × 1,0 (ekr)	= 966 skr/jam
Kendaraan berat	: 12 kendaraan × 1,2 (ekr)	= 14,4 skr/jam

##### 2. Jalan Gatot Subroto Segmen 2 (4/2T)

Arus lalu lintas dari arah timur ke barat (Pada Senin/8 Juli 2024, jam 17.00 – 18.00):

Sepeda motor	: 2174 kendaraan × 0,25 (ekr)	= 955,75 skr/jam
Kendaraan ringan	: 565 kendaraan × 1,0 (ekr)	= 1116 skr/jam
Kendaraan berat	: 52 kendaraan × 1,2 (ekr)	= 117,6 skr/jam

Dari hasil perhitungan total volume kendaraan dari Jalan Gatot Subroto:

1. Jalan Gatot Subroto segmen 1 sebesar 1402,15 skr/jam
2. Jalan Gatot Subroto segmen 2 sebesar 1168,9 skr/jam

#### 4.2 Hambatan Samping

Berikut ini adalah perhitungan hambatan samping yang dikalikan dengan bobot masing-masing tipe hambatan samping:

##### 1. Jalan Gatot Subroto Segmen 1 (6/2T)

Hambatan samping dari arah timur ke arah barat (Pada hari Senin/8 Juni 2024, jam 17.00 – 18.00):

Pejalan kaki	: 1 × 0,5	= 0,5
Kendaraan berhenti	: 8 × 1,0	= 8
Kendaraan keluar/ masuk	: 58 × 0,7	= 40,6

$$\text{Kendaraan lambat/ kendaraan tak bermotor} : 680 \times 0,4 = 272$$

## 2. Jalan Gatot Subroto Segmen 2 (4/2T)

Hambatan samping dari arah timur ke barat (Pada hari Senin/8 Juni 2024, jam 17.00-18.00):

$$\text{Pejalan kaki} : 12 \times 0,5 = 6$$

$$\text{Kendaraan berhenti} : 10 \times 1,0 = 10$$

$$\text{Kendaraan keluar/ masuk} : 147 \times 0,7 = 102,9$$

$$\text{Kendaraan lambat/ kendaraan tak bermotor} : 764 \times 0,4 = 305,6$$

Dari hasil perhitungan total hambatan samping dari Jalan Gatot Subroto:

1. Segmen 1 Jalan Gatot Subroto dari arah timur ke barat sebesar 321,1
2. Segmen 2 Jalan Gatot Subroto dari arah timur ke barat sebesar 424,5

Dapat di tetapkan bahwa kelas hambatan samping dari Segmen 1 memiliki tingkat hambatan samping sedang (S) dan untuk Segmen 2 memiliki tingkat hambatan samping sedang (S)

### 4.3 Penentuan Kecepatan Arus Bebas (VB)

Untuk menentukan faktor koreksi kecepatan arus bebas untuk jalan enam-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FVHS untuk jalan 4/2T yang disesuaikan menggunakan persamaan .

$$FV6HS = 1 - (0,8 * (1 - FV4HS))$$

$$FV6HS = 1 - (0,8 \times (1 - 0,95)) = 0,96$$

Penentuan Kecepatan Arus Bebas (VB) dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

1. Jalan Gatot Subroto Segmen 1 (6/2T)

$$\begin{aligned} VB &= (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK \\ &= (57 + -4) \times 0,96 \times 1,0 \\ &= 53 \times 0,96 \times 1,0 \\ &= 50,88 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

2. Jalan Gatot Subroto Segmen 2 (4/2T)

$$\begin{aligned} VB &= (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK \\ &= (55 + 0) \times 0,93 \times 1,0 \end{aligned}$$

$$= 53 \times 0,87 \times 1,0$$

$$= 51,15 \text{ km/jam}$$

#### 4,4 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Untuk menentukan faktor koreksi kapasitas akibat KHS untuk jalan enam-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FCHS untuk jalan 4/2T yang disesuaikan menggunakan persamaan .

$$FC6HS = 1 - (0,8 * (1 - FC4HS))$$

$$FC6HS = 1 - (0,8 \times (1 - 0,86)) = 0,89$$

Dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

1. Jalan Gatot Subroto Segmen 1 (6/2T) dari arah timur ke barat :

$$C = CO \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FVUK$$

$$C = 1650 \times 3 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,89 \times 1,00$$

$$C = 4053,06 \text{ skr/jam}$$

2. Jalan Gatot Subroto Segmen 2 (4/2T) dari arah timur ke barat :

$$C = CO \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FVUK$$

$$C = 1650 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,91 \times 1,00$$

$$C = 3003 \text{ skr/jam}$$

#### 4.5 Derajat Kejenuhan (DJ)

Salah satu cara menganalisis kinerja ruas jalan adalah dengan menghitung nilai derajat kejenuhan (DJ) yang dihitung dengan rumus berikut:

1. Derajat kejenuhan dari Segmen 1 (6/2T) dari arah timur ke barat:

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

$$= \frac{1402,15}{4053,06} = 0,35$$

2. Derajat kejenuhan dari Segmen 2 (4/2T) dari arah timur ke barat:

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

$$= \frac{1168,9}{3003} = 0,39$$

#### **4.6 Level Of Service (LOS)/ Tingkat Pelayanan Jalan**

Berdasarkan analisis ruas Jalan Gatot Subroto Medan maka didapat hasil derajat kejenuhan Jalan Gatot Subroto Segmen 1 (6/2T) dari arah timur ke barat sebesar 0,35 dan derajat kejenuhan Jalan Gatot Subroto Segmen 2 (4/2T) dari arah timur ke barat sebesar 0,39. Berdasarkan Tabel 2. 18 maka dapat disimpulkan Jalan Gatot Subroto dari timur ke barat Segmen 1 (6/2T) memiliki tingkat pelayanan B dan Jalan Gatot Subroto dari timur ke barat Segmen 2 (4/2T) memiliki tingkat pelayanan B.



## BAB 5

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan kinerja lalu lintas pada Jalan Gatot Subroto Medan diketahui nilai LHR tertinggi selama masa pembangunan *underpass* simpang Manhattan terdapat pada segmen 1 dari arah timur ke barat dengan hasil sebesar 1402,15 skr/jam dan nilai LHR tertinggi terdapat pada segmen 2 dari arah timur ke barat dengan hasil sebesar 1168,9 skr/jam. Sedangkan untuk total hambatan samping tertinggi terdapat pada segmen 1 dari arah timur ke barat dengan hasil sebesar 321,1 dan total hambatan samping tertinggi terdapat pada segmen 2 dari arah timur ke barat dengan hasil sebesar 424,5
2. Dari perhitungan yang dilakukan, kita dapat menyimpulkan bahwa nilai derajat kejenuhan total pada Jalan Gatot Subroto selama masa pembangunan *underpass* simpang Manhattan memiliki hasil pada segmen 1 dari arah timur ke barat, nilai derajat kejenuhan adalah 0,35 dan pada segmen 2 dari arah timur ke barat, nilai derajat kejenuhan adalah 0,39. Nilai derajat kejenuhan ini menggambarkan tingkat ketersediaan kapasitas jalan. Semakin tinggi nilai derajat kejenuhan, semakin dekat jalan mencapai kapasitas maksimumnya. Oleh karena itu, pemantauan dan evaluasi terhadap dampak pembangunan *underpass* Manhattan pada kinerja Jalan Gatot Subroto sangat penting untuk memastikan kelancaran lalu lintas dan mengurangi kemacetan.
3. Analisis ruas Jalan Gatot Subroto selama pembangunan *underpass* simpang Manhattan menunjukkan tingkat pelayanan tertinggi segmen 1 dari arah timur ke barat adalah B dan segmen 2 dari arah timur ke barat adalah B. Hal ini ditunjukkan batas lingkup nilai derajat kejenuhannya dimana untuk tingkat pelayanan B kondisi arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan survei, analisis data dan pembahasan, maka ada beberapa yang dapat disarankan:

1. Untuk penelitian di Jalan Gatot Subroto kedepannya disarankan untuk mendapatkan atau memiliki data LHRT 3 tahun kebelakang yang didapat oleh instansi terkait.
2. Untuk penelitian kedepannya disarankan dilakukan kajian selanjutnya setelah proyek pembangunan pembangunan *underpass* simpang Manhattan selesai untuk membandingkan kinerja ruas jalan sesudah pembangunan selesai dengan waktu sedang pengerjaan.
3. Penelitian ini menganalisis bagian ruas jalan saja, oleh karena itu diharapkan adanya penelitian lebih lanjut untuk menganalisis terhadap bagian putar balik arah di sekitar lokasi penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadiyah, S., Alfandi, B., & DwiKusuma, S. E. (2023). Analisa Kemacetan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Raya Gatot Subroto. *Structure*, 4(2), 88. <https://doi.org/10.31000/civil.v4i2.8068>
- Ali, M. I., & Abidin, M. R. (2019). Pengaruh kepadatan penduduk terhadap intensitas kemacetan lalu lintas di Kecamatan Rappocini Makassar.
- Ariana, R. (2016). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). *Correspondencias & Análisis*, 15018, 1–23.
- Ekawati, N. N. (2014). *Kajian Dampak Pengembangan Pembangunan Kota Malang Terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Studi pada Dinas Perhubungan Kota Malang)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Haryati, S., & Najid, N. (2021). ANALISIS KAPASITAS DAN KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN JAKARTA. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 4(1), 95. <https://doi.org/10.24912/JMTS.V0I0.10460>
- Hasbi. (2022). Tinjauan Kinerja Ruas Jalan Terhadap Lalulintas Harian Rata-Rata (LHRT). *Radial*, 10(2), 404–413. <https://doi.org/10.37971/radial.v10i2.303>
- Hidayat, A. (2021). Analisa Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pembangunan Sport Center Sumatera Utara Terhadap Kinerja Ruas Jalan Sultan Serdang. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Kementerian Perhubungan. (2021). *Permenhub Nomor 17 Tentang Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas*.
- Lamani, V. F., Rachman, A., & ... (2017). Analisis Kinerja dan Kapasitas Arus Lalu Lintas pada Ruas Jalan Achmad Nadjamuddin Kota Gorontalo. *RADIAL: Jurnal ...*, 5(2), 136–148.
- Lawalata, G. M., Nugraha, A., Gardenia, V., & ... (2020). Pengkinian Faktor Penyesuaian Kapasitas Jalan Perkotaan Tipe 22-Tt Akibat Lebar Lajur (Updating Road Capacity Adjustment .... *Jurnal Jalan ...*, 37(2), 102–115. <http://202.51.235.169/index.php/jurnaljalanjembatan/article/view/950>
- Moruk, D. A., Pandulu, G. D., Rahma, P. D., & K., A. (2017). PS.Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tungadewi. *EUreka : Jurnal Penelitian Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 1(2).

- Nazri, K. (2020). *Studi Tarikan Pergerakan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Marelan Raya Tanah Enam Ratus Di Pusat Perbelanjaan Suzuya Marelan Plaza (Studi Kasus)*. 1, 1–16.  
<http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/14313>
- Rahman, M. A., & Nugraha, N. (2022). Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Pembangunan Jembatan Cipamuruyan. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (Jtsc)*, 3(1), 1-12.
- Siregar, Z., & Dewi, I. (2020). Analisis Ruas Jalan Lintas Sumatera Kota Tebing Tinggi Dan Kisaran Sebagai Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 1(2), 63–73.  
<https://doi.org/10.53695/jm.v1i2.88>
- Sumajouw, J., Sompie, B., & Timboeleng, J. (2013). Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) Kawasan Kampus Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 3(2), 98676.
- Taopik, R., Susetyaningsih, A., & Farida, I. (2022). Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Perumahan Aulia Wanaraja Estate Jalan Cinunuk Wanaraja Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 20(1), 41-50.
- Wardana, L. W. (2014). Dampak Pembangunan Tol Surabaya Mojokerto Terhadap Perekonomian dan Tata Lalu Lintas Kota Mojokerto. *Jurnal Kompilasi Ilmu Ekonomi (KOMPILEK)*, 6(2), 97-111.
- Yusuf, M. (2021). Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Pabrik PT. Biotek Farmasi Indonesia. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 8(1), 77-91.

## LAMPIRAN

### 1. Data Volume Lalu Lintas

Tabel L 1 : ekr kendaraan (skr/jam) untuk Jalan Gatot Subroto segmen 1 arah timur ke arah barat.

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
Senin/8 Juli							
07.00 - 07.15	232	58	114	114	0	0	172
07.15 - 07.30	324	81	148	148	1	1.2	230.2
07.30 - 07.45	226	56.5	192	192	1	1.2	249.7
07.45 - 08.00	211	52.75	118	118	1	1.2	171.95
08.00 - 08.15	384	96	171	171	2	2.4	269.4
08.15 - 08.30	302	75.5	138	138	1	1.2	214.7
08.30 - 08.45	340	85	139	139	1	1.2	225.2
08.45 - 09.00	289	72.25	207	207	2	2.4	281.65
12.00 - 12.15	208	52	144	144	5	6	202
12.15 - 12.30	154	38.5	111	111	3	3.6	153.1
12.30 - 12.45	147	36.75	130	130	4	4.8	171.55
12.45 - 13.00	185	46.25	133	133	3	3.6	182.85
13.00 - 13.15	153	38.25	153	153	1	1.2	192.45
13.15 - 13.30	147	36.75	128	128	3	3.6	168.35
13.30 - 13.45	184	46	100	100	1	1.2	147.2
13.45 - 14.00	163	40.75	123	123	2	2.4	166.15
16.00 - 16.15	128	32	84	84	4	4.8	120.8
16.15 - 16.30	254	63.5	135	135	3	3.6	202.1
16.30 - 16.45	337	84.25	298	298	5	6	388.25
16.45 - 17.00	457	114.25	283	283	2	2.4	399.65
17.00 - 17.15	356	89	238	238	2	2.4	329.4
17.15 - 17.30	363	90.75	267	267	2	2.4	360.15
17.30 - 17.45	496	124	245	245	3	3.6	372.6
17.45 - 18.00	472	118	216	216	5	6	340
Selasa/9 Juli							
07.00 - 07.15	262	65.5	160	160	1	1.2	226.7
07.15 - 07.30	278	69.5	181	181	1	1.2	251.7
07.30 - 07.45	268	67	175	175	1	1.2	243.2
07.45 - 08.00	342	85.5	207	207	1	1.2	293.7
08.00 - 08.15	311	77.75	130	130	1	1.2	208.95
08.15 - 08.30	218	54.5	157	157	0	0	211.5
08.30 - 08.45	294	73.5	146	146	1	1.2	220.7
08.45 - 09.00	315	78.75	144	144	2	2.4	225.15
12.00 - 12.15	158	39.5	140	140	1	1.2	180.7
12.15 - 12.30	212	53	101	101	3	3.6	157.6
12.30 - 12.45	165	41.25	123	123	1	1.2	165.45
12.45 - 13.00	208	52	117	117	2	2.4	171.4

Tabel L 1 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
13.00 - 13.15	162	40.5	120	120	6	7.2	167.7
13.15 - 13.30	156	39	129	129	4	4.8	172.8
13.30 - 13.45	192	48	129	129	7	8.4	185.4
13.45 - 14.00	151	37.75	132	132	2	2.4	172.15
16.00 - 16.15	125	31.25	62	62	2	2.4	95.65
16.15 - 16.30	194	48.5	125	125	1	1.2	174.7
16.30 - 16.45	346	86.5	220	220	3	3.6	310.1
16.45 - 17.00	327	81.75	240	240	2	2.4	324.15
17.00 - 17.15	320	80	278	278	1	1.2	359.2
17.15 - 17.30	393	98.25	230	230	4	4.8	333.05
17.30 - 17.45	405	101.25	277	277	2	2.4	380.65
17.45 - 18.00	466	116.5	230	230	3	3.6	350.1
Rabu/10 Juli							
07.00 - 07.15	285	71.25	146	146	0	0	217.25
07.15 - 07.30	307	76.75	164	164	0	0	240.75
07.30 - 07.45	321	80.25	194	194	0	0	274.25
07.45 - 08.00	275	68.75	195	195	1	1.2	264.95
08.00 - 08.15	321	80.25	186	186	2	2.4	268.65
08.15 - 08.30	346	86.5	170	170	1	1.2	257.7
08.30 - 08.45	325	81.25	151	151	1	1.2	233.45
08.45 - 09.00	300	75	129	129	2	2.4	206.4
12.00 - 12.15	167	41.75	138	138	3	3.6	183.35
12.15 - 12.30	212	53	182	182	3	3.6	238.6
12.30 - 12.45	186	46.5	123	123	1	1.2	170.7
12.45 - 13.00	206	51.5	103	103	1	1.2	155.7
13.00 - 13.15	162	40.5	116	116	4	4.8	161.3
13.15 - 13.30	143	35.75	117	117	5	6	158.75
13.30 - 13.45	169	42.25	123	123	2	2.4	167.65
13.45 - 14.00	169	42.25	105	105	1	1.2	148.45
16.00 - 16.15	128	32	84	84	4	4.8	120.8
16.15 - 16.30	254	63.5	135	135	3	3.6	202.1
16.30 - 16.45	301	75.25	131	131	5	6	212.25
16.45 - 17.00	307	76.75	208	208	2	2.4	287.15
17.00 - 17.15	347	86.75	287	287	2	2.4	376.15
17.15 - 17.30	481	120.25	242	242	2	2.4	364.65
17.30 - 17.45	370	92.5	192	192	3	3.6	288.1
17.45 - 18.00	429	107.25	200	200	5	6	313.25
Kamis/11 Juli							
07.00 - 07.15	231	57.75	139	139	1	1.2	197.95
07.15 - 07.30	300	75	113	113	1	1.2	189.2
07.30 - 07.45	303	75.75	187	187	2	2.4	265.15
07.45 - 08.00	192	48	111	111	0	0	159
08.00 - 08.15	258	64.5	186	186	0	0	250.5

Tabel L 1 : *Lanjutan*

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
08.15 - 08.30	263	65.75	166	166	0	0	231.75
08.30 - 08.45	363	90.75	135	135	2	2.4	228.15
08.45 - 09.00	354	88.5	210	210	1	1.2	299.7
12.00 - 12.15	172	43	101	101	1	1.2	145.2
12.15 - 12.30	230	57.5	124	124	3	3.6	185.1
12.30 - 12.45	178	44.5	134	134	1	1.2	179.7
12.45 - 13.00	180	45	101	101	2	2.4	148.4
13.00 - 13.15	172	43	108	108	3	3.6	154.6
13.15 - 13.30	186	46.5	115	115	4	4.8	166.3
13.30 - 13.45	182	45.5	119	119	5	6	170.5
13.45 - 14.00	165	41.25	125	125	2	2.4	168.65
16.00 - 16.15	169	42.25	95	95	2	2.4	139.65
16.15 - 16.30	275	68.75	125	125	2	2.4	196.15
16.30 - 16.45	322	80.5	231	231	3	3.6	315.1
16.45 - 17.00	301	75.25	213	213	3	3.6	291.85
17.00 - 17.15	478	119.5	228	228	2	2.4	349.9
17.15 - 17.30	419	104.75	208	208	2	2.4	315.15
17.30 - 17.45	382	95.5	219	219	2	2.4	316.9
17.45 - 18.00	412	103	224	224	3	3.6	330.6
Jumat/12 Juli							
07.00 - 07.15	222	55.5	149	149	1	1.2	205.7
07.15 - 07.30	341	85.25	153	153	1	1.2	239.45
07.30 - 07.45	263	65.75	195	195	1	1.2	261.95
07.45 - 08.00	277	69.25	175	175	0	0	244.25
08.00 - 08.15	333	83.25	140	140	1	1.2	224.45
08.15 - 08.30	329	82.25	117	117	0	0	199.25
08.30 - 08.45	290	72.5	147	147	2	2.4	221.9
08.45 - 09.00	219	54.75	186	186	2	2.4	243.15
12.00 - 12.15	225	56.25	133	133	3	3.6	192.85
12.15 - 12.30	196	49	139	139	3	3.6	191.6
12.30 - 12.45	165	41.25	116	116	1	1.2	158.45
12.45 - 13.00	218	54.5	109	109	1	1.2	164.7
13.00 - 13.15	202	50.5	125	125	4	4.8	180.3
13.15 - 13.30	206	51.5	149	149	5	6	206.5
13.30 - 13.45	156	39	123	123	2	2.4	164.4
13.45 - 14.00	200	50	142	142	1	1.2	193.2
16.00 - 16.15	178	44.5	84	84	3	3.6	132.1
16.15 - 16.30	254	63.5	135	135	1	1.2	199.7
16.30 - 16.45	388	97	205	205	3	3.6	305.6
16.45 - 17.00	410	102.5	233	233	4	4.8	340.3
17.00 - 17.15	361	90.25	215	215	2	2.4	307.65
17.15 - 17.30	385	96.25	247	247	4	4.8	348.05

Tabel L 1 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
17.30 - 17.45	432	108	232	232	3	3.6	343.6
17.45 - 18.00	389	97.25	202	202	2	2.4	301.65
Sabtu/13 Juli							
07.00 - 07.15	168	42	107	107	0	0	149
07.15 - 07.30	195	48.75	106	106	0	0	154.75
07.30 - 07.45	247	61.75	131	131	1	1.2	193.95
07.45 - 08.00	254	63.5	99	99	1	1.2	163.7
08.00 - 08.15	227	56.75	92	92	1	1.2	149.95
08.15 - 08.30	258	64.5	113	113	0	0	177.5
08.30 - 08.45	185	46.25	98	98	1	1.2	145.45
08.45 - 09.00	193	48.25	107	107	1	1.2	156.45
12.00 - 12.15	179	44.75	117	117	1	1.2	162.95
12.15 - 12.30	147	36.75	118	118	3	3.6	158.35
12.30 - 12.45	169	42.25	107	107	1	1.2	150.45
12.45 - 13.00	163	40.75	109	109	2	2.4	152.15
13.00 - 13.15	158	39.5	98	98	3	3.6	141.1
13.15 - 13.30	140	35	96	96	4	4.8	135.8
13.30 - 13.45	156	39	95	95	4	4.8	138.8
13.45 - 14.00	141	35.25	93	93	2	2.4	130.65
16.00 - 16.15	156	39	122	122	2	2.4	163.4
16.15 - 16.30	193	48.25	125	125	1	1.2	174.45
16.30 - 16.45	262	65.5	150	150	3	3.6	219.1
16.45 - 17.00	291	72.75	175	175	1	1.2	248.95
17.00 - 17.15	290	72.5	180	180	1	1.2	253.7
17.15 - 17.30	332	83	193	193	3	3.6	279.6
17.30 - 17.45	258	64.5	190	190	2	2.4	256.9
17.45 - 18.00	266	66.5	205	205	3	3.6	275.1
Minggu/14 Juli							
07.00 - 07.15	168	42	108	108	1	1.2	151.2
07.15 - 07.30	195	48.75	100	100	0	0	148.75
07.30 - 07.45	247	61.75	122	122	0	0	183.75
07.45 - 08.00	254	63.5	115	115	1	1.2	179.7
08.00 - 08.15	227	56.75	94	94	2	2.4	153.15
08.15 - 08.30	258	64.5	101	101	1	1.2	166.7
08.30 - 08.45	185	46.25	106	106	2	2.4	154.65
08.45 - 09.00	193	48.25	97	97	1	1.2	146.45
12.00 - 12.15	179	44.75	94	94	2	2.4	141.15
12.15 - 12.30	147	36.75	148	148	1	1.2	185.95
12.30 - 12.45	169	42.25	130	130	1	1.2	173.45
12.45 - 13.00	163	40.75	145	145	1	1.2	186.95
13.00 - 13.15	158	39.5	125	125	4	4.8	169.3
13.15 - 13.30	140	35	129	129	5	6	170
13.30 - 13.45	156	39	102	102	2	2.4	143.4



Tabel L 1 : *Lanjutan*

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
13.45 - 14.00	141	35.25	99	99	1	1.2	135.45
16.00 - 16.15	156	39	94	94	2	2.4	135.4
16.15 - 16.30	193	48.25	125	125	3	3.6	176.85
16.30 - 16.45	262	65.5	169	169	2	2.4	236.9
16.45 - 17.00	291	72.75	184	184	2	2.4	259.15
17.00 - 17.15	290	72.5	209	209	2	2.4	283.9
17.15 - 17.30	332	83	211	211	2	2.4	296.4
17.30 - 17.45	258	64.5	197	197	3	3.6	265.1
17.45 - 18.00	266	66.5	200	200	3	3.6	270.1

Tabel L 2 : ekr kendaraan (skr/jam) untuk Jalan Gatot Subroto segmen 1 arah barat ke arah timur.

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
Senin/8 Juli							
07.00 - 07.15	234	58.5	107	107	1	1.2	166.7
07.15 - 07.30	244	61	113	113	0	0	174
07.30 - 07.45	277	69.25	112	112	2	2.4	183.65
07.45 - 08.00	227	56.75	100	100	0	0	156.75
08.00 - 08.15	232	58	93	93	1	1.2	152.2
08.15 - 08.30	229	57.25	89	89	2	2.4	148.65
08.30 - 08.45	183	45.75	104	104	1	1.2	150.95
08.45 - 09.00	203	50.75	98	98	1	1.2	149.95
12.00 - 12.15	141	35.25	98	98	2	2.4	135.65
12.15 - 12.30	138	34.5	96	96	3	3.6	134.1
12.30 - 12.45	176	44	77	77	5	6	127
12.45 - 13.00	148	37	77	77	2	2.4	116.4
13.00 - 13.15	134	33.5	102	102	6	7.2	142.7
13.15 - 13.30	153	38.25	93	93	1	1.2	132.45
13.30 - 13.45	149	37.25	101	101	3	3.6	141.85
13.45 - 14.00	184	46	79	79	2	2.4	127.4
16.00 - 16.15	168	42	83	83	2	2.4	127.4
16.15 - 16.30	225	56.25	120	120	2	2.4	178.65
16.30 - 16.45	226	56.5	112	112	0	0	168.5
16.45 - 17.00	198	49.5	101	101	0	0	150.5
17.00 - 17.15	214	53.5	103	103	1	1.2	157.7
17.15 - 17.30	196	49	112	112	3	3.6	164.6
17.30 - 17.45	227	56.75	89	89	2	2.4	148.15
17.45 - 18.00	213	53.25	87	87	3	3.6	143.85

Tabel L 2 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
Selasa/9 Juli							
07.00 - 07.15	252	63	95	95	0	0	158
07.15 - 07.30	248	62	110	110	1	1.2	173.2
07.30 - 07.45	244	61	113	113	1	1.2	175.2
07.45 - 08.00	233	58.25	120	120	0	0	178.25
08.00 - 08.15	232	58	83	83	1	1.2	142.2
08.15 - 08.30	218	54.5	106	106	1	1.2	161.7
08.30 - 08.45	182	45.5	93	93	0	0	138.5
08.45 - 09.00	195	48.75	89	89	2	2.4	140.15
12.00 - 12.15	158	39.5	91	91	4	4.8	135.3
12.15 - 12.30	212	53	101	101	3	3.6	157.6
12.30 - 12.45	165	41.25	95	95	2	2.4	138.65
12.45 - 13.00	208	52	103	103	6	7.2	162.2
13.00 - 13.15	162	40.5	96	96	1	1.2	137.7
13.15 - 13.30	156	39	83	83	4	4.8	126.8
13.30 - 13.45	192	48	90	90	1	1.2	139.2
13.45 - 14.00	151	37.75	96	96	2	2.4	136.15
16.00 - 16.15	145	36.25	111	111	1	1.2	148.45
16.15 - 16.30	208	52	78	78	2	2.4	132.4
16.30 - 16.45	229	57.25	104	104	2	2.4	163.65
16.45 - 17.00	215	53.75	78	78	1	1.2	132.95
17.00 - 17.15	193	48.25	67	67	1	1.2	116.45
17.15 - 17.30	216	54	121	121	3	3.6	178.6
17.30 - 17.45	220	55	111	111	3	3.6	169.6
17.45 - 18.00	231	57.75	78	78	2	2.4	138.15
Rabu/10 Juli							
07.00 - 07.15	253	63.25	93	93	1	1.2	157.45
07.15 - 07.30	241	60.25	124	124	1	1.2	185.45
07.30 - 07.45	268	67	105	105	0	0	172
07.45 - 08.00	216	54	114	114	2	2.4	170.4
08.00 - 08.15	225	56.25	110	110	1	1.2	167.45
08.15 - 08.30	200	50	106	106	2	2.4	158.4
08.30 - 08.45	201	50.25	99	99	3	3.6	152.85
08.45 - 09.00	197	49.25	112	112	2	2.4	163.65
12.00 - 12.15	182	45.5	88	88	2	2.4	135.9
12.15 - 12.30	181	45.25	80	80	4	4.8	130.05
12.30 - 12.45	152	38	97	97	3	3.6	138.6
12.45 - 13.00	150	37.5	76	76	2	2.4	115.9
13.00 - 13.15	149	37.25	88	88	4	4.8	130.05
13.15 - 13.30	190	47.5	79	79	5	6	132.5
13.30 - 13.45	154	38.5	86	86	2	2.4	126.9
13.45 - 14.00	180	45	92	92	1	1.2	138.2
16.00 - 16.15	163	40.75	87	87	2	2.4	130.15

Tabel L 2 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
16.15 - 16.30	225	56.25	122	122	0	0	178.25
16.30 - 16.45	215	53.75	61	61	1	1.2	115.95
16.45 - 17.00	203	50.75	71	71	1	1.2	122.95
17.00 - 17.15	227	56.75	101	101	2	2.4	160.15
17.15 - 17.30	222	55.5	116	116	1	1.2	172.7
17.30 - 17.45	216	54	67	67	1	1.2	122.2
17.45 - 18.00	222	55.5	122	122	3	3.6	181.1
Kamis/11 Juli							
07.00 - 07.15	223	55.75	124	124	1	1.2	180.95
07.15 - 07.30	244	61	128	128	2	2.4	191.4
07.30 - 07.45	260	65	106	106	1	1.2	172.2
07.45 - 08.00	241	60.25	106	106	0	0	166.25
08.00 - 08.15	244	61	98	98	0	0	159
08.15 - 08.30	192	48	101	101	0	0	149
08.30 - 08.45	218	54.5	106	106	2	2.4	162.9
08.45 - 09.00	201	50.25	88	88	2	2.4	140.65
12.00 - 12.15	142	35.5	80	80	1	1.2	116.7
12.15 - 12.30	150	37.5	97	97	3	3.6	138.1
12.30 - 12.45	200	50	110	110	1	1.2	161.2
12.45 - 13.00	174	43.5	90	90	2	2.4	135.9
13.00 - 13.15	198	49.5	100	100	6	7.2	156.7
13.15 - 13.30	154	38.5	95	95	4	4.8	138.3
13.30 - 13.45	148	37	102	102	7	8.4	147.4
13.45 - 14.00	175	43.75	95	95	2	2.4	141.15
16.00 - 16.15	133	33.25	82	82	2	2.4	117.65
16.15 - 16.30	163	40.75	125	125	1	1.2	166.95
16.30 - 16.45	151	37.75	89	89	0	0	126.75
16.45 - 17.00	191	47.75	107	107	1	1.2	155.95
17.00 - 17.15	201	50.25	92	92	1	1.2	143.45
17.15 - 17.30	233	58.25	118	118	0	0	176.25
17.30 - 17.45	204	51	118	118	2	2.4	171.4
17.45 - 18.00	215	53.75	91	91	3	3.6	148.35
Jumat/12 Juli							
07.00 - 07.15	225	56.25	127	127	0	0	183.25
07.15 - 07.30	235	58.75	115	115	1	1.2	174.95
07.30 - 07.45	250	62.5	96	96	1	1.2	159.7
07.45 - 08.00	225	56.25	92	92	3	3.6	151.85
08.00 - 08.15	234	58.5	104	104	2	2.4	164.9
08.15 - 08.30	206	51.5	103	103	0	0	154.5
08.30 - 08.45	214	53.5	81	81	3	3.6	138.1
08.45 - 09.00	222	55.5	88	88	2	2.4	145.9
12.00 - 12.15	151	37.75	81	81	3	3.6	122.35
12.15 - 12.30	131	32.75	99	99	2	2.4	134.15

Tabel L 2 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
12.30 - 12.45	142	35.5	88	88	1	1.2	124.7
12.45 - 13.00	172	43	97	97	4	4.8	144.8
13.00 - 13.15	189	47.25	105	105	6	7.2	159.45
13.15 - 13.30	177	44.25	86	86	5	6	136.25
13.30 - 13.45	177	44.25	100	100	5	6	150.25
13.45 - 14.00	153	38.25	82	82	2	2.4	122.65
16.00 - 16.15	148	37	84	84	3	3.6	124.6
16.15 - 16.30	179	44.75	104	104	2	2.4	151.15
16.30 - 16.45	205	51.25	90	90	1	1.2	142.45
16.45 - 17.00	209	52.25	108	108	2	2.4	162.65
17.00 - 17.15	241	60.25	100	100	2	2.4	162.65
17.15 - 17.30	237	59.25	122	122	2	2.4	183.65
17.30 - 17.45	233	58.25	101	101	3	3.6	162.85
17.45 - 18.00	201	50.25	65	65	3	3.6	118.85
Sabtu/13 Juli							
07.00 - 07.15	165	41.25	90	90	1	1.2	132.45
07.15 - 07.30	195	48.75	89	89	1	1.2	138.95
07.30 - 07.45	223	55.75	81	81	2	2.4	139.15
07.45 - 08.00	202	50.5	88	88	0	0	138.5
08.00 - 08.15	197	49.25	81	81	1	1.2	131.45
08.15 - 08.30	184	46	85	85	2	2.4	133.4
08.30 - 08.45	174	43.5	80	80	1	1.2	124.7
08.45 - 09.00	181	45.25	75	75	1	1.2	121.45
12.00 - 12.15	154	38.5	76	76	3	3.6	118.1
12.15 - 12.30	130	32.5	92	92	3	3.6	128.1
12.30 - 12.45	182	45.5	79	79	1	1.2	125.7
12.45 - 13.00	172	43	99	99	1	1.2	143.2
13.00 - 13.15	153	38.25	96	96	4	4.8	139.05
13.15 - 13.30	157	39.25	86	86	5	6	131.25
13.30 - 13.45	131	32.75	90	90	2	2.4	125.15
13.45 - 14.00	176	44	76	76	1	1.2	121.2
16.00 - 16.15	125	31.25	122	122	1	1.2	154.45
16.15 - 16.30	194	48.5	65	65	3	3.6	117.1
16.30 - 16.45	195	48.75	105	105	1	1.2	154.95
16.45 - 17.00	206	51.5	100	100	0	0	151.5
17.00 - 17.15	220	55	92	92	3	3.6	150.6
17.15 - 17.30	202	50.5	101	101	1	1.2	152.7
17.30 - 17.45	193	48.25	124	124	3	3.6	175.85
17.45 - 18.00	205	51.25	119	119	1	1.2	171.45
Minggu/14 Juli							
07.00 - 07.15	178	44.5	77	77	1	1.2	122.7
07.15 - 07.30	169	42.25	82	82	1	1.2	125.45
07.30 - 07.45	170	42.5	86	86	2	2.4	130.9

Tabel L 2 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
07.45 - 08.00	155	38.75	78	78	1	1.2	117.95
08.00 - 08.15	148	37	82	82	2	2.4	121.4
08.15 - 08.30	162	40.5	78	78	1	1.2	119.7
08.30 - 08.45	154	38.5	72	72	1	1.2	111.7
08.45 - 09.00	166	41.5	69	69	1	1.2	111.7
12.00 - 12.15	159	39.75	80	80	1	1.2	120.95
12.15 - 12.30	156	39	81	81	4	4.8	124.8
12.30 - 12.45	125	31.25	95	95	2	2.4	128.65
12.45 - 13.00	150	37.5	80	80	2	2.4	119.9
13.00 - 13.15	159	39.75	80	80	3	3.6	123.35
13.15 - 13.30	154	38.5	91	91	4	4.8	134.3
13.30 - 13.45	161	40.25	80	80	3	3.6	123.85
13.45 - 14.00	156	39	85	85	1	1.2	125.2
16.00 - 16.15	128	32	67	67	0	0	99
16.15 - 16.30	164	41	81	81	3	3.6	125.6
16.30 - 16.45	175	43.75	67	67	3	3.6	114.35
16.45 - 17.00	236	59	105	105	0	0	164
17.00 - 17.15	239	59.75	109	109	3	3.6	172.35
17.15 - 17.30	187	46.75	66	66	3	3.6	116.35
17.30 - 17.45	237	59.25	85	85	0	0	144.25
17.45 - 18.00	206	51.5	105	105	1	1.2	157.7

Tabel L 3 : ekr kendaraan (skr/jam) untuk Jalan Gatot Subroto segmen 2 arah barat ke arah timur.

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
Senin/8 Juli							
07.00 - 07.15	235	58.75	128	128	4	4.8	191.55
07.15 - 07.30	243	60.75	124	124	5	6	190.75
07.30 - 07.45	283	70.75	110	110	5	6	186.75
07.45 - 08.00	294	73.5	102	102	1	1.2	176.7
08.00 - 08.15	249	62.25	103	103	3	3.6	168.85
08.15 - 08.30	233	58.25	98	98	5	6	162.25
08.30 - 08.45	228	57	93	93	4	4.8	154.8
08.45 - 09.00	200	50	91	91	7	8.4	149.4
12.00 - 12.15	145	36.25	119	119	15	18	173.25
12.15 - 12.30	140	35	106	106	11	13.2	154.2
12.30 - 12.45	183	45.75	102	102	11	13.2	160.95
12.45 - 13.00	185	46.25	95	95	13	15.6	156.85

Tabel L 3 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
13.00 - 13.15	171	42.75	99	99	20	24	165.75
13.15 - 13.30	199	49.75	120	120	17	20.4	190.15
13.30 - 13.45	150	37.5	116	116	10	12	165.5
13.45 - 14.00	160	40	108	108	9	10.8	158.8
16.00 - 16.15	163	40.75	104	104	18	21.6	166.35
16.15 - 16.30	197	49.25	88	88	15	18	155.25
16.30 - 16.45	183	45.75	87	87	14	16.8	149.55
16.45 - 17.00	192	48	92	92	7	8.4	148.4
17.00 - 17.15	211	52.75	97	97	18	21.6	171.35
17.15 - 17.30	227	56.75	85	85	7	8.4	150.15
17.30 - 17.45	202	50.5	94	94	13	15.6	160.1
17.45 - 18.00	220	55	91	91	10	12	158
Selasa/9 Juli							
07.00 - 07.15	288	72	135	135	6	7.2	214.2
07.15 - 07.30	269	67.25	126	126	3	3.6	196.85
07.30 - 07.45	265	66.25	127	127	6	7.2	200.45
07.45 - 08.00	261	65.25	113	113	3	3.6	181.85
08.00 - 08.15	229	57.25	90	90	4	4.8	152.05
08.15 - 08.30	298	74.5	92	92	3	3.6	170.1
08.30 - 08.45	189	47.25	88	88	5	6	141.25
08.45 - 09.00	141	35.25	90	90	5	6	131.25
12.00 - 12.15	152	38	105	105	18	21.6	164.6
12.15 - 12.30	155	38.75	119	119	10	12	169.75
12.30 - 12.45	180	45	110	110	20	24	179
12.45 - 13.00	148	37	107	107	22	26.4	170.4
13.00 - 13.15	172	43	107	107	19	22.8	172.8
13.15 - 13.30	158	39.5	116	116	16	19.2	174.7
13.30 - 13.45	197	49.25	111	111	18	21.6	181.85
13.45 - 14.00	191	47.75	101	101	15	18	166.75
16.00 - 16.15	126	31.5	89	89	5	6	126.5
16.15 - 16.30	137	34.25	91	91	7	8.4	133.65
16.30 - 16.45	140	35	89	89	9	10.8	134.8
16.45 - 17.00	187	46.75	96	96	5	6	148.75
17.00 - 17.15	245	61.25	95	95	8	9.6	165.85
17.15 - 17.30	236	59	94	94	14	16.8	169.8
17.30 - 17.45	218	54.5	97	97	10	12	163.5
17.45 - 18.00	214	53.5	103	103	15	18	174.5
Rabu/10 Juli							
07.00 - 07.15	239	59.75	100	100	3	3.6	163.35
07.15 - 07.30	256	64	126	126	1	1.2	191.2
07.30 - 07.45	277	69.25	100	100	2	2.4	171.65
07.45 - 08.00	296	74	110	110	3	3.6	187.6

Tabel L 3 : *Lanjutan*

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
08.00 - 08.15	225	56.25	112	112	5	6	174.25
08.15 - 08.30	213	53.25	96	96	5	6	155.25
08.30 - 08.45	196	49	95	95	6	7.2	151.2
08.45 - 09.00	206	51.5	87	87	7	8.4	146.9
12.00 - 12.15	167	41.75	105	105	14	16.8	163.55
12.15 - 12.30	185	46.25	118	118	16	19.2	183.45
12.30 - 12.45	145	36.25	112	112	13	15.6	163.85
12.45 - 13.00	153	38.25	121	121	11	13.2	172.45
13.00 - 13.15	149	37.25	97	97	20	24	158.25
13.15 - 13.30	183	45.75	105	105	16	19.2	169.95
13.30 - 13.45	185	46.25	102	102	20	24	172.25
13.45 - 14.00	195	48.75	118	118	15	18	184.75
16.00 - 16.15	124	31	106	106	15	18	155
16.15 - 16.30	168	42	108	108	14	16.8	166.8
16.30 - 16.45	174	43.5	98	98	15	18	159.5
16.45 - 17.00	186	46.5	100	100	15	18	164.5
17.00 - 17.15	192	48	100	100	6	7.2	155.2
17.15 - 17.30	226	56.5	98	98	19	22.8	177.3
17.30 - 17.45	217	54.25	106	106	8	9.6	169.85
17.45 - 18.00	203	50.75	96	96	7	8.4	155.15
Kamis/11 Juli							
07.00 - 07.15	223	55.75	118	118	2	2.4	176.15
07.15 - 07.30	244	61	125	125	4	4.8	190.8
07.30 - 07.45	210	52.5	116	116	3	3.6	172.1
07.45 - 08.00	241	60.25	110	110	3	3.6	173.85
08.00 - 08.15	204	51	105	105	2	2.4	158.4
08.15 - 08.30	192	48	95	95	4	4.8	147.8
08.30 - 08.45	218	54.5	97	97	8	9.6	161.1
08.45 - 09.00	201	50.25	99	99	7	8.4	157.65
12.00 - 12.15	134	33.5	111	111	16	19.2	163.7
12.15 - 12.30	189	47.25	96	96	18	21.6	164.85
12.30 - 12.45	166	41.5	101	101	22	26.4	168.9
12.45 - 13.00	151	37.75	105	105	13	15.6	158.35
13.00 - 13.15	167	41.75	119	119	21	25.2	185.95
13.15 - 13.30	184	46	117	117	16	19.2	182.2
13.30 - 13.45	177	44.25	119	119	12	14.4	177.65
13.45 - 14.00	173	43.25	115	115	14	16.8	175.05
16.00 - 16.15	135	33.75	96	96	14	16.8	146.55
16.15 - 16.30	193	48.25	93	93	20	24	165.25
16.30 - 16.45	164	41	103	103	13	15.6	159.6
16.45 - 17.00	229	57.25	91	91	19	22.8	171.05
17.00 - 17.15	203	50.75	104	104	8	9.6	164.35

Tabel L 3 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
17.15 - 17.30	259	64.75	93	93	10	12	169.75
17.30 - 17.45	240	60	85	85	13	15.6	160.6
17.45 - 18.00	195	48.75	98	98	9	10.8	157.55
Jumat/12 Juli							
07.00 - 07.15	284	71	102	102	1	1.2	174.2
07.15 - 07.30	162	40.5	98	98	3	3.6	142.1
07.30 - 07.45	277	69.25	108	108	2	2.4	179.65
07.45 - 08.00	284	71	123	123	2	2.4	196.4
08.00 - 08.15	219	54.75	105	105	6	7.2	166.95
08.15 - 08.30	197	49.25	109	109	7	8.4	166.65
08.30 - 08.45	193	48.25	103	103	6	7.2	158.45
08.45 - 09.00	202	50.5	99	99	6	7.2	156.7
12.00 - 12.15	170	42.5	97	97	16	19.2	158.7
12.15 - 12.30	164	41	119	119	15	18	178
12.30 - 12.45	193	48.25	107	107	10	12	167.25
12.45 - 13.00	176	44	117	117	17	20.4	181.4
13.00 - 13.15	160	40	122	122	22	26.4	188.4
13.15 - 13.30	145	36.25	116	116	13	15.6	167.85
13.30 - 13.45	157	39.25	119	119	13	15.6	173.85
13.45 - 14.00	173	43.25	114	114	12	14.4	171.65
16.00 - 16.15	162	40.5	101	101	12	14.4	155.9
16.15 - 16.30	134	33.5	86	86	8	9.6	129.1
16.30 - 16.45	179	44.75	102	102	10	12	158.75
16.45 - 17.00	163	40.75	105	105	13	15.6	161.35
17.00 - 17.15	177	44.25	94	94	19	22.8	161.05
17.15 - 17.30	242	60.5	90	90	16	19.2	169.7
17.30 - 17.45	230	57.5	104	104	17	20.4	181.9
17.45 - 18.00	223	55.75	96	96	6	7.2	158.95
Sabtu/13 Juli							
07.00 - 07.15	186	46.5	102	102	2	2.4	150.9
07.15 - 07.30	191	47.75	107	107	2	2.4	157.15
07.30 - 07.45	195	48.75	115	115	3	3.6	167.35
07.45 - 08.00	215	53.75	108	108	3	3.6	165.35
08.00 - 08.15	232	58	107	107	2	2.4	167.4
08.15 - 08.30	214	53.5	99	99	3	3.6	156.1
08.30 - 08.45	244	61	86	86	4	4.8	151.8
08.45 - 09.00	236	59	88	88	5	6	153
12.00 - 12.15	154	38.5	106	106	12	14.4	158.9
12.15 - 12.30	155	38.75	116	116	15	18	172.75
12.30 - 12.45	143	35.75	110	110	10	12	157.75
12.45 - 13.00	154	38.5	107	107	12	14.4	159.9
13.00 - 13.15	157	39.25	109	109	8	9.6	157.85



Tabel L 3 : *Lanjutan*

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
13.15 - 13.30	137	34.25	111	111	12	14.4	159.65
13.30 - 13.45	156	39	106	106	12	14.4	159.4
13.45 - 14.00	146	36.5	104	104	11	13.2	153.7
16.00 - 16.15	141	35.25	101	101	13	15.6	151.85
16.15 - 16.30	153	38.25	89	89	11	13.2	140.45
16.30 - 16.45	166	41.5	104	104	10	12	157.5
16.45 - 17.00	165	41.25	89	89	8	9.6	139.85
17.00 - 17.15	189	47.25	95	95	14	16.8	159.05
17.15 - 17.30	194	48.5	101	101	12	14.4	163.9
17.30 - 17.45	202	50.5	87	87	7	8.4	145.9
17.45 - 18.00	188	47	89	89	10	12	148
Minggu/14 Juli							
07.00 - 07.15	173	43.25	98	98	3	3.6	144.85
07.15 - 07.30	185	46.25	99	99	3	3.6	148.85
07.30 - 07.45	183	45.75	103	103	2	2.4	151.15
07.45 - 08.00	194	48.5	105	105	1	1.2	154.7
08.00 - 08.15	213	53.25	94	94	2	2.4	149.65
08.15 - 08.30	179	44.75	98	98	3	3.6	146.35
08.30 - 08.45	188	47	95	95	4	4.8	146.8
08.45 - 09.00	190	47.5	85	85	5	6	138.5
12.00 - 12.15	147	36.75	122	122	10	12	170.75
12.15 - 12.30	127	31.75	102	102	15	18	151.75
12.30 - 12.45	143	35.75	111	111	14	16.8	163.55
12.45 - 13.00	163	40.75	115	115	10	12	167.75
13.00 - 13.15	157	39.25	113	113	17	20.4	172.65
13.15 - 13.30	144	36	98	98	9	10.8	144.8
13.30 - 13.45	174	43.5	107	107	8	9.6	160.1
13.45 - 14.00	161	40.25	119	119	11	13.2	172.45
16.00 - 16.15	150	37.5	86	86	6	7.2	130.7
16.15 - 16.30	161	40.25	100	100	12	14.4	154.65
16.30 - 16.45	143	35.75	85	85	11	13.2	133.95
16.45 - 17.00	134	33.5	103	103	11	13.2	149.7
17.00 - 17.15	142	35.5	85	85	12	14.4	134.9
17.15 - 17.30	183	45.75	102	102	10	12	159.75
17.30 - 17.45	217	54.25	102	102	9	10.8	167.05
17.45 - 18.00	225	56.25	99	99	13	15.6	170.85

Tabel L 4 : ekr kendaraan (skr/jam) untuk Jalan Gatot Subroto segmen 2 arah timur ke arah barat.

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
Senin/8 Juli							
07.00 - 07.15	392	98	122	122	6	7.2	227.2
07.15 - 07.30	488	122	125	125	4	4.8	251.8
07.30 - 07.45	449	112.25	146	146	3	3.6	261.85
07.45 - 08.00	416	104	138	138	5	6	248
08.00 - 08.15	418	104.5	113	113	1	1.2	218.7
08.15 - 08.30	354	88.5	156	156	9	10.8	255.3
08.30 - 08.45	380	95	120	120	5	6	221
08.45 - 09.00	381	95.25	134	134	3	3.6	232.85
12.00 - 12.15	204	51	135	135	9	10.8	196.8
12.15 - 12.30	195	48.75	132	132	12	14.4	195.15
12.30 - 12.45	204	51	91	91	17	20.4	162.4
12.45 - 13.00	193	48.25	112	112	11	13.2	173.45
13.00 - 13.15	217	54.25	140	140	4	4.8	199.05
13.15 - 13.30	243	60.75	113	113	15	18	191.75
13.30 - 13.45	205	51.25	117	117	17	20.4	188.65
13.45 - 14.00	197	49.25	102	102	10	12	163.25
16.00 - 16.15	332	83	118	118	19	22.8	223.8
16.15 - 16.30	354	88.5	143	143	6	7.2	238.7
16.30 - 16.45	449	112.25	141	141	6	7.2	260.45
16.45 - 17.00	514	128.5	151	151	15	18	297.5
17.00 - 17.15	531	132.75	106	106	18	21.6	260.35
17.15 - 17.30	544	136	144	144	5	6	286
17.30 - 17.45	570	142.5	148	148	13	15.6	306.1
17.45 - 18.00	529	132.25	165	165	16	19.2	316.45
Selasa/9 Juli							
07.00 - 07.15	415	103.75	110	110	4	4.8	218.55
07.15 - 07.30	448	112	161	161	5	6	279
07.30 - 07.45	420	105	133	133	2	2.4	240.4
07.45 - 08.00	447	111.75	166	166	6	7.2	284.95
08.00 - 08.15	407	101.75	105	105	9	10.8	217.55
08.15 - 08.30	375	93.75	161	161	7	8.4	263.15
08.30 - 08.45	400	100	145	145	4	4.8	249.8
08.45 - 09.00	376	94	162	162	6	7.2	263.2
12.00 - 12.15	240	60	90	90	5	6	156
12.15 - 12.30	229	57.25	91	91	14	16.8	165.05
12.30 - 12.45	200	50	135	135	13	15.6	200.6
12.45 - 13.00	233	58.25	122	122	14	16.8	197.05
13.00 - 13.15	202	50.5	128	128	6	7.2	185.7
13.15 - 13.30	192	48	146	146	9	10.8	204.8
13.30 - 13.45	242	60.5	114	114	17	20.4	194.9
13.45 - 14.00	238	59.5	147	147	18	21.6	228.1

Tabel L 4 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
16.00 - 16.15	530	132.5	135	135	16	19.2	286.7
16.15 - 16.30	429	107.25	111	111	11	13.2	231.45
16.30 - 16.45	439	109.75	106	106	7	8.4	224.15
16.45 - 17.00	362	90.5	179	179	11	13.2	282.7
17.00 - 17.15	530	132.5	135	135	10	12	279.5
17.15 - 17.30	514	128.5	148	148	19	22.8	299.3
17.30 - 17.45	448	112	157	157	16	19.2	288.2
17.45 - 18.00	413	103.25	128	128	4	4.8	236.05
Rabu/10 Juli							
07.00 - 07.15	445	111.25	125	125	5	6	242.25
07.15 - 07.30	411	102.75	141	141	7	8.4	252.15
07.30 - 07.45	443	110.75	120	120	5	6	236.75
07.45 - 08.00	396	99	134	134	5	6	239
08.00 - 08.15	421	105.25	128	128	6	7.2	240.45
08.15 - 08.30	375	93.75	166	166	4	4.8	264.55
08.30 - 08.45	403	100.75	154	154	5	6	260.75
08.45 - 09.00	376	94	120	120	6	7.2	221.2
12.00 - 12.15	201	50.25	94	94	9	10.8	155.05
12.15 - 12.30	236	59	112	112	13	15.6	186.6
12.30 - 12.45	214	53.5	92	92	12	14.4	159.9
12.45 - 13.00	225	56.25	121	121	14	16.8	194.05
13.00 - 13.15	218	54.5	111	111	13	15.6	181.1
13.15 - 13.30	199	49.75	130	130	5	6	185.75
13.30 - 13.45	232	58	148	148	18	21.6	227.6
13.45 - 14.00	238	59.5	132	132	4	4.8	196.3
16.00 - 16.15	267	66.75	61	61	12	14.4	142.15
16.15 - 16.30	313	78.25	112	112	17	20.4	210.65
16.30 - 16.45	414	103.5	125	125	11	13.2	241.7
16.45 - 17.00	443	110.75	107	107	15	18	235.75
17.00 - 17.15	551	137.75	138	138	9	10.8	286.55
17.15 - 17.30	622	155.5	149	149	5	6	310.5
17.30 - 17.45	607	151.75	163	163	11	13.2	327.95
17.45 - 18.00	562	140.5	142	142	9	10.8	293.3
Kamis/11 Juli							
07.00 - 07.15	382	95.5	122	122	3	3.6	221.1
07.15 - 07.30	460	115	144	144	3	3.6	262.6
07.30 - 07.45	455	113.75	135	135	4	4.8	253.55
07.45 - 08.00	437	109.25	167	167	8	9.6	285.85
08.00 - 08.15	401	100.25	137	137	5	6	243.25
08.15 - 08.30	376	94	138	138	2	2.4	234.4
08.30 - 08.45	354	88.5	111	111	5	6	205.5
08.45 - 09.00	377	94.25	124	124	8	9.6	227.85
12.00 - 12.15	226	56.5	106	106	17	20.4	182.9

Tabel L 4 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
12.15 - 12.30	192	48	126	126	7	8.4	182.4
12.30 - 12.45	195	48.75	127	127	10	12	187.75
12.45 - 13.00	214	53.5	136	136	13	15.6	205.1
13.00 - 13.15	249	62.25	143	143	12	14.4	219.65
13.15 - 13.30	214	53.5	102	102	8	9.6	165.1
13.30 - 13.45	248	62	138	138	11	13.2	213.2
13.45 - 14.00	243	60.75	96	96	12	14.4	171.15
16.00 - 16.15	390	97.5	145	145	12	14.4	256.9
16.15 - 16.30	315	78.75	148	148	9	10.8	237.55
16.30 - 16.45	435	108.75	130	130	8	9.6	248.35
16.45 - 17.00	410	102.5	154	154	12	14.4	270.9
17.00 - 17.15	423	105.75	123	123	14	16.8	245.55
17.15 - 17.30	530	132.5	107	107	16	19.2	258.7
17.30 - 17.45	613	153.25	134	134	10	12	299.25
17.45 - 18.00	573	143.25	138	138	13	15.6	296.85
Jumat/12 Juli							
07.00 - 07.15	369	92.25	131	131	3	3.6	226.85
07.15 - 07.30	429	107.25	165	165	6	7.2	279.45
07.30 - 07.45	439	109.75	115	115	5	6	230.75
07.45 - 08.00	394	98.5	154	154	4	4.8	257.3
08.00 - 08.15	415	103.75	156	156	4	4.8	264.55
08.15 - 08.30	374	93.5	119	119	6	7.2	219.7
08.30 - 08.45	371	92.75	119	119	7	8.4	220.15
08.45 - 09.00	425	106.25	120	120	8	9.6	235.85
12.00 - 12.15	248	62	116	116	12	14.4	192.4
12.15 - 12.30	232	58	115	115	6	7.2	180.2
12.30 - 12.45	224	56	126	126	17	20.4	202.4
12.45 - 13.00	200	50	125	125	13	15.6	190.6
13.00 - 13.15	197	49.25	95	95	10	12	156.25
13.15 - 13.30	198	49.5	113	113	12	14.4	176.9
13.30 - 13.45	194	48.5	97	97	15	18	163.5
13.45 - 14.00	214	53.5	100	100	6	7.2	160.7
16.00 - 16.15	373	93.25	111	111	6	7.2	211.45
16.15 - 16.30	412	103	109	109	15	18	230
16.30 - 16.45	552	138	153	153	14	16.8	307.8
16.45 - 17.00	517	129.25	141	141	13	15.6	285.85
17.00 - 17.15	466	116.5	142	142	18	21.6	280.1
17.15 - 17.30	516	129	151	151	7	8.4	288.4
17.30 - 17.45	546	136.5	163	163	7	8.4	307.9
17.45 - 18.00	407	101.75	137	137	16	19.2	257.95
Sabtu/13 Juli							
07.00 - 07.15	362	90.5	106	106	4	4.8	201.3
07.15 - 07.30	389	97.25	124	124	6	7.2	228.45

Tabel L 4 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
07.30 - 07.45	423	105.75	139	139	5	6	250.75
07.45 - 08.00	383	95.75	153	153	2	2.4	251.15
08.00 - 08.15	272	68	128	128	2	2.4	198.4
08.15 - 08.30	290	72.5	127	127	6	7.2	206.7
08.30 - 08.45	226	56.5	109	109	4	4.8	170.3
08.45 - 09.00	220	55	96	96	4	4.8	155.8
12.00 - 12.15	239	59.75	131	131	6	7.2	197.95
12.15 - 12.30	227	56.75	123	123	11	13.2	192.95
12.30 - 12.45	192	48	117	117	7	8.4	173.4
12.45 - 13.00	196	49	98	98	12	14.4	161.4
13.00 - 13.15	201	50.25	100	100	9	10.8	161.05
13.15 - 13.30	197	49.25	110	110	14	16.8	176.05
13.30 - 13.45	199	49.75	108	108	9	10.8	168.55
13.45 - 14.00	208	52	92	92	10	12	156
16.00 - 16.15	411	102.75	104	104	7	8.4	215.15
16.15 - 16.30	376	94	121	121	9	10.8	225.8
16.30 - 16.45	450	112.5	112	112	8	9.6	234.1
16.45 - 17.00	444	111	144	144	12	14.4	269.4
17.00 - 17.15	480	120	132	132	9	10.8	262.8
17.15 - 17.30	421	105.25	108	108	6	7.2	220.45
17.30 - 17.45	329	82.25	115	115	10	12	209.25
17.45 - 18.00	339	84.75	119	119	13	15.6	219.35
Minggu/14 Juli							
07.00 - 07.15	250	62.5	106	106	7	8.4	176.9
07.15 - 07.30	258	64.5	113	113	1	1.2	178.7
07.30 - 07.45	328	82	133	133	4	4.8	219.8
07.45 - 08.00	347	86.75	126	126	5	6	218.75
08.00 - 08.15	382	95.5	133	133	6	7.2	235.7
08.15 - 08.30	315	78.75	97	97	3	3.6	179.35
08.30 - 08.45	286	71.5	106	106	4	4.8	182.3
08.45 - 09.00	315	78.75	113	113	4	4.8	196.55
12.00 - 12.15	208	52	90	90	4	4.8	146.8
12.15 - 12.30	206	51.5	110	110	6	7.2	168.7
12.30 - 12.45	191	47.75	125	125	7	8.4	181.15
12.45 - 13.00	214	53.5	101	101	14	16.8	171.3
13.00 - 13.15	216	54	96	96	15	18	168
13.15 - 13.30	199	49.75	93	93	12	14.4	157.15
13.30 - 13.45	245	61.25	108	108	13	15.6	184.85
13.45 - 14.00	197	49.25	111	111	10	12	172.25
16.00 - 16.15	386	96.5	136	136	8	9.6	242.1
16.15 - 16.30	371	92.75	129	129	11	13.2	234.95
16.30 - 16.45	401	100.25	110	110	8	9.6	219.85
16.45 - 17.00	360	90	128	128	10	12	230

Tabel L 4 : Lanjutan

Waktu	Jumlah Kendaraan						Jumlah
	Sepeda Motor (SM)		Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		
	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	Kendaraan	Skr/jam	
17.00 - 17.15	350	87.5	120	120	11	13.2	220.7
17.15 - 17.30	413	103.25	130	130	8	9.6	242.85
17.30 - 17.45	425	106.25	116	116	9	10.8	233.05
17.45 - 18.00	397	99.25	121	121	12	14.4	234.65

## 2. Data Pembobotan Hambatan Samping

Tabel L 5 : Pembobotan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 1 arah timur ke arah barat.

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
Senin/8 Juni					
07.00-08.00	5	10	112	699	826
08.00-09.00	5	11	47	681	744
12.00-13.00	3	8	81	743	835
13.00-14.00	9	5	43	458	515
16.00-17.00	1	5	75	774	855
17.00-18.00	1	8	58	680	747
Selasa/9 Juni					
07.00-08.00	7	15	44	570	636
08.00-09.00	0	8	75	717	800
12.00-13.00	5	11	75	429	520
13.00-14.00	5	8	115	433	561
16.00-17.00	2	10	42	447	501
17.00-18.00	10	9	76	404	499
Rabu/10 Juni					
07.00-08.00	6	5	72	735	818
08.00-09.00	14	15	118	533	680
12.00-13.00	5	5	110	468	588
13.00-14.00	13	12	37	428	490
16.00-17.00	3	7	52	720	782
17.00-18.00	12	13	103	714	842
Kamis/11 Juni					
07.00-08.00	11	6	104	578	699
08.00-09.00	8	8	50	765	831
12.00-13.00	11	7	44	490	552
13.00-14.00	7	7	81	719	814
16.00-17.00	3	5	38	777	823
17.00-18.00	7	10	59	789	865

Tabel L 5 : Lanjutan

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
Jumat/12 Juni					
07.00-08.00	13	7	37	584	641
08.00-09.00	1	11	70	424	506
12.00-13.00	4	13	72	799	888
13.00-14.00	5	10	108	575	698
16.00-17.00	10	15	70	449	544
17.00-18.00	1	15	80	465	561
Sabtu/13 Juni					
07.00-08.00	15	15	36	671	737
08.00-09.00	8	14	75	790	887
12.00-13.00	6	7	98	674	785
13.00-14.00	12	11	105	409	537
16.00-17.00	15	10	104	761	890
17.00-18.00	14	15	87	563	679
Minggu/14 Juni					
07.00-08.00	9	12	117	694	832
08.00-09.00	15	6	117	662	800
12.00-13.00	2	13	77	745	837
13.00-14.00	8	13	100	613	734
16.00-17.00	1	14	50	790	855
17.00-18.00	13	9	37	671	730

Tabel L 6 : Pembobotan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 1 arah barat ke arah timur.

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
Senin/8 Juni					
07.00-08.00	8	14	38	496	556
08.00-09.00	11	6	59	611	687
12.00-13.00	4	10	36	572	622
13.00-14.00	10	8	66	468	552
16.00-17.00	10	8	93	797	908
17.00-18.00	1	7	106	616	730
Selasa/9 Juni					
07.00-08.00	14	12	77	710	813
08.00-09.00	10	6	90	763	869
12.00-13.00	7	14	71	621	713
13.00-14.00	11	5	63	538	617
16.00-17.00	4	9	94	592	699
17.00-18.00	9	9	99	540	657

Tabel L 6 : *Lanjutan*

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
Rabu/10 Juni					
07.00-08.00	14	9	42	626	691
08.00-09.00	11	9	101	713	834
12.00-13.00	13	6	65	617	701
13.00-14.00	8	12	94	504	618
16.00-17.00	14	13	37	607	671
17.00-18.00	10	10	91	546	657
Kamis/11 Juni					
07.00-08.00	1	10	119	620	750
08.00-09.00	1	15	84	592	692
12.00-13.00	3	10	59	626	698
13.00-14.00	3	10	71	726	810
16.00-17.00	14	10	66	710	800
17.00-18.00	1	11	42	783	837
Jumat/12 Juni					
07.00-08.00	3	8	52	417	480
08.00-09.00	0	15	76	425	516
12.00-13.00	9	9	54	560	632
13.00-14.00	13	6	72	659	750
16.00-17.00	0	7	38	456	501
17.00-18.00	3	8	41	654	706
Sabtu/13 Juni					
07.00-08.00	6	11	103	429	549
08.00-09.00	2	11	114	612	739
12.00-13.00	2	10	47	560	619
13.00-14.00	15	6	120	477	618
16.00-17.00	5	8	37	705	755
17.00-18.00	2	7	37	713	759
Minggu/14 Juni					
07.00-08.00	12	10	41	742	805
08.00-09.00	2	13	91	717	823
12.00-13.00	15	9	90	630	744
13.00-14.00	6	14	44	415	479
16.00-17.00	7	12	68	789	876
17.00-18.00	10	9	109	575	703



Tabel L 7 : Pembobotan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 2 arah barat ke arah timur.

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
Senin/8 Juni					
07.00-08.00	6	11	143	490	650
08.00-09.00	7	8	122	569	706
12.00-13.00	4	9	129	681	823
13.00-14.00	4	7	96	603	710
16.00-17.00	8	6	99	779	892
17.00-18.00	2	7	123	432	564
Selasa/9 Juni					
07.00-08.00	5	13	86	441	545
08.00-09.00	9	8	104	527	648
12.00-13.00	3	11	147	662	823
13.00-14.00	11	10	143	732	896
16.00-17.00	6	12	83	591	692
17.00-18.00	1	6	136	443	586
Rabu/10 Juni					
07.00-08.00	2	12	168	404	586
08.00-09.00	14	13	157	714	898
12.00-13.00	12	11	110	586	719
13.00-14.00	11	15	95	570	691
16.00-17.00	7	7	118	672	804
17.00-18.00	5	11	170	535	721
Kamis/11 Juni					
07.00-08.00	9	13	108	504	634
08.00-09.00	6	11	128	492	637
12.00-13.00	4	15	141	766	926
13.00-14.00	14	13	92	761	880
16.00-17.00	8	8	104	498	618
17.00-18.00	13	13	113	607	746
Jumat/12 Juni					
07.00-08.00	11	14	122	490	637
08.00-09.00	5	11	144	741	901
12.00-13.00	7	11	96	480	594
13.00-14.00	7	9	160	478	654
16.00-17.00	1	10	101	572	684
17.00-18.00	2	5	75	542	624
Sabtu/13 Juni					
07.00-08.00	10	9	164	749	932
08.00-09.00	6	14	134	419	573
12.00-13.00	2	6	166	532	706
13.00-14.00	5	12	125	795	937
16.00-17.00	13	7	141	776	937
17.00-18.00	9	10	85	497	601

Tabel L 7 : Lanjutan

Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
Minggu/14 Juni					
07.00-08.00	4	8	130	471	613
08.00-09.00	15	10	140	419	584
12.00-13.00	4	11	105	406	526
13.00-14.00	8	10	101	515	634
16.00-17.00	9	11	129	466	615
17.00-18.00	15	12	86	593	706

Tabel L 8 Pembobotan hambatan samping Jalan Gatot Subroto segmen 2 arah timur ke arah barat.

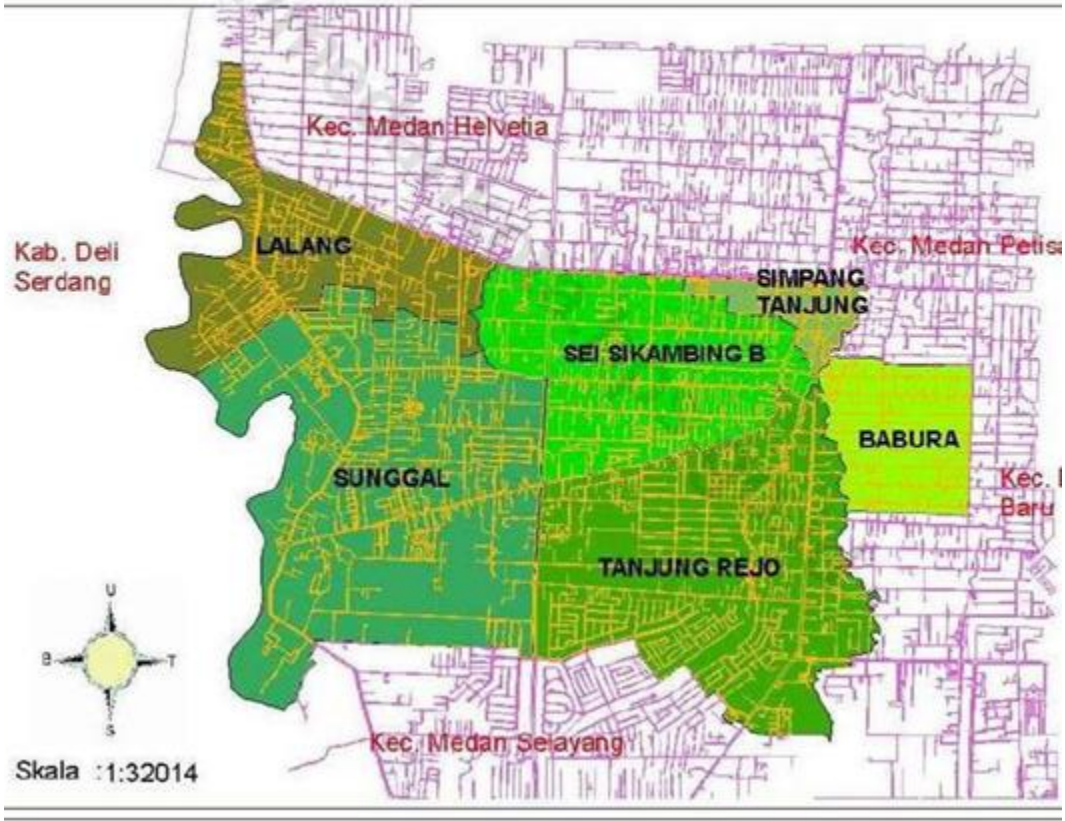
Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
Senin/8 Juni					
07.00-08.00	2	9	140	464	615
08.00-09.00	8	9	105	514	636
12.00-13.00	2	7	86	741	836
13.00-14.00	15	7	97	586	705
16.00-17.00	14	13	131	777	935
17.00-18.00	12	10	147	764	933
Selasa/9 Juni					
07.00-08.00	7	5	136	726	874
08.00-09.00	3	15	119	752	889
12.00-13.00	8	7	120	651	786
13.00-14.00	11	9	152	500	672
16.00-17.00	0	13	121	754	888
17.00-18.00	14	5	120	754	893
Rabu/10 Juni					
07.00-08.00	5	12	119	662	798
08.00-09.00	15	13	84	551	663
12.00-13.00	15	14	90	600	719
13.00-14.00	5	6	167	413	591
16.00-17.00	8	7	167	795	977
17.00-18.00	0	8	156	676	840
Kamis/11 Juni					
07.00-08.00	2	11	125	771	909
08.00-09.00	6	14	158	542	720
12.00-13.00	9	10	82	794	895
13.00-14.00	1	10	148	573	732
16.00-17.00	10	11	93	553	667
17.00-18.00	9	11	95	666	781

Tabel L 8 : *Lanjutan*

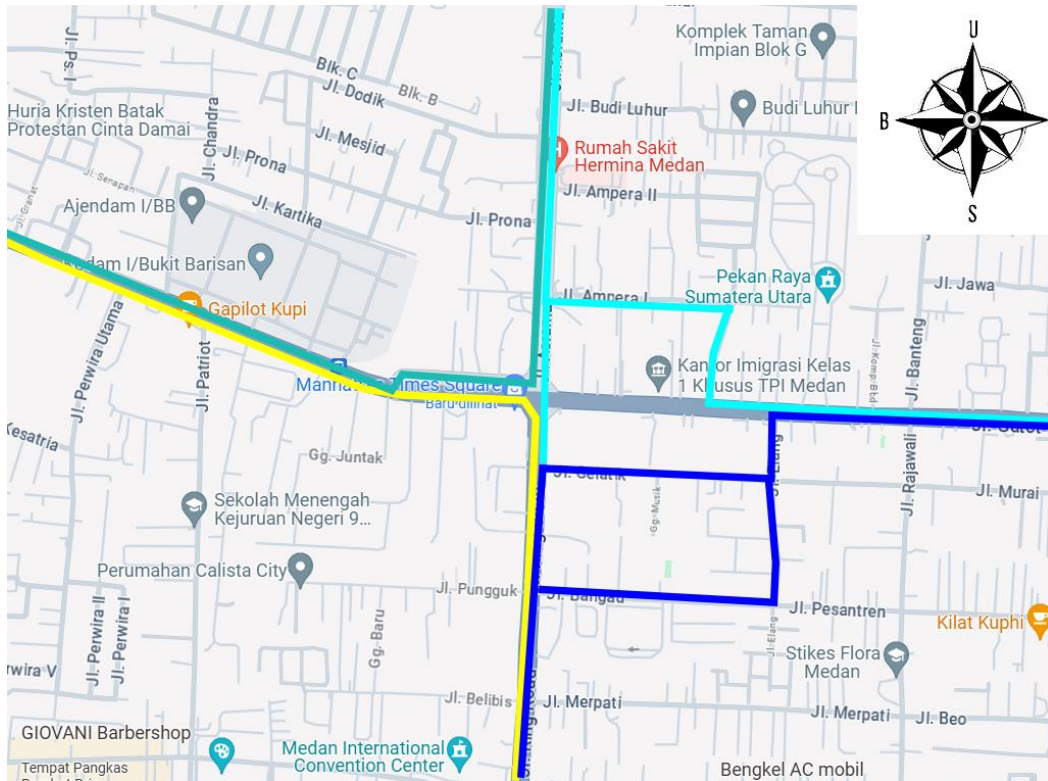
Waktu	Tipe Hambatan Samping				Total
	Pejalan Kaki	Kendaraan Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat/ Kendaraan Tak Bermotor	
Jumat/12 Juni					
07.00-08.00	11	11	80	613	715
08.00-09.00	13	8	92	759	872
12.00-13.00	15	15	148	470	648
13.00-14.00	6	8	166	772	952
16.00-17.00	3	15	105	528	651
17.00-18.00	4	14	153	657	828
Sabtu/13 Juni					
07.00-08.00	10	7	145	750	912
08.00-09.00	0	13	110	698	821
12.00-13.00	10	8	111	627	756
13.00-14.00	15	6	130	771	922
16.00-17.00	8	9	88	411	516
17.00-18.00	14	10	82	791	897
Minggu/14 Juni					
07.00-08.00	4	6	107	473	590
08.00-09.00	3	12	166	719	900
12.00-13.00	15	10	95	631	751
13.00-14.00	5	15	159	563	742
16.00-17.00	6	14	83	640	743
17.00-18.00	14	9	125	427	575

### 3. Dokumentasi

## Peta Kecamatan Medan Sunggal



Gambar L 1 : Data peta Kecamatan Medan Sunggal



Gambar L 2 : Data Jaringan Jalan



Gambar L 3 : Dokumentasi mengukur lebar jalan



Gambar L 4 : Dokumentasi mengukur median jalan



Gambar L 5 : Dokumentasi mengukur bahu jalan jalan

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### INFORMASI PENTING

Nama : Muhammad Rizal Destiansyah Harahap  
Panggilan : Rizal  
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 6 Desember 2001  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Alamat : Desa Naga Timbul, Kec. Tanjung Morawa  
No. Telfon/Wa : 085260552282

### RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 2007210011  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Alamat : Jl. Kapten Muchtar Basri, No. 3 Medan 20238

### PENDIDIKAN FORMAL

Sekolah Dasar	SD NEGERI 101888	2014
Sekolah Menengah Pertama	SMP NEGERI 1 TANJUNG MORAWA	2017
Sekolah Menengah Atas	SMK NEGERI 1 LUBUK PAKAM	2020