

TUGAS AKHIR

**PENGARUH RUMAH SAKIT UMUM Dr. PIRNGADI
MEDAN PADA LALU LINTAS JALAN PROF HM YAMIN
(*Studi Kasus*)**

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

DI SUSUN OLEH:

RIZKA ZEGA

1507210207



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rizka Zega

Npm : 1507210207

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pengaruh Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan Pada Lalu
Lintas Jalan Prof Hm Yamin

Bidang Ilmu : Transportasi

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada
Panitia Ujian

Medan, 10 September 2019

Pembimbing I

Hj. Irma Dewi, ST, MSi

Pembimbing II

Ir. Zurkiyah, MT

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rizka Zega

NPM : 1507210207

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pengaruh Rumah Sakit Umum Dr Pirngadi Medan Pada Lalu Lintas Prof Hm Yamin (Studi Kasus)

Bidang ilmu : Transportasi

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

Medan, September 2019

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dosen Pembimbing II/Peguji



Ir. Zurkiyah, MT

Dosen Pembanding I / Penguji



Ir. Sri Asfiati, MT

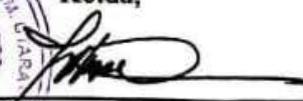
Dosen Pembanding II/Penguji



Dr. Fahrizal Z.S.T.M.Sc



Program Studi Teknik Sipil
Ketua,


Dr. Fahrizal Z.S.T.M.Sc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Rizka Zega

Tempat /Tanggal Lahir: Pante Raya / 03 Januari 1997

NPM : 1507210207

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

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

“Pengaruh Rumah Sakit Umum Dr Pirngadi Medan Pada Lalu Lintas Prof Hm Yamin (Studi Kasus)”

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

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

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

Medan, September 2019

Saya yang menyatakan,


Rizka Zega

ABSTRAK

PENGARUH RUMAH SAKIT UMUM Dr. PIRNGADI MEDAN PADA LALU LINTAS JALAN PROF HM YAMIN (Studi Kasus)

Rizka Zega

1507210207

Hj. Irma Dewi, S.T,M.Si

Ir. Zurkiyah, M.T

Medan merupakan kota yang sangat ramai dan sibuk khususnya di kawasan pusat kota yang terletak di sepanjang jalan Prof Hm Yamin hal ini berdampak dimana kondisi lalu lintas dipusat kota Medan pada saat ini menunjukkan kemacetan lalu lintas yang semakin meningkat. Dalam studi pengaruh rumah sakit Dr pirngadi Medan terhadap kinerja ruas jalan menggunakan panduan MKJI 1997. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pada kinerja ruas jalan Prof Hm Yamin dengan mencari nilai volume, kapasitas, dan derajat kejenuhan serta untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan dari rumah sakit Dr pirngadi Medan terhadap kinerja lalu lintas. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara mensurvei kendaraan yang melintas dan mencatat keluar masuknya kendaraan pada rumah sakit Pirngadi. Hasil penelitian ini terjadi puncak kepadatan lalau lintas pada hari senin dengan jam puncak 17.00-18.00, didapat kinerja ruas jalan dengan nilai volume maksimum yaitu sebesar 3.365 smp/jam, dengan kapasitas jalan 5.992 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) 0.56 serta didapat tingkat pelayanan pada level D yaitu arus lalu lintas jenuh, kecepatan mulai rendah. Pengaruh keluar dan masuknya kendaraan di rumah sakit terhadap kinerja lalu lintas Jalan Prof Hm Yamin didapat nilai R^2 sebesar 0,997 nilai kolerasi tersebut merupakan nilai tertinggi dan menunjukkan hubungan yang kuat antara tingkat pelayanan dengan hamabatan samping yang artinya dengan nilai lalu intas besar atau sangat berpengaruh.

Kata Kunci: Volume Lalu Lintas, Kapasitas Jalan, Derajat Kejenuhan, Rumah Sakit

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF HOSPITAL GENERAL Dr. PIRNGADI MEDAN ON ROAD TRAFFIC PROF HM YAMIN (Case Study)

Rizka Zega

1507210207

Hj. Irma Dewi, S. T, M. Si

Ir. Zurkiyah, M. T

Medan is a very crowded and busy city especially in the city center that is located along the road Prof. Hm Yamin This has an impact on the traffic condition centered on the city of Medan at this time the increasing traffic congestion. In the study of the influence of Dr. Pirngadi Medan Hospital against the extensive performance of the road using MKJI 1997 guide. This research was conducted to know the performance of Prof Hm Yamin Road by looking for volume value, capacity, and degree of saturation and to know the influence of the impact of the hospital Dr Pirngadi Medan to the past performance Cross. Data retrieval in this research is done by surveying the vehicles that pass and log out the entry of the vehicle in the hospital Pirngadi. The results of this study occurred peak traffic density on Monday with a peak time of 17.00-18.00, obtained by road performance with maximum volume value of 3,365 SMP/hour, with a capacity of 5,992 SMP/hour and degree of saturation (DS) 0.56 And get the level of service at D-level is saturated traffic flow, low start speed. The influence of exiting and entering the vehicle in the hospital on the road traffic performance Prof. Hm Yamin obtained a value of R² amounting to 0.997 the value of the coleration is the highest value and shows a strong relationship between the level of service with the Hamship Which means that the value of traffic is large or very influential.

Keywords: traffic Volume, road capacity, degree of saturation, hospital

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Judul yang penulis ajukan adalah “Pengaruh Rumah Sakit Umum Dr.Pirngadi Medan Pada Lalu Lintas Jalan Prof Hm Yamin ”. Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Hj Irma Dewi, S.T, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Sekertaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Zurkiyah, MT selaku Dosen Pimbimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Sri Asfiati, MT selaku Dosen Pembanding I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Dr. Fahrizal Zulkarnain, ST, MSc selaku Dosen Pembanding II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Orang tua penulis: Ayahanda Supaner Zega dan Ibunda Armiami, yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
9. Sahabat-sahabat penulis: Indri Yani, Rizky Ansyori Daulauy, Ratu Irm Balkis dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

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

Medan, Desember 2019

Rizka Zega

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Umum	4
2.2. Defenisi Andalin Analisa Dampak Lalu Lintas	5
2.2.1. Bangkatitan dan Tarikan Perjalanan	6
2.2.2. Kinerja Tanpa Adanya Pengembanagan	7
2.2.3. Rekomendasi dan Rencana Implementasi Pena	10
2.2.4. Tanggung Jawab Pemerintah dan Pengembanagan Dalam Penengananan Dampak	10
2.2.5. Rencana Pemantauan dan Evaluasi	11
2.3. Kreteria Analisa Dampak Lalu lintas	11

2.4. Dampak Lalu Lintas	12
2.4.1. Distribusi Perjalanan Trip (Distribution)	13
2.4.2. Pemilihan Moda	13
2.4.3. Pembebanan Lalu Lintas	15
2.4.4. Analisis Mitigasi	16
2.5. Fungsi Jalan	16
2.6. Karakteristik Jalan Perkotaan	17
2.7. Geometrik Jalan	18
2.7.1 Tipe Jalan	18
2.7.2. Lebar Jalur Lulintas	18
2.7.3. Kereb	18
2.7.4. Bahu	19
2.7.5. Alinyemen Jalan	19
2.8. Komposisi dan Pemisah Arah	19
2.9. Hambatan Samping	19
2.10. Parameter Arus Lalu Lintas	20
2.11. Volume Lalu Lintas	20
2.12. Kecepatan Arus Bebas	23
2.12.1. Kecepatan Arus Bebas (FV)	23
2.12.2. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV0)	23
2.12.3. Kecepatan Untuk Lebar Jalur Llau Lintas (FVw)	24
2..12.4 Faktor-faktor Penyesuaian Akibat Lebar Bhu (FFVsf)	25
2.12.5. Penyesuaian Kecepatan Arus Babas Untuk Ukuran Kota (FFVcs)	27
2.12.6. Kecepatan Rata-rata Ruang	27
2.12.7. Kepadatan	28
2.13. Kapasitas Ruas Jalan	28
2.14. Drajat Kejenuhan	36

2.15. Tingkat Pelayanan	37
2.16. Analisis Kolerasi	38
2.17. Analisis Regresi	39
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1. Tahapan Penelitian	41
3.2. Lokasi Pelaksanaan Survei	42
3.3. Pengumpulan Data	42
3.4. Pelaksanaan Pengumpulan Data	43
3.5. Analisis Data	53
3.6. Kebutuhan Teknik Survei	53
BAB 4 ANALISA DATA	54
4.1. Umum	54
4.2. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	54
4.3. Menghitung Volume Lalu Lintas	55
4.4. Hambatan Sampling	57
4.5. Kecepatan Setempat dan Kecepatan Rata-rata ruang	57
4.6. Kecepatan Arus Bebas	58
4.7. Analisis	59
4.8. Perhitungan Kapasitas Jalan	59
4.9. Analisa V/C Rasio	61
4.10. Kepadatan Lalu Lintas	62
4.11. Tingkat Pelayanan	63
4.12. Analisis Regresi	63
4.13. Analisis Kolerasi	65
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1. Kesimpulan	68
5.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran ukuran analisa dampak lalu lintas (Dirjen Perhubungan Darat.	12
Tabel 2.2 Ekvivalen kendaraan penumpang (emp) untuk jalan perkotaan tak terbagi.	21
Tabel 2.3 Faktor satuan mobil penumpang (sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997).	22
Tabel 2.4 Ekvivalen kendaraan penumpang (emp) untuk jalan perkotaan (MKJI, 1997).	22
Tabel 2.5 Kecepatan arus bebas dasar (FVo) untuk jalan perkotaan berdasarkan (MKJI, 1997).	24
Tabel 2.6 Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (FVw) (MKJI, 1997).	25
Tabel 2.7 Faktor penyesuaian hambatan samping (MKJI, 1997).	26
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota (MKJI).	27
Tabel 2.9 Kapasitas dasar jalan perkotaan (MKJI, 1997).	31
Tabel 2.10 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FCw) (MKJI, 1997).	32
Tabel 2.11 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) (MKJI, 1997).	33
Tabel 2.12 Efisiensi hambatan samping berdasarkan (MKJI, 1997).	33
Tabel 2.13 Faktor penentuan kelas hambatan samping (MKJI, 1997).	34
Tabel 2.14 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping	35
Tabel 2.15 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan perkotaan (MKJI, 1997).	36
Tabel 2.16 Nilai tingkat pelayanan (MKJI,1997)	38
Tabel 3.1 Data geometrik jalan Prof Hm Yamin	44
Tabel 3.2 Kebutuhan data ruas jalan dan lalu lintas	44
Tabel 3.3 Data volume lalu lintas Hari Senin, 2 September 2019	45
Tabel 3.4 Data volume lalu lintas Hari Selasa, 3 September 2019	46

Tabel 3.5 Data volume lalu lintas Hari Rabu, 4 September 2019	47
Tabel 3.6 Data volume lalu lintas Hari Kamis, 5 September 2019	48
Tabel 3.7 Data volume lalu lintas Hari Jumat, 6 September 2019	49
Tabel 3.8 Data volume lalu lintas Hari Sabtu, 7 September 2019	50
Tabel 3.9 Data volume lalu lintas Hari Minggu, 8 September 2019	51
Tabel 4.1 Geometrik Jalan Prof Hm Yamin	55
Tabel 4.2 Volume lalu lintas pada jam sibuk Hari Senin 2 September 2019	55
Tabel 4.3 Volume kendaraan smp/jam Jalan Prof Hm Yamin pada Tanggal 2 s/d 8 September 21019.	56
Tabel 4.4 Menghitung hambatan samping Hari Senin 2 September 2019.	57
Tabel 4.5 Perhitungan setempat dan kecepatan rata-rata ruang Jalan Prof Hm Yamin.	58
Tabel 4.6 Kapasitas Jalan Prof Hm Yamin	60
Tabel 4.7 Nilai V/C	61
Tabel 4.8 Kepadatan lalu lintas	62
Tabel 4.9 Tingkat pelayanan	62
Tabel 4.10 Kofesien kolerasi	66
Tabel 4.11 Koefesien yang mempunyai hubungan	66
Tabel 4.12 Koefeien yang tidak mempunyai hubungan	67
Tabel 4.13 Nilai R ²	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Trip Production dan Trip Attraction (Tamin, 1997).	6
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.	41
Gambar 3.2 Peta Lokasi Survei	42
Gambar 3.3 Denah lokasi	52
Gambar 4.1 Geometrik Jalan Prof Hm Yamin	55
Gambar 4.2 Grafik hubungan tingkat pelayanan dengan kecepatan kendaraan	64
Gambar 4.3 Grafik hubungan tingkat pelayanan dengan hambatan samping	64
Gambar 4.4 Grafik hubungan tingkat pelayanan dengan volume kendaraan	65

DAFTAR NOTASI

C	= Kapasitas jalan (smp/jam).
Co	= Kapasitas dasar (smp/jam).
DS	= Derajat kejenuhan.
Emp	= F aktor ekivalen kendaraan.
FCsF	= Faktor penyusuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb.
FCsp	= Faktor penyusuaian arah (hanya untuk jalan tak terbagi).
FCw	= Faktor penyesuaian lebar jalan.
Fccs	= Fakor penyesuaian ukuran kota.
H	= Tinggi (kelas hambatan samping)
i	= Tingkat pertumbuhan
L	= Rendah (kelas hambatan samping)
M	= Sedang (kelas hambatan samping)
n	= Tahun ramalan (tahun ramlan dikurangi tahun dasar).
Po	= Jumlah kendaraan tahun sekarang.
Pt	= Jumlah kendaraan tahun target.
Q	= Volome (kend/jam).
Qi	= Volume lalu lintas (kend/jam).
HV	= Sangat tinggi (kelas hambatan samping)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mendefinisikan transportasi sebagai “suatu tindakan, proses, atau hal yang sedang dipindahkan dari suatu tempat ke tempat lainnya”. Secara lebih spesifik, transportasi didefinisikan sebagai “kegiatan pemindahan orang dan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya” Morlok (1978). Untuk tujuan pergerakan masalah transportasi itu sendiri tidaklah sederhana karena dalam sistem transportasi melibatkan tiga unsur utama yaitu: sistem kegiatan sistem jaringan dan sistem pergerakan. Pada daerah perkotaan, masalah transportasi merupakan masalah utama yang sulit dipecahkan apalagi masalah kemacetan lalu lintas. Dengan bertambahnya kepemilikan kendaraan dan cara pengoperasian fasilitas yang belum optimal maka akan mengakibatkan peningkatan kemacetan lalu lintas yang semakin tinggi.

Kota Medan sebagai kota sentral ekonomi di daerah Sumatera Utara adalah kota yang mempunyai perkembangan yang tumbuh dengan pesat khususnya pada transportasi kota Medan, oleh karena itu maka pemerintah harus menyediakan sarana dan prasarana kota untuk menunjang kelancaran dari pertumbuhan kota Medan itu sendiri. Dalam hal perkembangan kota yang paling menonjol perkembangannya pada rumah sakit Umum Dr Pirngadi Medan.

Rumah sakit merupakan salah satu jenis pemanfaatan tata guna lahan yang akan menimbulkan tarikan pergerakan kendaraan. Tarikan pergerakan kendaraan yang terjadi pada rumah sakit umum di Kota Medan akan menimbulkan dampak lalu-lintas terhadap sistem jaringan yang ada di sekitarnya. Fenomena masalah lalu lintas ini menjadi beban bagi semua pengguna jalan. Bukan pengendara saja yang dirugikan, tetapi masyarakat di sekitar jalan maupun pemakai jalan juga sangat dirugikan akibat kemacetan yang terjadi di jalanan tersebut. Dari segi waktu dan tenaga para pengguna jalan baik itu masyarakat, pekerja maupun pelajar akan dirugikan untuk beberapa hal yang sesungguhnya bisa dihindari sejak awal. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu studi untuk mengetahui pengaruh rumah sakit pada kinerja lalu lintas.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

1. Bagaimana kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Prof Hm Yamin.
2. Bagaimana pengaruh Rumah Sakit Umum Dr.Pirngadi Medan terhadap kinerja pada ruas jalan Prof Hm Yamin.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan studi dalam penelitian ini meliputi:

1. Wilayah studi penelitian berada di depan Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan.
2. Jalan yang dijadikan objek penelitian ini adalah Jalan Prof Hm Yamin yang berlokasi di depan Rumah Sakit Umum Dr.Pirngadi Medan.
3. Penelitian ini membahas kinerja ruas jalan yang berada pada jalan Prof Hm Yamin sepanjang 100 meter di depan Dr.Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan.
4. Penelitian ini membahas keluar masuknya kendaraan yang terjadi akibat keberadaan Dr.Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari kondisi diatas maka ada beberapa permasalahan yang ingin dibahas yaitu antara lain:

1. Untuk mengukur kinerja lalu lintas pada ruas jalan Prof Hm Yamin
2. Untuk mengetahui pengaruh Rumah Sakit Umum Dr.Pirngadi Medan terhadap kinerja ruas jalan Prof Hm Yamin.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat berguna bagi para pembaca, khususnya mahasiswa Teknik Sipil. menambah ilmu pengetahuan tentang dampak kinerja lalu lintas terhadap kelancaran arus lalu lintas dan dapat mengetahui keamanan dan kenyamanan berlalu lintas bagi masyarakat pengguna.

1.6 Sistematikan Penulisan

Untuk memperjelas tahapan yang dilakukan dalam studi ini, penulisan tugas akhir ini dikelompokkan ke dalam 5 (lima) bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Merupakan bingkai studi atau rancangan yang akan dilakukan meliputi tinjauan umum, latar belakang, perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan kajian sebagai literatur serta kasil studi yang relevan dengan pembahasan ini. Dalam hal ini diuraikan hal-hal mengenai dampak lalu lintas dengan menghitung nilai sesuai dengan indikator analisa dampak lalu lintas.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode deskriptif yang dipakai dalam penelitian ini, untuk mengetahui volume kendaraan termasuk pengambilan data, langkah penelitian, analisa data, serta pemilihan wilayah penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan pembahasan mengenai data-data yang dikumpulkan, kinerja lalu lintas dianalisa, sehingga dapat diperoleh hasil dari volume kendaraan, derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan yang akan ditimbulkan pada jalan Prof. Hm Yamin.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan penutup yang berisikan tentang kesimpulan yang telah diperoleh dari pembahasan pada bab sebelumnya, dan saran mengenai hasil penelitian yang dapat dijadikan masukan yang diperlukan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Tujuan dari perencanaan sistem transportasi adalah untuk penyediaan fasilitas bagi pengguna dari satu tempat ke tempat lain dari pemanfaatan tata guna lahan yang ada. Dengan dikembangkannya lahan yang ada akan tercipta suatu pergerakan menciptakan suatu keuntungan dari peruntukan lahan tersebut. Dari hal ini akan pengembangan system transportasi akan sangat berpengaruh demi tercapainya pelayanan dalam kepentingan ekonomi. Tetapi hal ini terkadang akan menimbulkan konflik pada berbagai pihak, sehingga kinerja lalu lintas merupakan hal mendasar yang harus digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

Analisa dampak lalu lintas pada dasarnya merupakan analisis pengaruh pengembangan tata guna lahan terhadap sistem pergerakan arus lalu-lintas disekitarnya yang diakibatkan oleh bangkitan lalu lintas yang baru, lalu lintas yang beralih, dan oleh kendaraan keluar masuk dari/lahan tersebut (Tamin,1997).

Jalan antar kota adalah jalan-jalan yang menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi dengan ciri-ciri tanpa perkembangan yang menerus pada sisi manapun termasuk desa, rawa, hutan, meskipun mungkin terdapat perkembangan permanen, misalnya rumah makan, pabrik atau perkampungan (Tatacara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, 1997).

Tarikan perjalanan merupakan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Dengan adanya pembangunan seperti pusat kesehatan seperti rumah sakit otomatis akan membangkitkan pergerakan dan menarik pergerakan tata guna lahan yang akan dikembangkan. Seiring dengan adanya pengembangan tersebut akan berpengaruh terhadap sistem jaringan jalan yang ada di sekitarnya, baik untuk kondisi saat ini maupun untuk kondisi yang akan datang.

2.2 Definisi Andalalin (Analisa Dampak Lalu Lintas)

Pengertian Analisa dampak lalu lintas (Andalalin) secara umum adalah studi atau kajian mengenai dampak lalu lintas dari suatu kegiatan atau usaha tertentu yang

hasilnya dituangkan dalam bentuk dokumen atau perencanaan pengaturan lalu lintas. Sedangkan 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. Berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan

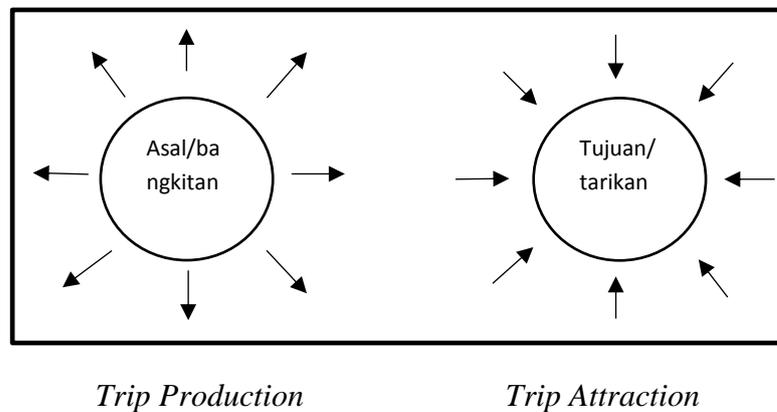
Jalan Pasal 99 ANDALALIN yang berisi:

1. Setiap rencana pembangunan pusat kegiatan, permukiman dan infrastruktur yang akan menimbulkan gangguan keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan wajib dilakukan analisis dampak lalu lintas.
2. Analisis dampak lalu lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sekurang-kurangnya memuat:
 - a. Analisis bangkitan dan tarikan lalu lintas dan angkutan jalan.
 - b. Simulasi kinerja lalu lintas tanpa dan dengan adanya pengembangan.
 - c. Rekomendasi dan rencana implementasi penanganan dampak.
 - d. Tanggung jawab pemerintah dan pengembang atau pembangunan dalam penanganan dampak.
 - e. Rencana pemantauan dan evaluasi.
3. Hasil analisis dampak lalu lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan salah satu syarat bagi pengembang untuk mendapatkan izin pemerintah dan/atau pemerintah daerah menurut peraturan perundang-undangan. Jalan sebagai salah satu prasarana transportasi yang menyangkut hajat hidup orang banyak, mempunyai fungsi sosial yang sangat penting. Dengan adanya analisa dampak lalu lintas ini maka kenyamanan dan kelancaran pengguna jalan dapat optimal bekerja.

2.2.1 Bangkitan / Tarikan Perjalanan (Trip Generation/Attraction)

Tamin (1997) menyebutkan bahwa bangkitan perjalanan, merupakan tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang tertarik dari suatu zona atau tata guna lahan. Tarikan pergerakan dapat berupa tarikan lalu lintas yang mencakup fungsi tata guna lahan yang menghasilkan arus lalu lintas. Morlok (1988) menyebutkan bahwa banyaknya perjalanan pada tahun rencana nanti, sangat ditentukan oleh karakteristik tata guna lahan / petak-petak lahan.

1. *Trip Production* adalah jumlah perjalanan yang dihasilkan suatu zona.
2. *Attraction* adalah perjalanan yang ditarik oleh zona.



Gambar 2.1: Trip Production dan Trip Attraction (Tamin, 1997).

Terdapat 4 metode di dalam memperkirakan bangkitan perjalanan yaitu:

- a. Menggunakan prinsip-prinsip utama (*first principles*).

Metode ini membuat asumsi-asumsi dasar dimana bangkitan perjalanan diperkirakan terjadi seperti: kapan jam sibuk terjadi, berapa banyak pekerja akan datang dan pergi dengan menggunakan kendaraan pribadi, berapa banyak pengunjung akan datang dan pergi dengan menggunakan kendaraan pribadi serta berapa nilai okupansi kendaraan yang datang ke lokasi pengembangan.

- b. Menggunakan persamaan (*formulae*).

Penelitian-penelitian dapat menghasilkan suatu formulasi bangkitan perjalanan dengan menggunakan parameter-parameter tertentu seperti luas bangunan, jumlah pekerja dan lain sebagainya. Dalam studi ini dimana peruntukan lahan serta

parameter bangkitan perjalanannya diadopsi hasil studi BNI City Traffic MasterPlan dan Traffic Impact Study Danayasa City Project.

c. Menggunakan Metode Kompleks.

Sangat dimungkinkan untuk melakukan studi analisis dampak lalu lintas menggunakan model kompleks berdasarkan suatu program computer seperti *land use transportation model*. Model ini akan menghasilkan sebaran perjalanan serta pembebanan lalu lintas. Formula bangkitan perjalanan pada umumnya sudah terdapat di dalam model, walaupun demikian penggunaan model ini sering kurang akurasi seperti penetapan zona analisis serta asumsi-asumsi didalamnya, mengingat model ini pada umumnya digunakan untuk perencanaan transportasi kota.

d. Melakukan Perbandingan dengan Mengembangkan yang sudah ada dan mirip dengan yang direncanakan (*comprasion method*).

2.2.2 Kinerja Tanpa dan Adanya Pengembangan

Pengembangan kawasan akhir-akhir ini semakin gencar dilakukan. Pengembangan ini semakin terlihat dengan cepat seiring teknologi yang semakin berkembang. Analisis pengembangan kawasan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang pada dasarnya akan dilakukan pembangunan dan pengembangan dimana sarana dan prasarananya nantinya akan berguna untuk khalayak banyak. Dalam mengembangkan suatu kawasan perlu dipertimbangkan beberapa hal demi terciptanya suatu sarana dan prasarananya yang diinginkan. Berikut di bawah ini beberapa hal yang akan dibahas dalam pengembangan kawasan. Analisis pengembangan kawasan, meliputi:

- a. Definisi kawasan yang akan dikembangkan, yaitu lahan yang akan diperuntukkan sebagai tempat kegiatan yang pada nantinya akan dikelola sendiri oleh instansi yang terkait.
- b. Asumsi-asumsi umum untuk Bangkitan Lalu Lintas, Distribusi Perjalanan, Pemilihan Moda, Pembebanan, Tingkat Pelayanan, dan Manajemen akses yang diperlukan.
- c. Batasan wilayah kajian berdasarkan kriteria-kriteria yang telah disepakati.

- d. Karakteristik dan intensitas tata guna lahan eksisting maupun kondisi yang akan datang.
- e. Penetapan tahun dasar yang dipakai sebagai dasar analisis, terutama untuk pembangunan kawasan yang bertahap.
- f. Periode analitis.
- g. Kebutuhan pengumpulan data lalu lintas.
- h. Data demografi eksisting dan masa mendatang, serta tingkat pertumbuhannya.
- i. Penggunaan dan pemilihan model untuk ramalan perjalanan.
- j. Sumber data untuk memperoleh bangkitan lalu lintas.
- k. Koefisien penyesuaian data LHR (sehubungan dengan hari libur, dan hari raya).
- l. Metodologi Distribusi Lalu Lintas, Pembebanan Lalu Lintas, dan Pemilihan Moda.
- m. Kebutuhan Manajemen Akses.
- n. Kebutuhan dan ketersediaan ruang parkir.

Demikian lanjutan dari pengembangan kawasan diatas, berikut ini merupakan studi selanjutnya dalam merencanakan terciptanya suatu kawasan yang diinginkan. Analisis kondisi saat ini meliputi:

- a. Karakteristik kawasan yang akan dikembangkan. Dimana karakter tata guna lahan berkaitan dengan spesifikasi peruntukan lahan yang diusulkan nantinya.
- b. Data sistem transportasi eksisting, meliputi karakteristik fisik dan karakteristik fungsi sistem transportasi, seperti jaringan transportasi, pelayanan angkutan, fasilitas pejalan kaki dan pesepeda, peningkatan transportasi yang direncanakan, pengendalian lalu lintas.
- c. Data Permintaan Angkutan Eksisting. Dimana data ini meliputi historis volume lalu lintas, volume gerakan membelok, data penumpang angkutan umum, pejalan kaki, pesepeda, dan sebagainya.

- d. Data Demografi dan Guna Lahan. Meliputi data guna lahan eksisting, dan rencana masa mendatang, data sosioekonomi dan prediksi ke depan, rencana komprehensif yang diperlukan.
- e. Data historis lalu lintas yang digunakan sebagai lalu lintas dasar untuk menetapkan pengaruh dan kawasan baru terhadap jalan-jalan di sekitarnya. Pada tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap diatas. Pada tahap ini dibutuhkan suatu perencanaan yang matang demi terciptanya saran kepada pihak pengembang atau pihak yang terkait. Dengan sendirinya nantinya kedepan akan tercipta suatu system sarana dan prasarana yang cukup baik. Analisis kondisi yang akan datang, meliputi:
 - a. Analisis Kondisi Lalu Lintas yang akan datang meliputi analisis untuk kondisi tanpa adanya pembangunan kawasan maupun dengan pembangunan kawasan.
 - b. Analisis Kondisi yang akan datang diperlukan untuk menentukan dampak dari lalu lintas yang dibangkitkan terhadap unjuk kerja sistem transportasi.
 - c. Analisis Kondisi yang akan datang wajib menilai bangkitan lalu lintas yang dievaluasi untuk menentukan apakah dampaknya signifikan dan/atau merugikan.
 - d. Bangkitan lalu lintas yang signifikan ditentukan dengan mempertimbangkan persentase lalu lintas di jalan yang dibangkitkan selama jam puncak yang berkaitan dengan kapasitas maksimum jalan.
 - e. Pembangunan Kawasan pengembangan dikatakan mempunyai dampak yang merugikan bila :
 - 1. Bila jalan mengalami penurunan nilai v/c rasio di bawah nilai yang direncanakan.
 - 2. Bila jalan terkena dampak secara signifikan, dan tidak dapat ditingkatkan karena kondisi fisik, kebijakan yang berlaku, dan masalah lingkungan.
 - 3. Bila jalan terkena dampak secara signifikan, dan pada saat ini nilai v/c rasio sudah di bawah nilai yang diisyaratkan, tetapi jalan itu dalam 5 tahun belum masuk dalam programpeningkatan pemerintah daerah.

2.2.3 Rekomendasi dan Rencana Implementasi Pena

Alternatif untuk melakukan peningkatan/perbaikan sebagai rekomendasi harus mempertimbangkan tahapan pembangunan kawasan dan kebutuhan dana. Rekomendasi dan rencana implementasi penanganan dampak untuk melakukan peningkatan dan perbaikan, antara lain:

- a. Pembangunan fasilitas baru.
- b. Penambahan jumlah jalur.
- c. Penetapan strategi manajemen sistem transportasi.
- d. Manajemen akses.
- e. Penerapan manajemen permintaan angkutan.
- f. Perubahan site plan atau tata guna lahan.
- g. Keselamatan lalu lintas.

Selain itu rencana dan rekomendasi untuk melakukan peningkatan dan perbaikan juga harus memperhatikan akses lingkungan, sirkulasi kendaraan internal dan eksternal dan juga ketersediaan lahan parkir kendaraan yang memperhatikan kelancaran dan keselamatan lalu lintas.

2.2.4 Tanggung Jawab Pemerintah dan Pengembang dalam Penanganan Dampak

Menurut UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 99 d, bahwa pemerintah dan pengembang harus bertanggung jawab dalam penanganan dampak. Dimana dalam penanganan ini pemerintah dan pengembang harus secara bersama-sama untuk menyelesaikan semua permasalahan yang ada yaitu Rumah Sakit Umum Dr Pirngadi Medan . Adapun tanggung jawab pemerintah dan pengembang, meliputi:

- a. Bagian penanganan/perbaikan pelayanan jaringan jalan disekitar rencana pembangunan pusat kegiatan atau pengembangan kawasan yang menjadi tanggungjawab Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah.
- b. Bagian penanganan/perbaikan pelayanan jaringan jalan disekitar rencana pembangunan pusat kegiatan atau pengembangan kawasan yang menjadi

tanggung jawab pengembang atau pemrakarsa pembangunan pusat kegiatan atau pengembangan kawasan.

- c. Pernyataan kesanggupan pengembang terhadap perbaikan atau peningkatan pelayanan jaringan jalan.

2.2.5 Rencana Pemantauan dan Evaluasi

Rencana pemantauan dan evaluasi berisi program, rencana dan jadwal dari rencana implementasi penanganan dampak sejalan dengan progress pembangunan pusat kegiatan atau pengembangan kawasan.

2.3 Kriteria Analisa Dampak Lalu Lintas

Besarnya tingkat bangkitan dan tarikan lalu lintas pada dasarnya ditentukan oleh jenis dan besaran peruntukan lahan. Jenis dan besaran peruntukan lahan ini nantinya akan dikaji sejauh mana akan terjadinya dampak setelah adanya kegiatan yang diakibatkan oleh pengembangan kawasan yang di inginkan. Studi andalalin adalah studi yang meliputi kajian terhadap jaringan jalan yang terpengaruh oleh pengembangan kawasan, sejauh radius tertentu. Kewajiban melakukan studi andalalin tergantung pada bangkitan lalu lintas yang ditimbulkan oleh pengembangan kawasan.

Menurut PP No. 32 Tahun 2011 menyatakan di Pasal 47, setiap rencana pembangunan pusat kegiatan, permukiman, dan infrastruktur yang akan menimbulkan gangguan keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan wajib dilakukan analisis dampak lalu lintas.

Besarnya tingkat bangkitan lalu lintas tersebut ditentukan oleh jenis dan besaran peruntukan lahan. Ukuran minimal pembangunan pusat kegiatan maupun pengembangan kawasan dan peruntukan lahan yang berada pada ruas jalan nasional, yang wajib melakukan studi Analisa dampak lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Ukuran analisa dampak lalu lintas (Dirjen Perhubungan Darat).

Apartemen	50 unit
Perkantoran	1000m ² luas lantai bangunan
Pusat perbelanjaan	500 m ² luas lantai bangunan
Hotel/motel/penginapan	50 kamar
Rumah sakit	50 tempat tidur
Klinik bersama	10 ruang praktek dokter
Sekolah/universitas	500 siswa
Tempat kursus	Bangunan dengan kapasitas 50 siswa/waktu
Industri/pegudangan	2500 m ² luas lantai bangunan
Restorant	100 tempat duduk
Tempat pertemuan/tempat hiburanpusat olahraga	Kapasitas 100 tamu/100 tmpat duduk
Terminal/pool kendaraan/gedung parkir	Wajib
Pelabuhan bandara	Wajib
Peruntukan lahan	Ukuran minimal kawasan yang wajib ANDALALIN
SPBU	4 slang pompa
Bengkel kendaraan bermotor	2000 m ² luas lantai bangunan
Drive-turu bank/restaurant/pencucian mobil	Wajib

2.4 Dampak Lalu Lintas

Lalu lintas dasar meliputi data-data yang digunakan untuk memperkirakan kondisi lalu lintas mendatang, baik untuk kondisi tanpa maupun dengan adanya pembangunan pusat kegiatan atau pengembangan kawasan. Data ini digunakan

untuk mengetahui pengaruhnya terhadap jalan baru yang berada disekitarnya, sehingga tindak pencegahan nantinya akan dapat diprediksi dengan adanya data tersebut.

2.4.1 Distribusi Perjalanan (*Trip Distribution*)

Menurut Fidel Miro (2004) distribusi perjalanan merupakan jumlah (banyaknya) perjalanan/yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya jumlah (banyaknya) perjalanan yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal. Distribusi perjalanan merupakan bagian proses perencanaan angkutan yang berhubungan dengan sejumlah perjalanan yang ada untuk setiap arah pergerakan lalu lintas dari wilayah yang diamati dengan jumlah tujuan perjalanan berlokasi dalam zona dalam wilayah tersebut. Analisis distribusi lalu lintas diperlukan untuk menganalisis karakteristik lalu lintas antara yang dikembangkan dengan wilayah sekitarnya. Konsep model distribusi perjalanan adalah mengestimasi volume perjalanan antar arah pergerakan berdasarkan produksi dari tiap-tiap arah pergerakan, daya tarik dari setiap arah pergerakan dan kendala antar arah pergerakan lalu-lintas (waktu, jarak dan biaya umum). Metode distribusi perjalanan yang digunakan yaitu untuk mempertimbangkan pergerakan membelok dipersimpangan akses masuk/keluar di ruas jalan. Sebab dengan adanya pergerakan turn of (membelok) dapat mengakibatkan kemacetan akibat adanya aktifitas pusat perbelanjaan tersebut.

2.4.2 Pemilihan Moda

Tahap pemilihan moda transportasi ini merupakan pengembangan dari tahap model asal-tujuan (sebaran perjalanan) dan bangkitan perjalanan, karena pada tahap sebaran perjalanan kita menentukan jumlah perjalanan ke masing-masing zona asal dan tujuan, maka pada tahap pilihan moda ini kita mencoba menentukan jumlah perjalanan yang menggunakan berbagai bentuk alat angkut (moda transportasi) untuk suatu asal-tujuan tertentu.

Menurut Miro (2004) pilihan moda ini merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang bertugas untuk menentukan pembebanan perjalanan

atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu.

Menurut Miro (2004) ada 4 (empat) faktor yang mempengaruhi pemilihan moda antara lain adalah:

a. Karakteristik perjalanan

Pada kelompok ini terdapat beberapa variabel yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku pengguna jasa moda transportasi dalam memilih moda angkutan, yaitu:

- Variabel tujuan perjalanan (*Trip Purpose*) seperti pergi bekerja, sekolah, social dan lain-lain.
- Variabel waktu perjalananan (*Time of Trip Made*) seperti pada pagi hari, siang, tengah malam, hari libur dan seterusnya.
- Variabel panjang perjalanan (*Trip Length*), merupakan jarak fisik (kilometer) antara asal dengan tujuan, termasuk panjang rute/ruas, waktu pembandingan kalau menggunakan moda-moda lain, disini berlaku bahwa semakin jauh perjalanan, semakin orang cenderung memilih naik angkutan umum.

b. Karakteristik pelaku perjalanan

Pada kelompok faktor ini, seluruh variabel berhubungan dengan individu si pelaku perjalanan. Variabel-variabel dimaksud ikut serta berkontribusi mempengaruhi perilaku pembuat perjalanan dalam memilih moda angkutan.

Variabel tersebut diantaranya adalah:

- Variabel pendapatan (*Income*).
- Variabel kepemilikan kendaraan (*Car Ownership*).
- Variabel kondisi kendaraan pribadi.
- Variabel kepadatan pemukiman (*Density of Residential Development*).
- Variabel social-ekonomi.

c. Karakteristik sistem transportasi

Pada factor ini, seluruh variabel yang berpengaruh terhadap perilaku si pembuat perjalanan dalam memilih moda transportasi berhubungan dengan kinerja pelayanan system transportas seperti berikut:

- Variabel waktu relatif (lama) perjalanan (*Relative Travel Time*) mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal), waktu jalan ke terminal dan waktu di atas kendaraan.
 - Variabel biaya relative perjalanan (*Relative Travel Cost*).
 - Variabel tingkat pelayanan relative (*Relative Level of Service*).
 - Variabel tingkat akses/indeks daya dukung/kemudahan pencapaian tempat tujuan.
 - Variabel tingkat kehandalan angkutan umum di segi waktu, ketersediaan ruang parkir dan tarif.
- d. Karakteristik kota dan zona (*Special Characteristics Factor*).
- Variabel yang ada dalam kelompok ini contohnya, variabel jarak kediaman dengan kegiatan, variabel kepadatan penduduk (*Population Density*).

2.4.3 Pembebanan Lalu Lintas (*Traffic Assignment*)

Pembebanan lalu-lintas merupakan suatu proses dimana permintaan perjalanan (yang didapat dari hasil distribusi) dibebankan ke jaringan jalan. Tujuan pembebanan lalu lintas adalah untuk mendapatkan arus di ruas jalan atau total perjalanan di dalam jaringan yang ditinjau. Sehingga waktu dan jarak sesungguhnya pun dalam kejadian sehari-hari pun sebanding. Sering kita jumpai waktu dan jarak tidak sebanding, dimana jarak yang panjang waktu tempuh cepat dan jarak yang pendek waktu tempuh sangat lama. Penyebabnya bisa diakibatkan padat atau kemacetan pada ruas jalan yang digunakan dan sebagainya.

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dimana akan didapat hasil atau keluaran dari lanjutan proses diatas yang menghasilkan informasi berharga untuk pihak instansi yang terkait. Hasilnya dapat berupa:

1. Jumlah volume arus perjalanan atau manusia yang melewati setiap ruas dalam jaringan jalan yang menghubungkan zona asal ke zona tujuan sehingga mengestimasi apakah jaringan jalan dapat menampung tambahan lalu lintas.
2. Jumlah volume arus perjalanan kendaraan atau manusia yang membelok menuju atau keluar kawasan.
3. Data untuk menentukan kecepatan rata-rata dan waktu perjalanan.

4. Data jumlah kilometer kendaraan atau jam pengoperasian masukan bagi pengevaluasian yang ekonomis.

2.4.4 Analisis Mitigasi

Analisis mitigasi dapat berupa peningkatan kapasitas dan/atau pengurangan permintaan lalu lintas. Bila hasil analisis mengindikasikan bahwa sistem transportasi akan beroperasi pada tingkat pelayanan yang memadai, maka tidak perlu dilakukan peningkatan. Dan juga bila pengembangan kawasan menghasilkan tingkat pelayanan yang rendah, maka peningkatan/perbaikan perlu dilakukan dengan segera karena ini sudah menjadi tanggung jawab pihak dari owner atau pengembang.

2.5 Fungsi Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Fungsi jalan secara umum adalah menghubungkan satu tempat dengan tempat lainnya. Berdasarkan fungsinya jalan dapat dibedakan menjadi:

- a. Jalan Arteri

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

- b. Jalan Kolektor

Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c. Jalan Lokal

Jalan lokal adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antarkawasan dan/atau dalam kawasan perkotaan, dan kawasan perdesaan.

Berdasarkan sistem jaringan, jalan dapat dibedakan atas:

a. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi. Jaringan jalan primer menghubungkan secara menerus kota jenjang kesatu, kota jenjang kedua, kota jenjang ketiga, dan kota jenjang dibawahnya sampai ke persil dalam satu satuan wilayah pengembangan. Jaringan jalan primer menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kesatu antar satuan wilayah pengembangan.

Jaringan jalan primer tidak terputus walaupun memasuki kota. Jaringan jalan primer harus menghubungkan kawasan primer. Suatu ruas jalan primer dapat berakhir pada suatu kawasan primer. Kawasan yang mempunyai fungsi primer antara lain: industri skala regional, terminal barang/ pergudangan, pelabuhan, bandar udara, pasar induk, pusat perdagangan skala regional/ grosir.

b. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan-kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder ke satu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke persil.

2.6 Karakteristik Jalan Perkotaan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 Kapasitas dan kinerja jalan merupakan faktor yang sangat mempengaruhi berubahnya karakteristik utama jalan. Berikut ini beberapa hal yang akan mempengaruhi kapasitas jalan dan kinerja jalan, yaitu:

2.7 Geometri Jalan

2.7.1 Type Jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan jalan tak terbagi. Tipe jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

Tipe jalan pada jalan antar kota adalah sebagai berikut:

- a. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2UD).
- b. Jalan empat lajur dua arah:
 1. Tak terbagi (yaitu tanpa median) (4/2UD);
 2. Terbagi (yaitu dengan median) (4/2D).
- c. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2D).

2.7.2 Lebar Jalur Lalu Lintas

Dimana lebar jalur lalu lintas merupakan bagian yang sangat berpengaruh terhadap kecepatan arus dan kapasitas. Bilamana lebar jalur lalu lintas bertambah maka dengan sendirinya kecepatan arus dan kapasitas pun akan bertambah.

2.7.3 Kereb

Kereb sebagai batas antara jalur lalu-lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu-lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kereb atau bahu.

2.7.4 Bahu

Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalulintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat pertambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.

2.7.5 Alinyemen Jalan

Lengkung horizontal dengan jari – jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kecepatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan.

2.8 Komposisi Arus dan Pemisah Arah

Kapasitas jalan dua arah paling tinggi pada pemisahan arah 50 - 50, yaitu jika arus pada kedua arah adalah sama pada periode waktu yang dianalisa (umumnya satu jam). Komposisi lalu-lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu-lintas. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu lintas.

2.9 Hambatan Samping

Banyaknya aktivitas di pinggir jalan (samping) sering sekali akan menimbulkan konflik lalulintas. Hambatan ini akan mengakibatkan kapasitas dan kinerja jalan akan terganggu. Beberapa hal faktor hambatan samping antara lain:

1. Pejalan kaki.
2. Kendaraan yang berhenti tidak pada tempatnya, seperti angkutan umum.

3. Kendaraan yang melaju dibawah kecepatan rencana (lambat) seperti becak, kereta kuda.
4. Kendaraan yang masuk dan keluar dari lahan di samping jalan.

2.10 Parameter Arus Lalu Lintas

Berdasarkan MKJI (1997) fungsi utama dari suatu jalan adalah memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan aman dan nyaman. Parameter arus lalu lintas merupakan faktor penting dalam perencanaan lalu lintas adalah volume, kecepatan, dan kerapatan lalu lintas.

Satuan mobil penumpang smp adalah unit satuan kendaraan untuk deminasi kapasitas jalan, dalam hal sebagai referensi mobil penumpang dinyatakan mempunyai nilai satuan smp.

2.11 Volume lalu lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengatur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit. (MKJI 1997:5-11).

Volume lalu lintas merupakan variabel yang paling penting pada teknik lalu lintas, dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan per satuan waktu pada lokasi tertentu. Jumlah gerakan yang dihitung dapat meliputi hanya tiap macam moda lalu lintas saja, seperti : pejalan kaki, mobil, bis, atau mobil barang, atau kelompok-kelompok campuran moda.

Manfaat dari data volume lalu lintas adalah :

- Menetapkan nilai kepentingan relatif suatu rute,
- Menentukan fluktuasi dalam arus,
- Menentukan distribusi lalu lintas pada sebuah sistem jalan, dan
- Menentukan kecenderungan pemakaian jalan.

Dimana besarnya volume lalu lintas dapat dihitung dengan menggunakan Pers (2.1) dan Pers (2.2) sebagai berikut :

$$V \text{ (kend/jam)} = LV + HV + MC \quad (2.1)$$

$$V \text{ (smp/jam)} = (LV \times emp) + (HV \times emp) + (MC \times emp) \quad (2.2)$$

Dimana :

V = Volume lalu lintas

LV = Kendaraan ringan. Kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0-3,0 (meliputi mobil penumpang, oplet, mikro bis, pick up, dan truk kecil)

HV = Kendaraan berat. Kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi)

MC = Sepeda motor. Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3)

Ekivalensi mobil penumpang (emp) merupakan faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya, sehingga masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan/jam. (Kurniawan, 2015). Nilai ekivalensi mobil penumpang dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2: Ekivalen kenderaan penumpang (emp) untuk jalan perkotaan tak terbagi (MKJI, 1997).

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kendaraan/jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu lintas WC (m)	
			≤6	>6
Dua lajur tak terbagi	0	1,3	0,5	0,40
Dua lajur tak terbagi	≥1800	12	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi	0	1.3	0.40	
Empat lajur tak terbagi	≥3700	1.2	0.20	

Tabel 2.3: Faktor Satuan Mobil Penumpang (sumber: manual kapasitas jalan indonesia 1997)

No	Jenis Kendaraan	Kelas	SMP	
			Ruas	Simpang
1	Kendaraan ringan <ul style="list-style-type: none"> • Sedan jeep • Oplet • Mikrobus • Pick-up 	LV	1.00	1.00
2	Kenderanaan Ringan <ul style="list-style-type: none"> • Bus standar • Truk sedang • Truk berat 	HV	1.20	1.30
3	Sepeda Motor	MC	0.25	0.40
4	Kendaraan Tak Bermotor <ul style="list-style-type: none"> • Becak • Sepeda 	UM	0.80	1.00

Tabel 2.4: Ekvivalen kendaraan penumpang (emp) untuk jalan perkotaan terbagi (MKJI, 1997).

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas per lajur	Emp	
	Kend/jam	HV	MC
Dua lajur satu arah	0	1.3	0.4
Empat lajur terbagi	≥ 1050	1.2	0.25
Tiga lajur satu arah	0	1.3	0.4
Empat lajur terbagi	≥ 1100	1.2	0.25

2.12. Kecepatan Arus Bebas

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

Berdasarkan MKJI (1997) untuk kecepatan arus bebas biasanya di pakai Pers. 2.3

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \quad (2.3)$$

Dengan:

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

FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam).

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFV_{sf} = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFV_{cs} = Faktor penyesuaian untuk ukuran kota. (Lubis, 2016)

2.12.1. Kecepatan Arus Bebas (FV)

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

2.12.2. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV₀)

Kecepatan arus bebas adalah segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus dan faktor lingkungan), dinyatakan dalam km/jam. Penentuan kecepatan arus bebas (FV₀) untuk jalan perkotaan terlihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5: Kecepatan arus bebas dasar (FVo) untuk jalan perkotaan berdasarkan (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga-lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur satu arah	57	50	47	53
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua Lajur Tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

2.12.3 Kecepatan Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)

Kecepatan untuk lebar lalu lintas adalah penyusain untuk kecepatan arus bebas dasar berdasarkan pada lebar efektif jalur lalu lintas (W_c). Tipe jalan untuk menentukan nilai kecepatan untuk lebar jalur lalu lintas adalah empat jalur terbagi atau satu arah. Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (FVw) dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.6: Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (FVw) (MKJI, 1997).

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

2.12.4 Faktor-faktor penyesuaian kecepatan akibat lebar bahu (FFVsf).

Suatu ruas jalan selalu mempunyai hambatan samping. Setiap kondisi daerah yang dilewati ruas jalan tertentu mempunyai hambatan samping yang berbeda. Menurut MKJI 1997 faktor penyesuaian hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 2.7

Tabel 2.7: Faktor penyesuaian hambatan samping (MKJI 1997).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif Rata-Rata W_s (m)			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
Empat lajur terbagi 4/2 D	VL	1.02	1.03	1.03	1.04
	L	0.98	1.00	1.02	1.03
	M	0.94	0.97	1.00	1.02
	H	0.89	0.93	0.96	0.99
	VH	0.84	0.88	0.92	0.96
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	VL	1.02	1.03	1.03	1.04
	L	0.98	1.00	1.02	1.03
	M	0.93	0.96	0.99	1.02
	H	0.87	0.91	0.94	0.98
	VH	0.80	0.86	0.90	0.95
2/2 UD atau Jalan Satu Arah	VL	0.94	1.01	0.99	1.01
	L	0.92	0.98	0.97	1.00
	M	0.89	0.93	0.95	0.98
	H	0.82	0.86	0.90	0.95
	VH	0.73	0.79	0.85	0.91

2.12.5. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFVcs)

Adalah faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, di pengaruhi oleh lebar jalur atau lajur, arah lalu lintas dan gesekan samping. Di daerah perkotaan atau luar kota, faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.8

Tabel 2.8: Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota (MKJI).

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

2.12.6 Kecepatan rata-rata ruang

Kecepatan rata-rata ruang adalah kecepatan rata-rata kendaraan yang melintasi suatu segmen pengamatan pada suatu waktu rata-rata tertentu. Persamaan yang digunakan untuk menghitung kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*) menggunakan Pers. 2.4.

$$V_s = \frac{L}{\frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}} = \frac{nL}{\sum_{i=1}^n t_i} \quad (2.4)$$

Dimana:

V_s = Kecepatan tempuh rata-rata (km/jam ; m/dt).

L = Panjang jalan (km ; m).

t_i = Waktu tempuh kendaraan ke i .

n = Jumlah waktu tempuh yang diamati.

2.12.7 Kepadatan (*Density*)

Kepadatan didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan atau lajur tertentu, yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer atau satuan mobil penumpang per kilometer (smp/km). Jika panjang ruas yang diamati adalah L, dan terdapat N kendaraan, maka kepadatan K dapat dihitung menggunakan Pers. 2.5.

$$K = N / L \quad (2.5)$$

Kepadatan sukar di ukur secara langsung karena diperlukan titik ketinggian tertentu yang dapat mengamati jumlah kendaraan dalam panjang ruas jalan tertentu, sehingga besarnya ditentukan dari dua parameter volume dan kecepatan dihitung dengan menggunakan Pers. 2.6.

$$K = \frac{\text{Volume}}{\text{Kecepatan ruang rata-rata}} \quad (2.6)$$

Kepadatan menunjukkan kemudahan bagi kendaraan untuk bergerak, seperti pindah lajur dan memilih kecepatan yang diinginkan.

2.13 Kapasitas Ruas Jalan

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

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan antara lain:

1. Faktor jalan, seperti lebar jalur, kebebasan lateral, bahu jalan, ada median atau tidak, kondisi permukaan jalan, alinyemen, kelandaian jalan, trotoar dan lain-lain.

2. Faktor lalu lintas, seperti komposisi lalu lintas, volume, distribusi lajur, dan gangguan lalu lintas, adanya kendaraan tidak bermotor, hambatan samping dan lain-lain.
3. Faktor lingkungan, seperti misalnya pejalan kaki, pengendara sepeda, binatang yang menyeberang, dan lain-lain.

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Untuk tipe karakteristik jalan perkotaan dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain:

1. Jalan Dua Lajur Dua Arah

Tipe jalan ini meliputi semua jalan perkotaan dua-lajur dua-arah (2/2 UD) dengan lebar jalur lalu lintas lebih kecil dari dan sama dengan 10,5 meter. Untuk jalan dua-arah yang lebih lebar dari 11 meter, jalan sesungguhnya selama beroperasi pada kondisi arus tinggi sebaiknya diamati sebagai dasar pemilihan prosedur perhitungan jalan perkotaan dua lajur atau empat lajur tak terbagi.

Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut:

- Lebar jalur lalu-lintas tujuh meter.
- Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi.
- Tidak ada median.
- Pemisahan arah lalu-lintas 50 – 50.
- Hambatan samping rendah.
- Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.
- Tipe alinyemen datar.

2. Jalan Empat Lajur Dua Arah.

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua-arah dengan lebar jalur Lalu Lintas lebih dari 10,5 meter dan kurang dari 16,0 meter. Tipe jalan ini ada 2 yaitu:

- a. Jalan empat-lajur terbagi (4/2 D)

Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut:

- Lebar lajur 3,5 m (lebar jalur lalu-lintas total 14,0 m).
 - Kereb (tanpa bahu).
 - Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2 m.
 - Median.
 - Pemisahan arah lalu-lintas 50 – 50.
 - Hambatan samping rendah.
 - Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.
 - Tipe alinyemen datar.
- b. Jalan empat lajur tak terbagi (4/2 UD)
- Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut:
- Lebar lajur 3,5 m (lebar jalur lalu-lintas total 14,0 m).
 - Kereb (tanpa bahu).
 - Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2 m.
 - Tidak ada median.
 - Pemisahan arah lalu-lintas 50 – 50.
 - Hambatan samping rendah.
 - Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta Tipe alinyemen datar.
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua-arah dengan lebar jalur lalu lintas lebih dari 18 meter dan kurang dari 24 meter. Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut:

- Lebar lajur 3,5 m (lebar jalur lalu-lintas total 21,0 m).
- Kereb (tanpa bahu).
- Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2 m.
- Median.
- Pemisahan arah lalu-lintas 50 – 50.
- Hambatan samping rendah.
- Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.
- Tipe alinyemen datar.

4. Jalan Satu-Arah

Tipe jalan ini meliputi semua jalan satu-arah dengan lebar jalur lalu-lintas dari 5,0 meter sampai dengan 10,5 meter. Kondisi dasar tipe jalan ini dari mana kecepatan arus bebas dasar dan kapasitas ditentukan didefinisikan sebagai berikut:

- Lebar jalur lalu-lintas tujuh meter.
- Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi.
- Tidak ada median.
- Hambatan samping rendah.
- Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta.
- Tipe alinyemen datar.

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2.7)$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam).

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam).

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan.

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb.

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

a. Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar jalan tergantung pada tipe jalan, jumlah lajur dan apakah jalan dipisahkan dengan pemisah fisik atau tidak, seperti ditunjukkan dalam Tabel 2.9.

Tabel 2.9: Kapasitas dasar jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur

Tabel 2.9: *Lanjutan*

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

b. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Faktor penyesuaian akibat lebar jalan dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10: Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas untuk jalan perkotaan (FCw) (MKJI, 1997).

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (WC) (m)	FCw
Enam atau empat lajur terbagi satu arah (6/2UD) atau (4/2UD)	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat lajur tak terbagi (4/2UD)	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua lajur tak terbagi (2/2UD)	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29

c. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

Faktor koreksi penyesuaian pemisah arah dapat dilihat pada Tabel 2.11

Tabel 2.11: Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp) (MKJI, 1997).

Pemisah arah SP %-%			50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Jalan Perkotaan	Dua lajur (4/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
		Empat lajur (4/2)	1,00	0,985	0,97	0,995	0,94
FCsp	Jalan perkotaan	Dua lajur (2/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
		Empat lajur (4/2)	1,00	0,975	0,95	0,925	0,9
FCsp	Jalan bebas arah	Dua lajur (2/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Keterangan : Untuk jalan terbagi dan jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas tidak dapat diterapkan dan nilainya 1,0.

c. Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb.

Faktor koreksi penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb dapat dilihat dalam Tabel 2.12

Tabel 2.12: Efisiensi hambatan samping berdasarkan (MKJI, 1997).

Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	PED	0,5

Tabel 2.12: *Lanjutan*

Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Kendaraan umum dan kendaraan berhenti	PSV	1,0
Kendaraan masuk dan keluar dari sisi jalan	EEV	0,7
Kendaraan lambat	SMV	0,4

Dalam menentukan nilai kelas hambatan sampai digunakan Pers. 2.8:

$$SCF = PED + PSV + EEV + SMV \quad (2.8)$$

Dimana:

SCF = Kelas hambatan samping.

PED = Frekwensi pejalan kaki.

PSV = Frekwensi bobot kendaraan parkir.

EEV = Frekwensi bobot kendaraan masuk dan keluar sisi jalan.

SMV = Frekwensi bobot kendaraan lambat.

Tabel 2.13: Faktor penentuan kelas hambatan samping (MKJI, 1997).

Frekwensi Berbobot Kejadian	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping	
<100	Pemukiman, hampir tidak ada Kegiatan	Sangat Rendah	VL
100-299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300-499	Daerah industri dgn toko-toko di sisi jalan	Sedang	M

Tabel 2.13: *Lanjutan*

Frekwensi Berbobot Kejadian	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping	
		500-899	Daerah niaga dgn aktifitas sisi jalan yg tinggi
>900	Daerah niaga dgn aktifitas Pasar di sisi jalan	Sangat Tinggi	VH

Tabel 2.14: Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FCsf) jalan perkotaan dengan kereb (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu FCsf			
		Lebar Bahu Efektif rata-rata Ws (m)			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
4/2 UD	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD Atau Jalan Satu Arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98

Keterangan:

VL = Sangat rendah.

L = Rendah.

M = Sedang.

H = Tinggi.

VH = Sangat tinggi.

d. Faktor penyesuaian ukuran kota

Untuk tabel koreksi faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat dalam Tabel 2.15

Tabel 2.15: Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan Perkotaan (MKJI, 1997).

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 - 0,5	0,90
0,5 - 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

2.14 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah rasio arus terhadap kapasitas jalan. Biasanya digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan dan simpang. Dari nilai derajat kejenuhan ini dapat diketahui apakah segmen jalan tersebut akan memiliki masalah kapasitas atau tidak. Menurut MKJI 1997 persamaan untuk mencari besarnya nilai kejenuhan adalah sebagai berikut:

$$DS = Q/C = (Q \times c) / (S \times g) \quad (2.9)$$

dimana :

DS = derajat kejenuhan

Q = volume kendaraan (smp/jam)

C = kapasitas jalan (smp/jam)

Jika nilai $DS < 0.85$ maka jalan tersebut masih layak, tetapi jika $DS > 0.85$ maka diperlukan penanganan pada jalan tersebut untuk mengurangi kepadatan.

2.15 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan menyatakan tingkat kualitas arus lalu lintas yang sesungguhnya terjadi. Tingkat ini dinilai oleh pengemudi atau penumpang berdasarkan tingkat kemudahan dan kenyamanan pengemudi melalui prasarana yang ia gunakan. Penilaian kenyamanan mengemudi dilakukan berdasarkan kebebasan memilih kecepatan dan kebebasan bergerak (*maneuver*).

Menurut Alamsyah (2008) tingkat pelayanan dibedakan menjadi enam kelas, yaitu dari kelas A sampai dengan kelas F, dimana kelas A kelas yang terbaik dan kelas F kelas yang terburuk pelayanannya. Tingkat pelayanan untuk masing-masing kelas jalan untuk jalan bebas hambatan (*freeway*) adalah sebagai berikut:

- a. *Free Flow*, dimana pengemudi dalam menentukan (memilih) kecepatan dan Bergeraknya tidak tergantung (atau ditentukan) kendaraan lain dalam arus.
- b. *Stable Flow*, dimana pengemudi mulai merasakan pengaruh kehadiran kendaraan lain, sehingga kebebasan dalam menentukan kecepatan dan pergerakannya sedikit berkurang.
- c. *Stable Flow*, dimana pengemudi sangat merasakan pengaruh keberadaan kendaraan lain.
- d. *Stable Flow*, dengan kerapatan lalu lintas yang tinggi, kecepatan dan pergerakannya sangat dibatasi oleh keberadaan kendaraan lain.
- e. *Unstable Flow*, yaitu kendaraan mendekati atau pada kapasitas jalan.
- f. *Forced Flow*, yaitu keadaan sangat tidak stabil dimana pada keadaan ini terjadi antrian kendaraan, karena kendaraan yang keluar lebih sedikit dari kendaraan yang masuk ke suatu ruas jalan.

Tingkat pelayanan jalan didefinisikan sejauh mana kemampuan jalan menjalankan fungsinya. Atas dasar itu pendekatan tingkat pelayanan dipakai sebagai indikator tingkat kinerja jalan.

Level of service merupakan suatu ukuran kualitatif yang menggunakan kondisi operasi lalu lintas pada suatu potongan jalan. Dengan kata lain tingkat pelayanan

jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Nilai tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada Tabel 2.16

Tabel 2.16: Nilai tingkat pelayanan (MKJI, 1997).

No	Tingkat Pelayanan	$D=V/C$	Kecepatan ideal (km/jam)	Kondisi keadaan lalu lintas
1	A	<0.04	>60	Lalu lintas lengang, kecepatan terbatas
2	B	$0.04-0.24$	$50-60$	Lalu lintas agak ramai, kecepatan menurun
3	C	$0.25-0.54$	$40-50$	Lalu lintas ramai, kecepatan terbatas
4	D	$0.55-0.80$	$35-40$	Lalu lintas jenuh, kecepatan mulai rendah
5	E	$0.81-1.00$	$30-35$	Lalu lintas mulai macet, kecepatan rendah
6	F	≥ 1.00	<30	Lalu lintas macet, kecepatan rendah sekali

2.16 Analisis Korelasi

Analisis korelasi berfungsi untuk mengetahui kuat lemahnya tingkat hubungan linier antar variabel. Suatu variabel dapat diramalkan dari variabel lainnya apabila terdapat korelasi yang signifikan. Arah hubungan antar variabel (*direct of correlation*) dapat dibedakan menjadi:

a. *Positive correlation*

Positive correlation atau korelasi positif terjadi apabila perubahan suatu variabel diikuti perubahan lain secara beraturan dengan arah yang sama. Misal antara variabel y dan x , kenaikan variabel y akan diikuti oleh kenaikan variabel x dan penurunan variabel y juga diikuti penurunan x .

b. *Negative corelation*

Negative corelation atau korelasi negatif terjadi apabila perubahan suatu variabel diikuti perubahan variabel lain dengan arah yang berlawanan.

c. *Null corelation*

Null corelation atau korelasi nihil terjadi apabila perubahan suatu variabel tidak diikuti perubahan variabel lain secara berurutan. Arah hubungan yang terjadi secara acak terkadang searah dan terkadang berlawanan arah.

Pengukuran kuat-lemahnya suatu hubungan korelasi antar variabel dinyatakan dalam suatu nilai yang disebut koefisien korelasi (r). Nilai koefisien korelasi berkisar antara -1 sampai dengan +1 ($-1 \leq r \leq +1$). Koefisien korelasi yang mendekati nilai -1 atau +1 mempunyai hubungan yang semakin kuat, sedangkan nilai koefisien korelasi yang mendekati nilai 0 maka hubungan antar variabel semakin lemah. Tanda (+) dan (-) menunjukkan arah hubungan antara variabel apakah berkorelasi positif atau negatif. Tidak ada ketentuan yang baku mengenai nilai korelasi (r) untuk menunjukkan kuat atau lemahnya suatu hubungan.

2.16 Analisis Regresi

Analisis regresi berfungsi untuk menghasilkan hubungan antara dua variabel atau lebih dalam bentuk numerik. Analisis regresi memberi dasar untuk mengadakan prediksi suatu variabel dari informasi yang diperoleh variabel lainnya. Suatu variabel yang diramalkan (kriterium) dan variabel yang digunakan untuk meramalkan (prediktor) terdapat korelasi signifikan. Asumsi statistik yang diperlukan dalam analisis regresi adalah:

1. Variabel tak bebas adalah fungsi linear dari variabel bebas. Jika hubungan tersebut tidak linier maka terkadang harus ditransformasikan agar menjadi linier.
2. Variabel bebas adalah tetap dan telah terukur tanpa kesalahan.
3. Tidak ada korelasi antara variabel bebas.
4. Variansi dari variabel tak bebas terhadap garis regresi adalah sama untuk seluruh variabel tak bebas .
5. Nilai variabel tak bebas harus berdistribusi normal atau mendekati normal.

6. Nilai peubah bebas sebaiknya merupakan besaran yang relatif mudah diproyeksikan.

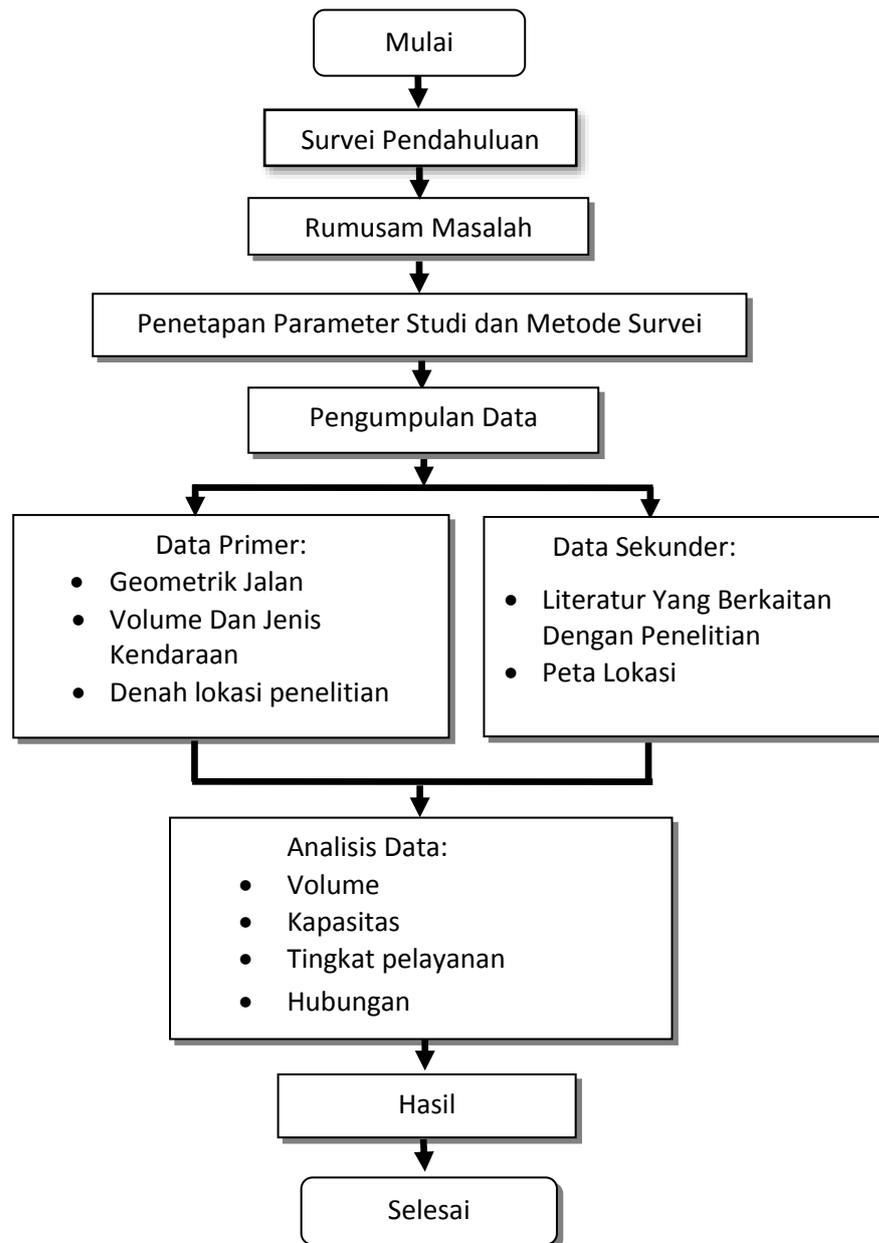
Persamaan regresi dalam SPSS menggunakan metode *enter* dan *stepwise*. Menurut Wahid Sulaiman (2004), metode *enter* adalah metode untuk mendapatkan model dengan memilih semua variabel bebas dalam persamaan regresi sedangkan metode *stepwise* memilih variabel bebas yang mempunyai nilai signifikansi kuat yang digunakan untuk pemodelan.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

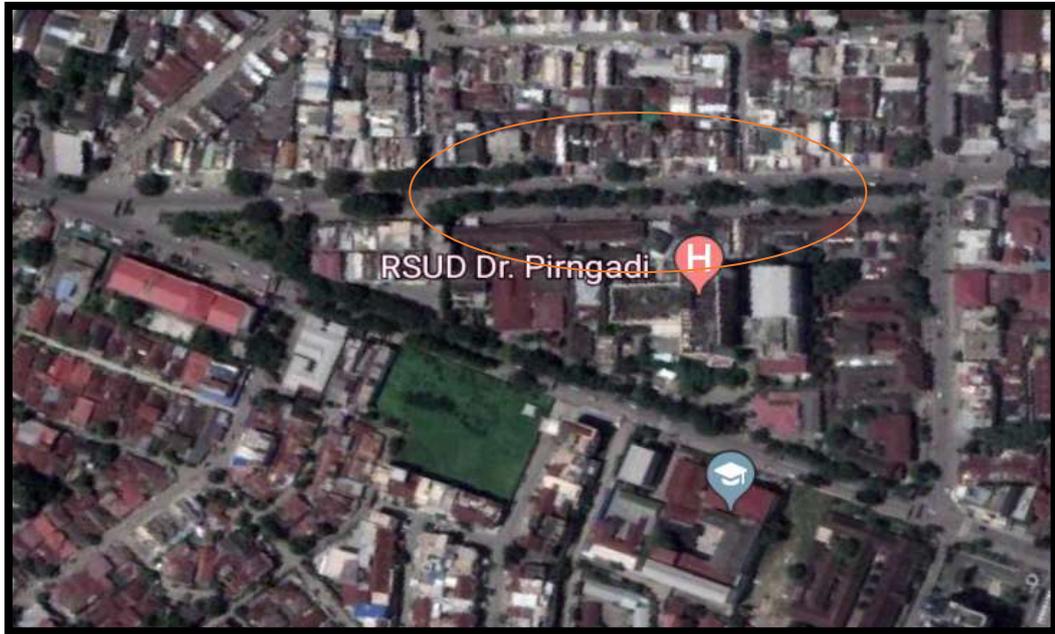
Adapun tahapan penyusunan Tugas Akhir ini seperti yang terlihat dalam bagan alir (Gambar 3.1).



Gambar 3.1: Diagram alir penelitian.

3.2 Lokasi Pelaksanaan Survei

Lokasi pelaksanaan survey Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan, Jalan Prof. HM Yamin.



Gambar 3.2: Peta Lokasi Survei.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan yang sangat penting dan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dari analisis yang dilakukan, hal ini dapat dipahami karena seluruh tahap-tahap dalam suatu analisis maupun perencanaan transportasi sangat tergantung pada keadaan data.

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mendapatkan seluruh data mentah yang akan digunakan dalam analisis dan evaluasi terhadap kinerja jalan di sekitar Jalan Prof. HM Yamin, Medan. Pada dasarnya tahap ini merupakan tahap yang paling banyak membutuhkan sumber daya, baik sumber daya manusia, dana maupun waktu. Keberadaan dan kualitas sumber daya yang ada akan sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan pengumpulan data.

Oleh karena itu diperlukan suatu perhatian dan perencanaan yang cermat dalam pengumpulan data tersebut sehingga penggunaan dari sumber daya dapat efektif dan efisien. Beberapa kegiatan yang termasuk dalam tahap pengumpulan data ini antara lain identifikasi jenis dan tipe data yang diperlukan, perumusan metodologi pengumpulan data dan pelaksanaan pengumpulan data.

Pada tahapan ini perlu dijelaskan pula mengenai asumsi-asumsi maupun batasan-batasan yang digunakan dalam hubungannya dengan kualitas maupun kuantitas data yang dibutuhkan. Metode pengumpulan data yang dipergunakan adalah :

- a. Metode literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi serta mengolah data tertulis dan metode kerja yang dapat dipergunakan sebagai input pembahasan materi.
- b. Metode observasi yaitu dengan melakukan peninjauan lapangan secara langsung.

3.4 Pelaksanaan Pengumpulan Data

Dalam tahap ini data yang dikumpulkan ada 2 jenis yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan/survei di lokasi yakni Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan. Data yang diperlukan diharapkan data-data yang ada dilapangan dan nyata sehingga nantinya data tersebut dapat menjadi patokan dalam menganalisa pekerjaan yang akan dilakukan. Dari hasil pengamatan data yang diperoleh.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data pendukung yang dapat membantu dalam proses kelancaran menganalisa data primer. Dalam tugas akhir ini yang menjadi data sekunder adalah data peta lokasi dan luas jalan raya, buku-buku transportasi, internet dan teori pendukung.

✓ Geometrik jalan

Data ini diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lokasi studi yang dilakukan. Data ini berupa lebar jalan, jumlah lajur, lebar lajur, jarak kereb ke penghalang, lebar bahu jalan. Dimana lokasi yang diamati berada di 1 titik ruas jalan. yaitu Jalan Prof HM Yamin, arah Pritis Kemerdekaan.

Tabel 3.1: Data geometrik jalan Prof. HM Yamin.

Lebar Jalur (m)	15
Lebar Lajur (m)	3.75
Lebar Bahu Jalan (m)	1,5
Jumlah Lajur	4
Jarak Kereb ke Penghalang (m)	0,5

Tabel 3.2: Kebutuhan data ruas jalan dan lalu lintas

No	Nama Data	Ukuran	Teknik Pengumpulan Data	Kegunaan Data
1	Lebar Jalan	16meter	Survei	Identifikasi dan Pembatasan Sistem
2	Panjang Segmen	200 meter	Survei	Menentukan Kecepatan
3	Waktu Tempuh	Terlampir	Survei	Menentukan Kecepatan
4	Volume Lalu Lintas	Terlampir	Survei	Mendapatkan Fluktuasi Arus
5	Peta Lokasi	Terlampir	Survei	<i>Lay out</i> Lokasi Survei

✓ Data Volume Lalu Lintas Pada Jam Sibuk

Dalam pengambilan data survei ini di survei pada jam sibuk pagi, siang, dan sore dengan interval waktu per 15 menit, selama 7 hari.

Tabel 3.3: Data volume lalu lintas hari senin, 2 september 2019

Senin, 2 September 2019						
Waktu	Kendaraan/Jam					
	MC	LV			HV	
	Sepeda Motor, Roda 3	Mobil Pribadi, sedan	Angkutan Umum	Pick Up, Mobil Box	Bis	Truck 2 As
07.00-09.00	4190	2421	1526	121	33	31
07.00-07.15	476	320	192	12	2	4
07.15-07.30	584	356	279	20	6	6
07.30-07.45	456	216	205	10	2	5
07.45-08.00	467	220	109	17	5	0
08.00-08.15	573	229	220	15	3	3
08.15-08.30	591	331	217	12	4	5
08.30-08.45	463	356	204	15	7	2
08.45-09.00	580	393	100	20	4	6
12.00-14.00	3897	2630	1642	156	24	22
12.00-12.15	555	380	192	21	2	5
12.15-12.30	477	330	179	20	3	4
12.30-12.45	451	312	211	10	1	0
12.45-13.00	545	356	209	17	7	1
13.00-13.15	525	355	220	15	3	5
13.15-13.30	603	220	217	19	5	2
13.30-13.45	412	385	204	23	2	1
13.45-14.00	329	292	210	31	1	4
16.00-18.00	4632	3038	1702	178	25	24
16.00-16.15	556	339	213	24	3	2
16.15-16.30	484	350	201	19	4	0
16.30-16.45	556	361	214	18	1	6
16.45-17.00	497	247	213	21	4	2
17.00-17.15	473	389	207	23	2	2
17.15-17.30	691	370	220	30	5	4
17.30-17.45	685	493	200	20	4	6
17.45-18.00	690	489	234	23	2	2

Tabel 3.4: Data volume lalu lintas Hari Selasa, 3 September 2019

Selasa, 3 September 2019						
Waktu	Kendaraan					
	MC	LV			HV	
	Sepeda Motor, Roda 3	Mobil Pribadi, sedan	Angkutan Umum	Pick Up, Mobil Box	Bis	Truck 2 As
07.00-09.00	3388	2424	1055	130	12	23
07.00-07.15	422	311	122	21	1	3
07.15-07.30	312	246	139	16	4	6
07.30-07.45	322	322	135	11	0	3
07.45-08.00	545	320	129	13	1	3
08.00-08.15	423	319	154	20	0	2
08.15-08.30	427	321	122	14	1	0
08.30-08.45	514	230	134	14	3	2
08.45-09.00	423	355	120	21	2	4
12.00-14.00	3654	2698	1575	149	10	19
12.00-12.15	320	271	197	21	0	5
12.15-12.30	434	367	176	20	0	3
12.30-12.45	470	356	190	10	2	2
12.45-13.00	556	344	233	17	0	0
13.00-13.15	433	341	231	15	2	5
13.15-13.30	527	341	228	19	1	4
13.30-13.45	513	342	109	23	3	0
13.45-14.00	401	336	211	24	2	0
16.00-18.00	3329	2471	1690	167	40	20
16.00-16.15	376	269	199	27	9	1
16.15-16.30	423	367	176	22	9	0
16.30-16.45	340	225	214	25	2	2
16.45-17.00	430	322	211	19	6	1
17.00-17.15	429	312	217	21	5	6
17.15-17.30	330	301	222	13	0	2
17.30-17.45	546	320	226	20	7	3
17.45-18.00	455	355	225	20	2	5

Tabel 3.5: Data volume lalu lintas Hari Rabu, 4 September 2019

Rabu, 4 September 2019						
Waktu	Kendaraan					
	MC	LV			HV	
	Sepeda Motor, Roda 3	Mobil Pribadi, sedan	Angkutan Umum	Pick Up, Mobil Box	Bis	Truck 2 As
07.00-09.00	3046	2461	1729	151	25	40
07.00-07.15	476	270	207	19	2	5
07.15-07.30	390	267	212	23	3	7
07.30-07.45	302	290	218	15	5	4
07.45-08.00	316	277	209	18	3	2
08.00-08.15	300	289	214	12	3	3
08.15-08.30	379	355	217	21	2	5
08.30-08.45	488	362	229	22	4	7
08.45-09.00	395	351	223	21	3	7
12.00-14.00	3148	2801	1673	159	20	58
12.00-12.15	376	334	203	25	3	4
12.15-12.30	384	367	212	21	2	8
12.30-12.45	356	355	199	18	1	5
12.45-13.00	456	323	189	17	3	8
13.00-13.15	400	344	220	20	3	5
13.15-13.30	329	363	214	10	2	7
13.30-13.45	370	344	225	26	1	9
13.45-14.00	477	371	211	22	5	12
16.00-18.00	3741	2881	1671	136	28	47
16.00-16.15	434	339	200	12	3	3
16.15-16.30	484	333	193	20	2	4
16.30-16.45	353	365	205	15	5	6
16.45-17.00	550	330	211	21	3	4
17.00-17.15	455	350	197	12	0	7
17.15-17.30	476	387	217	17	5	6
17.30-17.45	429	388	220	18	4	9
17.45-18.00	560	389	228	21	6	8

Tabel 3.6: Data volume lalu lintas Hari Kamis, 5 September 2019

Kamis, 5 September 2019						
Waktu	Kendaraan/Jam					
	MC	LV			HV	
	Sepeda Motor, Roda 3	Mobil Pribadi, sedan	Angkutan Umum	Pick Up, Mobil Box	Bis	Truck 2 As
07.00-09.00	3255	2589	1620	147	32	25
07.00-07.15	370	250	211	19	4	0
07.15-07.30	389	370	159	16	5	6
07.30-07.45	490	278	220	15	6	5
07.45-08.00	367	273	190	20	2	5
08.00-08.15	473	389	189	24	3	0
08.15-08.30	288	266	207	16	1	2
08.30-08.45	379	379	222	14	9	3
08.45-09.00	499	384	222	23	2	4
12.00-14.00	2985	2302	1708	149	25	24
12.00-12.15	376	256	180	18	4	5
12.15-12.30	322	345	199	16	2	3
12.30-12.45	421	230	214	11	3	0
12.45-13.00	312	335	219	23	3	4
13.00-13.15	317	79	221	17	5	5
13.15-13.30	433	356	218	21	2	1
13.30-13.45	345	334	234	20	4	3
13.45-14.00	459	367	223	23	2	3
16.00-18.00	3370	2646	1807	152	22	23
16.00-16.15	376	328	213	20	3	4
16.15-16.30	343	339	176	13	1	5
16.30-16.45	456	253	197	26	2	2
16.45-17.00	467	361	231	19	4	0
17.00-17.15	373	246	231	14	3	4
17.15-17.30	461	355	239	24	1	3
17.30-17.45	418	388	245	16	5	5
17.45-18.00	476	376	275	20	3	0

Tabel 3.7: Data volume lalu lintas Hari Jumat, 6 September 2019

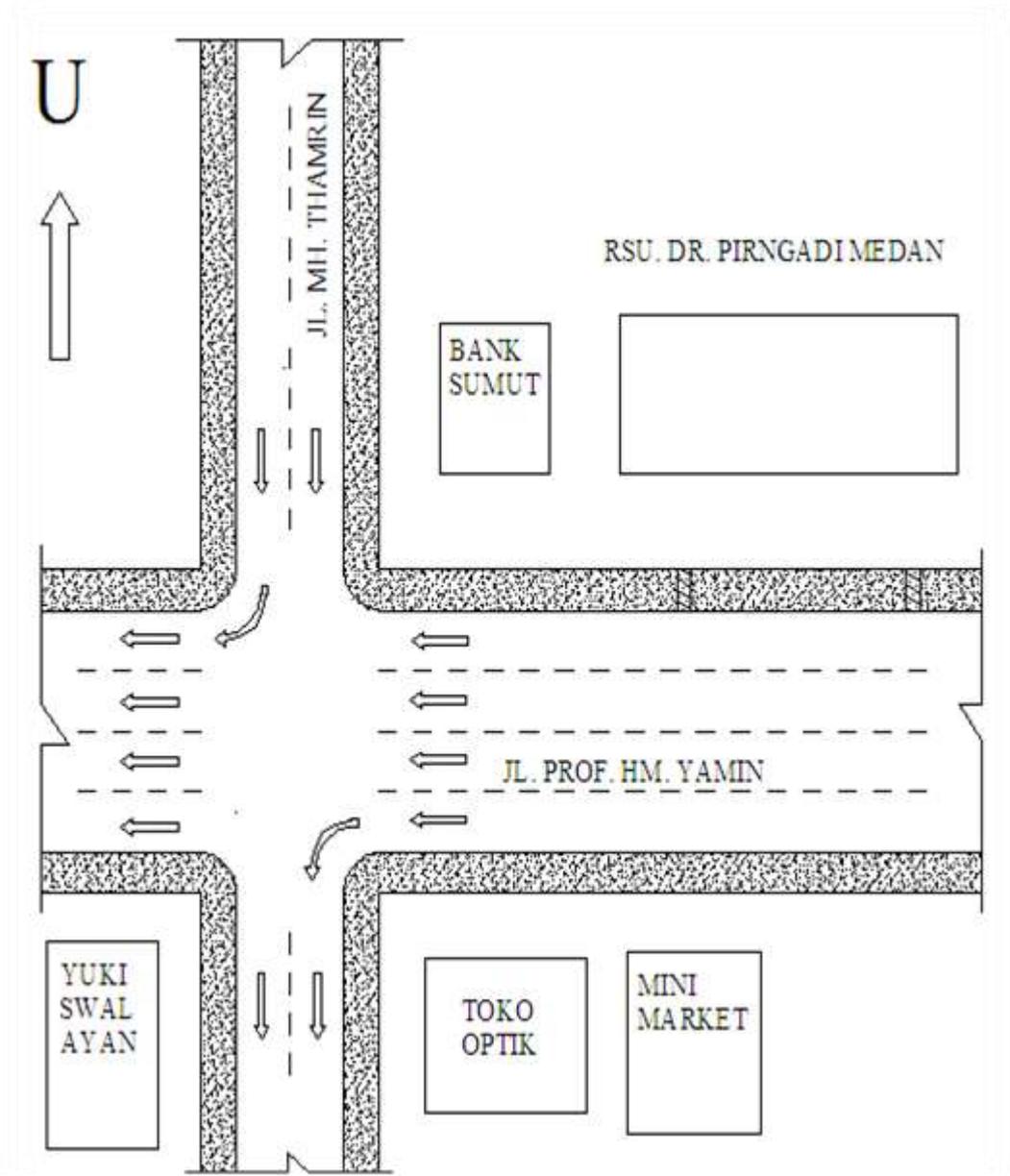
Jumat, 6 September 2019						
Waktu	Kendaraan/Jam					
	MC	LV			HV	
	Sepeda Motor, Roda 3	Mobil Pribadi, sedan	Angkutan Umum	Pick Up, Mobil Box	Bis	Truck 2 As
07.00-09.00	3290	2148	1626	140	24	34
07.00-07.15	476	220	192	21	3	4
07.15-07.30	384	256	179	20	3	6
07.30-07.45	456	216	205	10	2	5
07.45-08.00	367	220	209	17	5	7
08.00-08.15	373	229	220	15	4	3
08.15-08.30	391	331	217	13	2	5
08.30-08.45	363	333	204	19	4	2
08.45-09.00	480	343	200	25	1	2
12.00-14.00	3004	2801	1627	149	21	41
12.00-12.15	376	234	192	21	3	5
12.15-12.30	384	367	179	20	3	3
12.30-12.45	356	355	200	10	2	9
12.45-13.00	414	323	206	17	1	7
13.00-13.15	374	344	214	15	3	5
13.15-13.30	477	363	215	19	4	0
13.30-13.45	342	344	211	23	2	1
13.45-14.00	281	471	210	24	3	11
16.00-18.00	3129	2148	1661	152	32	35
16.00-16.15	387	239	192	24	3	3
16.15-16.30	366	250	176	19	3	7
16.30-16.45	367	261	201	9	2	6
16.45-17.00	441	247	209	21	7	4
17.00-17.15	376	289	218	23	2	5
17.15-17.30	389	270	217	13	4	8
17.30-17.45	433	293	220	20	6	0
17.45-18.00	370	299	228	23	5	2

Tabel 3.8: Data volume lalu lintas Hari Sabtu, 7 September 2019

Sabtu, 7 September 2019						
Waktu	Kendaraan/Jam					
	MC	LV			HV	
	Sepeda Motor, Roda 3	Mobil Pribadi, sedan	Angkutan Umum	Pick Up, Mobil Box	Bis	Truck 2 As
07.00-09.00	2490	1648	1526	140	24	20
07.00-07.15	276	120	192	21	3	3
07.15-07.30	284	256	179	20	4	0
07.30-07.45	256	216	205	10	3	2
07.45-08.00	367	220	109	17	2	3
08.00-08.15	373	229	220	15	2	3
08.15-08.30	291	231	217	13	4	4
08.30-08.45	363	233	204	19	3	3
08.45-09.00	280	143	200	25	3	2
12.00-14.00	2998	2289	1486	149	24	32
12.00-12.15	355	253	192	21	2	5
12.15-12.30	332	276	179	20	3	4
12.30-12.45	456	255	211	10	2	5
12.45-13.00	367	244	109	17	3	7
13.00-13.15	373	329	220	15	5	0
13.15-13.30	371	356	117	19	2	3
13.30-13.45	363	226	225	23	3	6
13.45-14.00	381	350	233	24	4	2
16.00-18.00	3034	2289	1752	173	22	31
16.00-16.15	301	251	215	23	5	3
16.15-16.30	384	255	209	21	3	4
16.30-16.45	385	279	235	20	2	2
16.45-17.00	370	345	211	21	2	7
17.00-17.15	485	301	229	20	4	5
17.15-17.30	371	370	207	25	1	2
17.30-17.45	392	238	218	20	2	3
17.45-18.00	346	250	228	23	3	5

Tabel 3.9: Data volume lalu lintas Hari Minggu, 8 September 2019

Minggu, 8 September 2019						
Waktu	Kendaraan/Jam					
	MC	LV			HV	
	Sepeda Motor, Roda 3	Mobil Pribadi, sedan	Angkutan Umum	Pick Up, Mobil Box	Bis	Truck 2 As
07.00-09.00	1657	1514	1426	140	8	34
07.00-07.15	199	119	192	21	1	0
07.15-07.30	231	213	179	20	2	6
07.30-07.45	234	220	205	10	1	5
07.45-08.00	211	213	209	17	1	7
08.00-08.15	179	220	120	15	2	3
08.15-08.30	202	215	217	13	0	5
08.30-08.45	211	113	204	19	0	2
08.45-09.00	190	201	100	25	1	6
12.00-14.00	2799	2001	1642	157	8	29
12.00-12.15	376	234	192	19	2	5
12.15-12.30	384	267	179	24	1	3
12.30-12.45	344	255	211	14	0	5
12.45-13.00	321	223	209	17	2	6
13.00-13.15	340	244	220	21	0	1
13.15-13.30	471	263	217	23	0	3
13.30-13.45	263	244	204	20	1	4
13.45-14.00	300	271	210	19	2	2
16.00-18.00	3427	2029	1661	185	13	29
16.00-16.15	376	239	192	23	2	3
16.15-16.30	333	250	176	31	3	0
16.30-16.45	356	261	201	21	1	6
16.45-17.00	367	247	209	24	0	4
17.00-17.15	379	289	218	25	2	5
17.15-17.30	582	270	217	16	3	5
17.30-17.45	461	203	220	20	1	2
17.45-18.00	573	270	228	25	1	4



Gambar 3.3: Denah lokasi survei

b. Data Sekunder

Adalah data yang diambil dari berbagai literatur untuk kelengkapan isi pada data primer.

3.5 Analisis Data

Data yang terkumpul dari hasil pengamatan akan dianalisa dan akan diperoleh hasil kinerja ruas Jalan Prof. HM Yamin. akibat adanya Rumah Sakit Pirngadi Medan. Data yang diperoleh meliputi:

Dengan adanya studi perbandingan sebagai standar penelitian kinerja ruas jalan maka nilai keluar masuknya kendaraan jam sibuk pagi, siang dan sore dikalikan dengan luas lahan bangunannya.

- a. Volume, dalam hitungan ini akan dihitung secara manual per ruas jalan yang akan ditinjau.
- b. Kapasitas Jalan, dimana kapasitas jalan akan dihitung dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) sebagai acuan.
- c. Derajat Kejenuhan Jalan, dimana akan dihitung dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) sebagai acuan.
- d. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) sebagai acuan.

3.6 Kebutuhan Teknis Survei

Peralatan-peralatan yang dibutuhkan selama proses pelaksanaan survey antara lain:

- a. Formulir LHR, dimana formulir ini nantinya digunakan untuk mencatat data jumlah kendaraan berat, ringan dan sepeda motor yang melewati ruas jalan yang akan ditinjau.
- b. Stop Watch/Jam Tangan, digunakan untuk mengukur waktu berapa banyak kendaraan yang lewat pada ruas jalan dengan interal yang sudah ditentukan sebelumnya.
- c. Alat-alat tulis.
- d. Kamera Digital, digunakan untuk mendata keadaan lokasi secara visual.
- e. Meteran, digunakan untuk mengukur lebar jalan, lebar median, lebar bahu jalan, kereb, dan lain sebagainya.

BAB 4

ANLISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Umum

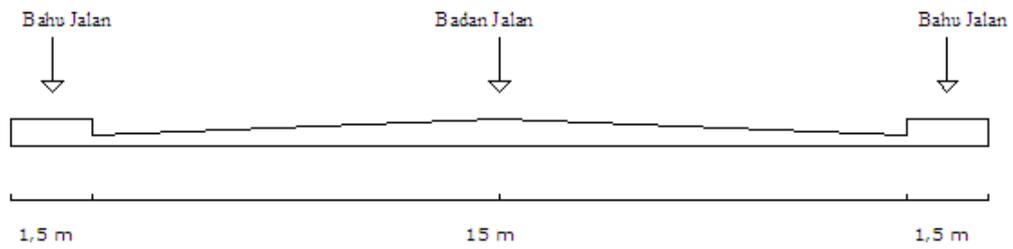
Setelah menyelesaikan tahap-tahap pekerjaan pada bab-bab sebelumnya, kegiatan selanjutnya adalah analisis data. Data hasil pengamatan merupakan data primer yang akan dipergunakan sebagai dasar menghitung pada ruas jalan untuk kondisi yang ada. Data-data yang diamati di lapangan meliputi data kinerja lalu lintas pada jam puncak.

4.2 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan, Jalan Hm Yamin, Perintis, terletak di Kecamatan Medan Timur, Kota Medan. Batas tapak lokasi Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Jalan Mh Thamrin.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Toko Optik.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Jalan Prof. Hm Yamin.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Yuki Swalayan.

Suatu pembangunan sarana maupun prasarana baik itu bangunan gedung, jalan, rumah sakit, maupun restoran yang nantinya akan dapat memberikan dampak terhadap pola lalu lintas dengan keberadaan bangunan tersebut, terlebih dahulu perlu dilakukan analisis atau kajian terhadap lokasi atau kawasan. Demikian halnya juga dengan Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan, perlu dikajinya pengaruh pada Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan terhadap arus lalu lintas akibat keluar masuknya pengunjung pada rumah sakit tersebut demi terciptanya kelancaran dalam berlalu lintas perlunya kajian kinerja ruas Jalan Prof Hm Yamin.



Gambar 4.1: Geometrik Jalan Prof Hm Yamin

Tabel 4.1: Geometrik Jalan Prof Hm Yamin

Nama Jalan	Geometrik Jalan		
	Tipe	Badan Jalan (m)	Bahu jalan (m)
Jln. Prof Hm Yamin	4/2 UD tak terbagi	15	1,5

4.3 Menghitung Volume Lalu Lintas

Tabel 4.2: Volume lalu lintas pada jam sibuk hari Senin 2 September 2019

Pukul	Jalan Prof Hm Yamin			Total
	MC	LV	HV	Kend/jam
07.00-08.00	1.983	1.956	30	3.969
08.00-09.00	2.207	2.112	34	4.355
12.00-13.00	2.028	2.237	23	4.288
13.00-14.00	1.869	2.191	23	4.083
16.00-17.00	2.093	2.220	22	4.335
17.00-18.00	2.539	2.698	27	5.256

1. Menghitung volume lalu lintas pada hari Senin, pukul (17.00-18.00) 2
September 2019

- Sepeda motor (MC) = 2.539 kend/jam
 - Kendaraan ringan (LV) = 2.698 kend/jam
 - Kendaraan berat (HV) = 27 kend//jam
-
- Jumlah = 5.246 kend/jam

2. Menghitung volume emp

- MC x emp = 2.539 x 0.25 = 634,75 smp/jam
 - LV x emp = 2.698 x 1.00 = 2.698 smp/jam
 - HV x emp = 27 x 1.2 = 32,4 smp/jam
-

Jumlah = 3.365 smp/jam

Tabel 4.3: Volume kendaraan smp/jam pada jalan Prof Hm Yamin pada Tanggal 2 s/d 8 September 2019.

Pukul	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00-08.00	2.487	2.210	2.433	2.464	2.227	1.184	1.864
08.00-09.00	2.704	2.287	2.747	2.773	2.578	2.104	1.680
12.00-13.00	2.771	2.661	2.696	2.432	2.546	2.201	2.229
13.00-14.00	2.685	2.708	2.816	2.531	2.856	2.539	2.315
16.00-17.00	2.769	2.504	2.735	2.611	2.280	2.478	2.554
17.00-18.00	3.365	2.728	2.978	2.889	2.543	2.557	2.527
Total	16.785	15.101	16.407	15.704	15.032	13.766	12.871

Dari hasil survei volume kendaraan selama 7 hari yang melewati ruas jalan Prof Hm Yamin didapat total volume lalu lintas maksimum pada hari senin adalah 16.785 smp/jam. Untuk jam puncak kedatangan pada pukul 17.00-18.00 adalah 3.365 smp/jam.

4.4 Hambatan Samping

Tabel 4.4: Menghitung hambatan samping pada hari Senin, 2 September 2019

Waktu	Senin			
	PED	PSV	EEV	SMV
07.00-08.00	56	43	53	43
08.00-09.00	54	45	84	44
12.00-13.00	30	77	54	56
13.00-14.00	37	34	74	34
16.00-17.00	59	54	50	41
17.00-18.00	67	34	80	52
Total	303	287	395	270

Menghitung bobot hambatan samping:

$$\text{➤ Rata-rata (PED x F.bobot)} = 303 \times 0.5 = 151.5$$

$$\text{➤ Rata-rata (PSV x F.bobot)} = 280 \times 1.00 = 287$$

$$\text{➤ Rata-rata (EEV x F.bobot)} = 395 \times 0.7 = 276.5$$

$$\text{➤ Rata-rata (SMV x F.bobot)} = 270 \times 0.4 = 108$$

Jadi total bobot frekuensi hambatan samping pada hari kerja yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Total Frekuensi} &= (\text{PED} \times \text{F.bobot}) + (\text{PSV} \times \text{F.bobot}) + (\text{EEV} \times \text{F.bobot}) + \\ &\quad (\text{SMV} \times \text{F.bobot}) \\ &= (151.5) + (287) + (276.5) + (108) \\ &= 823 \text{ bobot kejadian.} \end{aligned}$$

Jumlah frekuensi berbobot 100 meter per jam pada Hari Senin adalah 823 jadi kelas hambatan samping di kategorikan Tinggi (H), dengan bahu jalan 1.5 m, maka $f_{csf} = 0.94$ (lihat Tabel 2.9).

4.5 Kecepatan Setempat dan Kecepatan Rata-rata Ruang

Pengukuran kecepatan dilakukan dengan menggunakan metode tidak langsung, yaitu pengukuran secara manual waktu tempuh untuk melintasi satu titik tertentu yang telah diketahui jaraknya. Pengukuran kecepatan dilakukan oleh dua orang pengamat. Ketika pengamat pertama memberi tanda dengan menaikkan tangannya pada garis awal, maka pengamat kedua yang berdiri pada garis akhir

akan mulai menghitung dengan stopwatch dan menghentikan stopwatch pada saat kendaraan mencapai garis akhir.

Data kecepatan didapat dari waktu tempuh yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati segmen jalan yang ditetapkan sebagai wilayah survei yaitu sepanjang 100 meter, yang mana panjang segmen jalan ini adalah segmen yang mempengaruhi pada badan jalan. Mengenai data waktu tempuh kendaraan dapat dilihat pada lampiran.

Dengan menggunakan rumus kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*) seperti dijelaskan pada Pers 2.4 maka diperoleh data kecepatan rata-rata ruang per jam seperti tertera pada (Tabel 4.5).

Tabel 4.5: Perhitungan setempat dan kecepatan rata-rata ruang Jalan Prof Hm Yamin.

Hari	Waktu	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan		
		M	detik	m/detik	Km/jam	
Senin/2 september 2019	07.00-08.00	100	7.52	13.29	3.6	47.87
	08.00-09.00	100	8.02	12.46	3.6	44.88
	12.00-13.00	100	8.23	12.15	3.6	43.74
	13.00-14.00	100	8.07	12.39	3.6	44.60
	16.00-17.00	100	7.75	12.90	3.6	46.45
	17.00-18.00	100	10.02	9.98	3.6	35.92

Untuk menghitung kecepatan rata-rata ruang di ambil waktu tempuh terlama yaitu pada jam 17.00 - 18.00 yaitu 9,98 dalam satuan detik.

$$100 / 10.02 = 9,98 \text{ m/det}$$

$$9.98 \times 3.6 = 35,92 \text{ km/jam}$$

4.6 Kecepatan Arus Bebas

Ruas Jalan Prof Hm Yamin merupakan tipe jalan 4/2 UD tak berbagi. Dengan lebar jalur lalu lintas 15 meter perlajur. Perhitungan kecepatan arus bebas dihitung berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI1997). Untuk jalan perkotaan. Untuk perkotaan arus bebas dasar dan faktor penyesuaian di ambil dari MKJI 1997. Berikut ini perhitungkan kecepatan arus bebas kendaraan berdasarkan MKJI 1997.

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

Keterangan:

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

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

FFVsf = Faktor penyesuaian kondisi Hambatan samping

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

Fvo = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan

- FVo = 53 (Tabel 2.3)
- FVw = 2 (Tabel 2.4)
- FFVsf = 0.94 (Tabel 2.5)
- FFVcs = 1.00 (Tabel 2.6)

$$\begin{aligned} FV &= (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \\ &= (53+2) \times 0.94 \times 1.00 \\ &= 51.7 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

4.7 Analisis

Adapun analisis yang dilakukan penelitian ini yaitu analisis kapasitas ruas jalan, analisis V/C rasio dan analisis analisis kepadatan lalu lintas.

4.8 Perhitungan Kapasitas Jalan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), parameter-parameter dalam menghitung nilai kapasitas jalan perkotaan ada beberapa parameter yaitu

diantaranya kapasitas dasar (C_0), factor penyesuaian lebar jalan (FC_w), factor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp}), factor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb (FC_{sf}) dan factor penyesuaian ukuran kota (FC_{cs}). Dimana nilai kapasitas dasar (C_0) diperoleh dari nilai volume lalu lintas tersibuk pada ruas Jalan Prof Hm Yamin (hasil survey) dalam satuan smp/jam. Sehingga akan didapat perhitungan sebagai berikut:

Untuk menentukan nilai dari kapasitas jalan dapat dilihat dari Pers. 2.2 sehingga,

C_0 = dimana jalan empat lajur tak terbagi atau jalan satu arah (MKJI) nilainya sebesar $C_0 = 6000$ (Jalan Prof Hm Yamin depan Rumah Sakit Umum Dr Pirngadi Medan)

FC_w = dimana lebar per jalur lalu lintas efektif jalan yaitu 3.75 m, maka nilai untuk FC_w nya yaitu 1.05. (lihat Tabel 2.10)

FC_{sp} = dimana nilainya yaitu berada pada 50% - 50% sehingga nilai sp nya diperoleh, $FC_{sp} = 1.00$. (lihat Tabel 2.11)

FC_{sf} = dimana Kelas hambatan sampingnya berapa pada level H empat jalur tak terbagi. Yaitu, $FC_{sf} = 0,94$. (lihat Tabel 2.14)

FC_{cs} = berdasarkan data dari BPS kota medan, jumlah penduduk kota medan sekitar 2.294.480 jiwa penduduk. Sehingga nilai untuk faktor penyesuaian untuk ukuran kota yaitu 1.00. (Lihat tabel 2.15)

Tabel 4.6: Kapasitas Jalan Prof Hm Yamin

Uraian	Jalan Prof Hm Yamin	
Kapasitas Dasar (C_0)	6.000	
Lebar Jalur (FC_w)	3,75	1.05
Pemisah Arah (FC_{sp})	50-50	1.00
Hambatan Samping (FC_{sf})	H	0.94
Ukuran Kota (FC_{cs})	1.0-3.0	1.00
Kapasitas Jalan (C)	5.992	

$$\begin{aligned}
\text{Maka } C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\
&= 6000 \times 1,05 \times 1,00 \times 0,94 \times 1,00 \\
&= 5.992 \text{ smp/jam}
\end{aligned}$$

Untuk menghitung perhitungan kapasitas jalan, pada ruas Jalan Prof Hm Yamin diambil data selama satu minggu yang diwakili oleh hari-hari tersibuk dan pada jam-jam tersibuk dengan kondisi geometrik jalan dengan tipe jalan 4 lajur tak terbagi sesuai dengan (Tabel 2.16) dan lebar perlajur $\pm 3,75$ meter (Tabel 2.16), dan kelas hambatan samping adalah tinggi (H), dengan lebar bahu 1,5 (Tabel 2.10), faktor penyesuaian untuk ukuran kota (Tabel 2.15).

4.9 Analisa Nilai V/C Rasio

Dengan membandingkan antara nilai volume lalu lintas yang telah dikalibrasikan dengan ekivalensi mobil penumpang (emp) dengan nilai kapasitas sesuai dengan pengklasifikasikan beberapa yang terjadi pada badan jalan.

Tabel 4.7: Nilai V/C Rasio

Hari	Waktu	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C
Senin/ 2 September 2019	07.00-08.00	2488,7	5992	0.41
	08.00-09.00	2704,6	5992	0.45
	12.00-1300	2771,6	5992	0.46
	13.00-14.00	2685,9	5992	0.44
	16.00-17.00	2769,7	5992	0.46
	17.00-18.00	3365,2	5992	0.56

4.10 Kepadatan Lalu Lintas

Kepadatan di definisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan atau lajur tertentu, yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer atau satuan mobil penumpang per kilometer (smp/jam). Pengamatan yaitu, hari Senin.

Dengan melihat hubungan antara arus, kecepatan dan kepadatan dan sesuai dengan Pers. 2.5, maka diperoleh nilai kepadatan untuk Hari Senin seperti tertera pada Tabel 4.8

Tabel 4.8: Kepadatan lalu lintas

Hari	Waktu	Volume (Km/Jam)	Kecepatan (kend/jam)	Kepadatan
Senin/ 2 september 2019	07.00-08.00	3.969	47,48	83.59
	08.00-09.00	4.335	44,88	96.59
	12.00-13.00	4.228	43,74	96.66
	13.00-14.00	4.083	44,6	91.54
	16.00-17.00	4.335	46,45	93.32
	17.00-18.00	5.256	35,92	146.32

4.7 Tingkat Pelayanan

Berdasarkan hasil pengolahan data, maka volume lalu lintas pada ruas Jalan Prof Hm Yamin ini mencapai puncak pada Hari Senin 2 September 2019 pukul 17.00-18.00 dengan volume 3.365 smp/jam, Menghitung Drajat Kejenuhan menggunakan Pers 2.9, maka didapat nilai sebesar $DS = 0,56$ sebagaimana tertera pada tabel 4.9

$$\begin{aligned} DS &= 3.365/5.992 \\ &= 0,56 \end{aligned}$$

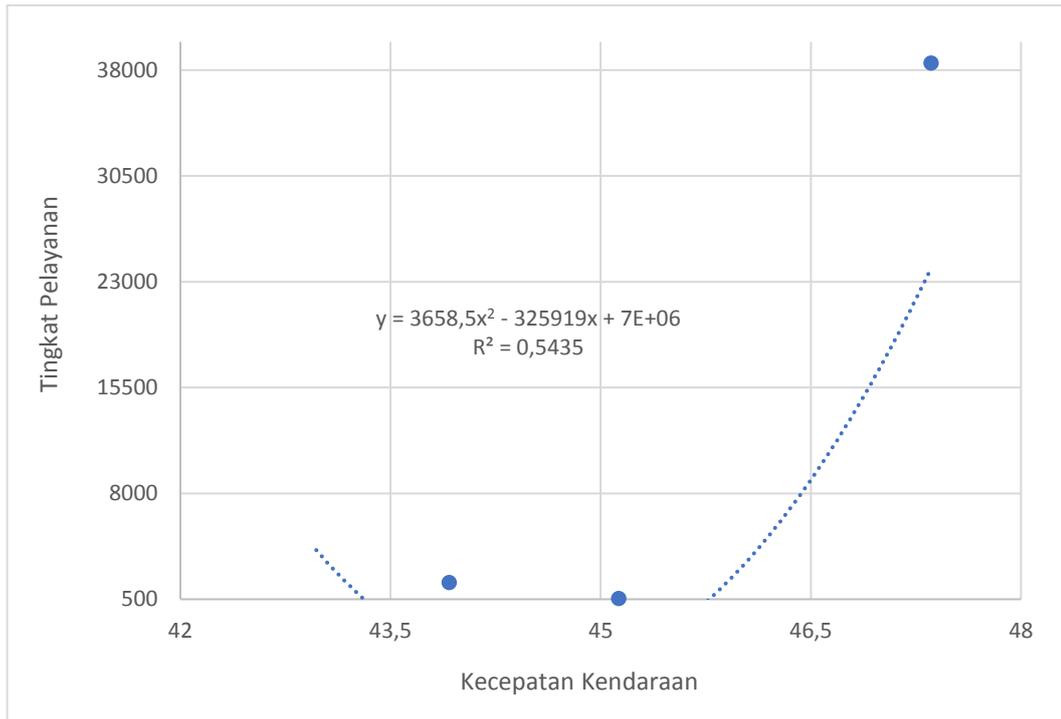
Tabel 4.9: Tingkat Pelayanan.

Hari	Pukul	V/C	Kecepatan Rata-rata	Tingkat Pelayanan	Kondisi Lalu lintas
Senin/ 2 September 2019	07.00-08.00	0.41	47,48	C	Lalu lintas ramai kecepatan terbatas
	08.00-09.00	0.45	44,88	C	Lalu lintas ramai kecepatan terbatas
	12.00-13.00	0.46	43,74	C	Lalu lintas ramai kecepatan terbatas
	13.00-14.00	0.44	44,6	C	Lalu lintas ramai kecepatan terbatas
	16.00-17.00	0.46	46,45	C	Lalu lintas ramai kecepatan terbatas
	17.00-18.00	0.56	35,92	D	Lalu lintas jenuh, kecepatan mulai rendah

Untuk kondisi lalu lintas jam puncak di jalan Prof Hm Yamin ditentukan berdasarkan nilai V/C rasio yang di dapat arus waktu sibuk pada ruas jalan tersebut dengan kapasitasnya. Dimana dengan semakin tingginya nilai V/C suatu ruas jalan maka akan semakin buruk kinerja ruas jalan tersebut. Dari V/C dari diketahui karakteristik pelayanan suatu ruas jalan yang tertera dalam tabel 4.9. dapat diketahui kinerja ruas jalan selama 7 hari penelitian di Prof Hm Yamin. Kinerja terburuk terdapat pada Hari Sabtu 7 September 2019 pada sore hari pukul (17.00-18.00) dengan nilai V/C = 0,56 dan mempunyai tingkat pelayanan pada level D, yang artinya Lalu lintas jenuh, kecepatan mulai rendah sehingga berpengaruh pada kapasitas ruas jalan ini.

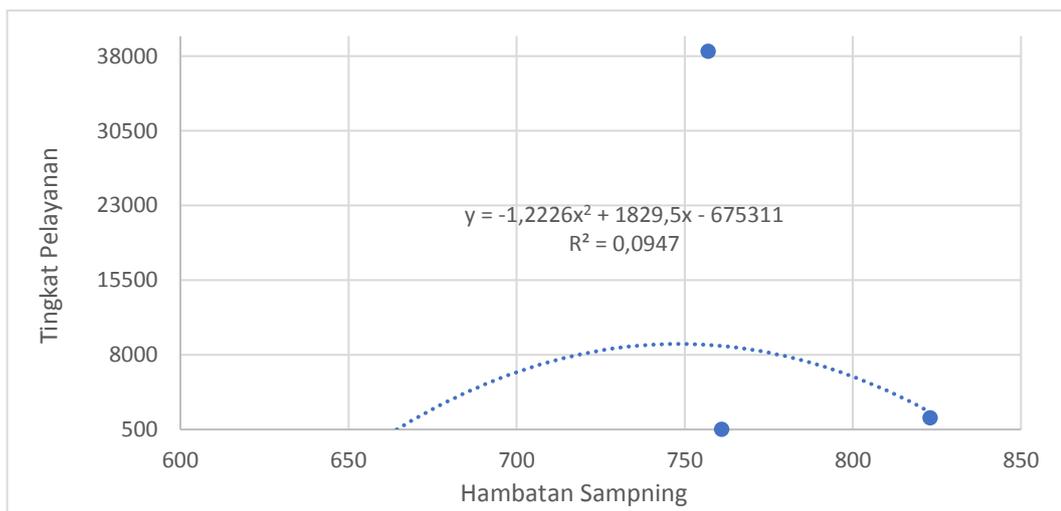
4.12 Analisis Regresi

Analisis regresi ialah salah satu metode untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel yang lain. Hubungan antara variabel terikat tingkat pelayanan dan variabel bebas berupa kecepatan kendaraan pada Gambar 4.2 mempunyai hubungan yang lemah, terlihat dari garis linear dengan R^2 sebesar 0,5435 dan terlihat pula hampir semua plot data menjauhi garis linear.



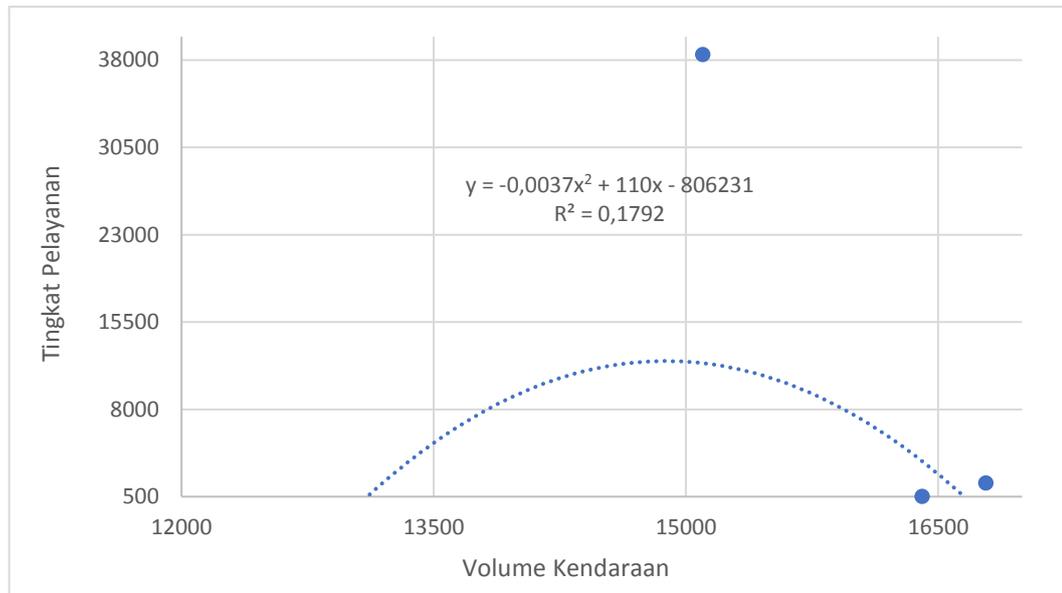
Gambar 4.2: Grafik hubungan tingkat pelayanan dengan kecepatan kendaraan.

Hubungan antara variabel terikat tingkat pelayanan dan variabel bebas berupa hambatan samping pada Gambar 4.3 menunjukkan tidak adanya hubungan, terlihat dari garis linear dengan R^2 sebesar 0,0947 semua plot data menjauhi garis linear.



Gambar 4.3: Grafik hubungan tingkat pelayanan dengan hambatan samping.

Hubungan antara variabel terikat tingkat pelayanan dan variabel bebas berupa volume kendaraan pada Gambar 4.4 juga menunjukkan tidak adanya hubungan, terlihat dari garis linear dengan R^2 sebesar 0,1792 semua plot data menjauhi garis linear.



Gambar 4.4: Grafik hubungan tingkat pelayanan dengan volume kendaraan.

4.13 Analisis Korelasi

Hasil *output* analisis korelasi dari *IBM SPSS* dapat di lihat pada lampiran. Pada Tabel 4.11 Koefisien korelasi yang dihasilkan menggambarkan hubungan yang cukup kuat antara variabel terikat dengan variabel bebas yaitu antara -0,752 – 0,997. Hubungan antar variabel bebas mempunyai hubungan yang bervariasi yaitu antara 0,049-0,945.

Nilai korelasi terkecil antara variabel terikat dengan variabel bebas sebesar -0,752 yaitu korelasi antara tingkat pelayanan dengan kecepatan kendaraan. Hasil koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 4.11 sampai dengan Tabel 4.14.

Tabel 4.10: Koefisien korelasi.

Korelasi	Y	X ₁	X ₂	X ₃
Y	1	0,654	0,997	-0,752
X ₁		1	0,945	0,049
X ₂			1	0,048
X ₃				1

Korelasi dengan nilai rendah (baik positif maupun negatif) menunjukkan adanya hubungan yang rendah atau lemah. Salah satu penyebabnya terjadinya salah satu kemacetan pada ruas jalan tersebut karena banyaknya pengendara yang masuk dan keluar dari rumah sakit Pirngadi (Hambatan Samping).

Koefisien korelasi terbesar antara variabel terikat dengan variabel bebas adalah korelasi antara tingkat pelayanan dengan hambatan samping yaitu 0,997. Nilai korelasi tersebut merupakan nilai yang tinggi dan menunjukkan hubungan yang kuat antara tingkat pelayanan dengan hambatan samping. Hubungan tersebut juga diperkuat seperti terlihat pada tabel 4.12 sampai dengan table 4.13.

Tabel 4.11: Koefisien yang mempunyai hubungan.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VF
1	(Constant)	-565287	.000								
	Hambatan samping	644.689	.000	.105			.997	1.000	.659	.356	2.811
	Kecapatan Kendaraan	1666.707	.000	.135			-.752	1.000	.080	.356	2.811

a. Dependent Variable: tingkat pelayanan (tenaga medis)

Tabel 4.12: Koefisien yang tidak ada hubungan.

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
					Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	Volume Lalulintas	.a	.	.	.000	.	.000

a. Predictors in the Model: (Constant), Kecepatan Kendaraan, Hambatan sampling

b. Dependent Variable: tingkat pelayanan (tenaga medis)

Tabel 4.13: Nilai R².

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	1.000 ^a	1.000	.	.	1.000	.	2	0	.	.000

a. Predictors: (Constant), Kecepatan Kendaraan, Hambatan sampling

b. Dependent Variable: tingkat pelayanan (tenaga medis)

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil survei selama satu minggu mulai tanggal 2 September 2019 s/d 8 september 2019 pada ruas Jalan Prof Hm Yamin lalu lintas diketahui puncak kepadatan kendaraan pada hari Senin 2 September 2019 dengan nilai volume maksimum pada pukul 17.00-18.00 sebesar 3.365 smp/jam, dengan kapasitas jalan 5.992 dan Drajat Kejenuhan (VC) 0.56, atau dengan tingkat pelayanan berada pada level D artinya lalu lintas jenuh, kecepatan mulai rendah. Untuk kecepatan terburuk rata-rata kendaraan adalah 35,92 kend/jam.
2. Dari grafik regresi dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, hubungan kondisi lalu lintas pada Jalan Prof Hm Yamin terhadap keluar dan masuknya kendaraan di rumah sakit (hambatan samping) didapat nilai R^2 sebesar 0,0947. Ini menunjukkan bahwa pengaruh rumah sakit dengan nilai lalu lintas sangat kecil atau bisa dikatakan tidak berpengaruh dan ini dikarenakan hasil dari R^2 ini hanya bisa dihasilkan dengan tiap 1 variabel bebas saja. Namun jika ditarik lengkap dengan menggunakan aplikasi SPSS, hubungan kondisi lalu lintas pada Jalan Prof Hm Yamin terhadap keluar dan masuknya kendaraan di rumah sakit (hambatan samping) sangatlah berpengaruh, dengan dihasilkannya nilai koefisien korelasi sebesar 0,997, nilai korelasi tersebut merupakan nilai yang tinggi dan menunjukkan hubungan yang kuat antara tingkat pelayanan dengan hambatan samping, hal ini juga diperkuat dengan nilai R^2 yang dihasilkan yaitu sebesar 1 yang juga menunjukkan bahwa pengaruh rumah sakit (hambatan samping) dengan nilai lalu lintas sangat besar atau bisa dikatakan sangat berpengaruh.

5.2 Saran

1. Penggunaan rambu-rambu lalu lintas di titik-titik tertentu, guna menjaga keamanan dan kenyamanan untuk penggunaan jalan dan pejalan kaki, seperti rambu untuk tindak berhenti tepat didepan pintu masuk dan pintu keluar guna kelancaran lalu lintas dan rambu untuk mengurangi kecepatan demi keselamatan pengguna jalan.
2. Penyediaan fasilitas perhentian angkutan umum, guna menjaga kenyamanan dan keselamatan para pengguna jalan.
3. Adanya rambu larangan parkir tepat di badan Jalan Prof Hm Yamin demi terciptanya kelancaran para pengguna jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cindy Novalia, Rahayu Sulistiyorini, S. P. (2016). Analisa dan Solusi Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota (Studi Kasus Jalan Imam Bonjol - Jalan Sisingamangaraja). *Jurnal Teknik Sipil*, 4(1), 153–162.
- Firmansyah, Deden, I. T. (2012). Analisis kemacetan lalu lintas di suatu wilayah (studi kasus di jalan lenteng agung). *Seminar Nasional Teknik Sipil UMS 2012 II.*, 134–140.
- Kurniawan, S. (2015). AKTIVITAS PERDAGANGAN MODERN (Studi Kasus : Pada Jalan Brigjen Katamso di Bandar Lampung). *S.Kurniawan*, 5(1), 67.
- Lestari, F. A. (2014). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pusat Perbelanjaan Dikawasan Pasar Pagi Pangkalpinang Terhadap Kinerja Ruas Jalan. *Fropil*, 2(1), 32–44.
- Lubis, A. S. (2016). Pemodelan Hubungan Parameter Karakteristik Lalu Lintas pada Jalan Tol Belmera. A. *Lubis*, 22(2), 151–160.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia. (1997). Highway Capacity Manual Project (Hcm). *Mkji Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, 1(I), 564. <https://doi.org/10.1021/acsami.7b07816>
- Nostalgia, T., Monginsidi, W. R., & Lintas, L. (n.d.). DAMPAK KEBERADAAN LIPPO PLAZA TERHADAP KINERJA LALU, 1, 117–128.
- Direktorat Jendral Bina Marga (1997) *Manual kapasitas jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.

LAMPIRAN

LAMPIRAN



Gambar L.1. Hambatan Samping jalan Hm Yamin



Gambar L.2. Menghitung keluar masuknya kendaraan dari rumah sakit



Gambar L.3. Menghitung volume kendaraan



Gambar L.4. Menghitung Volume Kendaraan.

Lampiran Hambatan Samping

Tabel L.5: Hambatan Samping Hari Senin, 2 September 2019

Waktu	Jalan Prof Hm Yamin							
	PED		PSV		EEV		MV	
	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot
07.00-08.00	56	0,5	43	1	53	0,7	43	0,4
08.00-09.00	54	0,5	45	1	84	0,7	44	0,4
12.00-13.00	30	0,5	77	1	54	0,7	56	0,4
13.00-14.00	37	0,5	34	1	74	0,7	34	0,4
16.00-17.00	59	0,5	54	1	50	0,7	41	0,4
17.00-18.00	67	0,5	34	1	80	0,7	52	0,4
Total	303		287		395		270	

Tabel L.6: Hambatan Samping Hari Selasa, 3 September 2019

Waktu	Jalan Prof Hm Yamin							
	PED		PSV		EEV		MV	
	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot
07.00-08.00	32	0,5	33	1	50	0,7	31	0,4
08.00-09.00	44	0,5	65	1	79	0,7	44	0,4
12.00-13.00	32	0,5	45	1	54	0,7	56	0,4
13.00-14.00	27	0,5	37	1	74	0,7	34	0,4
16.00-17.00	49	0,5	49	1	51	0,7	41	0,4
17.00-18.00	65	0,5	31	1	77	0,7	52	0,4
Total	249		260		385		258	

Tabel L.7: Hambatan Samping Hari Rabu, 3 September 2019

Waktu	Jalan Prof Hm Yamin							
	PED		PSV		EEV		MV	
	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot
07.00-08.00	41	0,5	42	1	59	0,7	37	0,4
08.00-09.00	44	0,5	39	1	72	0,7	61	0,4
12.00-13.00	30	0,5	51	1	50	0,7	45	0,4
13.00-14.00	27	0,5	34	1	75	0,7	34	0,4
16.00-17.00	45	0,5	55	1	51	0,7	44	0,4
17.00-18.00	63	0,5	44	1	79	0,7	32	0,4
Total	250		265		386		253	

Tabel L.8: Hambatan Samping Hari Kamis, 4 September 2019

Waktu	Jalan Prof Hm Yamin							
	PED		PSV		EEV		MV	
	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot
07.00-08.00	34	0,5	46	1	53	0,7	43	0,4
08.00-09.00	51	0,5	41	1	84	0,7	44	0,4
12.00-13.00	45	0,5	30	1	54	0,7	56	0,4
13.00-14.00	27	0,5	60	1	74	0,7	34	0,4
16.00-17.00	49	0,5	54	1	50	0,7	41	0,4
17.00-18.00	60	0,5	34	1	80	0,7	52	0,4
Total	266		265		395		270	

Tabel L.9: Hambatan Samping Hari Jumat, 5 September 2019

Waktu	Jalan Prof Hm Yamin							
	PED		PSV		EEV		MV	
	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot
07.00-08.00	46	0,5	42	1	52	0,7	42	0,4
08.00-09.00	51	0,5	42	1	74	0,7	41	0,4
12.00-13.00	32	0,5	50	1	55	0,7	33	0,4
13.00-14.00	34	0,5	36	1	64	0,7	34	0,4
16.00-17.00	30	0,5	44	1	51	0,7	39	0,4
17.00-18.00	45	0,5	46	1	79	0,7	42	0,4
Total	238		260		375		231	

Tabel L.10: Hambatan Samping Hari Sabtu, 7 September 2019

Waktu	Jalan Prof Hm Yamin							
	PED		PSV		EEV		MV	
	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot
07.00-08.00	49	0,5	41	1	33	0,7	41	0,4
08.00-09.00	34	0,5	36	1	27	0,7	44	0,4
12.00-13.00	40	0,5	56	1	54	0,7	36	0,4
13.00-14.00	37	0,5	41	1	74	0,7	34	0,4
16.00-17.00	37	0,5	54	1	50	0,7	51	0,4
17.00-18.00	52	0,5	34	1	70	0,7	52	0,4
Total	249		262		308		258	

Tabel L.11: Hambatan Samping Hari Minggu, 8 September 2019

Waktu	Jalan Prof Hm Yamin							
	PED		PSV		EEV		MV	
	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot	Hasl survei	Faktor Bobot
07.00-08.00	26	0,5	23	1	53	0,7	39	0,4
08.00-09.00	20	0,5	45	1	84	0,7	24	0,4
12.00-13.00	21	0,5	29	1	39	0,7	56	0,4
13.00-14.00	37	0,5	34	1	40	0,7	34	0,4
16.00-17.00	39	0,5	54	1	49	0,7	41	0,4
17.00-18.00	37	0,5	34	1	81	0,7	52	0,4
Total	180		219		346		246	

Lampiran Kecepatan

Tabel L.12: Data Kecepatan

Hari	Waktu	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan		
		M	Detik	m/detik		Km/jam
Senin/2 September 2019	07.00-08.00	100	7,52	13,29	3,6	47,87
	08.00-09.00	100	8,02	12,46	3,6	44,88
	12.00-13.00	100	8,23	12,15	3,6	43,74
	13.00-14.00	100	8,07	12,39	3,6	44,60
	16.00-17.00	100	7,75	12,90	3,6	46,45
	17.00-18.00	100	10,02	9,98	3,6	35,92

Tabel L.13: Data Kecepatan

Hari	Waktu	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan		
		M	Detik	m/detik		Km/jam
Selasa/3 September 2019	07.00-08.00	100	8,22	12,16	3,6	43,79
	08.00-09.00	100	7,61	13,14	3,6	47,30
	12.00-13.00	100	7,23	13,83	3,6	49,79
	13.00-14.00	100	8,07	12,39	3,6	44,60
	16.00-17.00	100	7,35	13,60	3,6	48,97
	17.00-18.00	100	7,25	13,79	3,6	49,65

Tabel L.14: Data Kecepatan

Hari	Waktu	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan		
		M	Detik	m/detik		Km/jam
Rabu/2 September 2019	07.00- 08.00	100	8,11	12,33	3,6	44,38
	08.00- 09.00	100	7,51	13,31	3,6	47,93
	12.00- 13.00	100	8,16	12,25	3,6	44,11
	13.00- 14.00	100	8,17	12,23	3,6	44,06
	16.00- 17.00	100	7,35	13,60	3,6	48,97
	17.00- 18.00	100	8,72	11,46	3,6	41,28

Tabel L.15: Data Kecepatan

Hari	Waktu	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan		
		M	Detik	m/detik		Km/jam
Kamis/2 september 2019	07.00- 08.00	100	8,04	12,43	3,6	44,77
	08.00- 09.00	100	7,02	14,24	3,6	51,28
	12.00- 13.00	100	7,23	13,83	3,6	49,79
	13.00- 14.00	100	8,07	12,39	3,6	44,60
	16.00- 17.00	100	7,75	12,90	3,6	46,45
	17.00- 18.00	100	7,99	12,51	3,6	45,05

Tabel L.15: Data Kecepatan

Hari	Waktu	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan		
		M	Detik	m/detik		Km/jam
Jumat/6 September 2019	07.00- 08.00	100	7,22	13,85	3,6	49,86
	08.00- 09.00	100	8,12	12,31	3,6	44,33
	12.00- 13.00	100	7,13	14,02	3,6	50,49
	13.00- 14.00	100	8,22	12,16	3,6	43,79
	16.00- 17.00	100	8,09	12,36	3,6	44,49
	17.00- 18.00	100	8,29	12,06	3,6	43,42

Tabel L.16: Data Kecepatan

Hari	Waktu	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan		
		M	Detik	m/detik		Km/jam
Sabtu/7 September 2019	07.00- 08.00	100	7,88	12,69	3,6	45,68
	08.00- 09.00	100	7,7	12,98	3,6	46,75
	12.00- 13.00	100	8,21	12,18	3,6	43,84
	13.00- 14.00	100	8,7	11,49	3,6	41,37
	16.00- 17.00	100	8,95	11,17	3,6	40,22
	17.00- 18.00	100	9,01	11,09	3,6	39,95

Tabel L.17: Data Kecepatan

Hari	Waktu	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan		
		M	Detik	m/detik		Km/jam
Minggu/8 September 2019	07.00- 08.00	100	8,03	12,45	3,6	44,83
	08.00- 09.00	100	7,23	13,83	3,6	49,79
	12.00- 13.00	100	8,25	12,12	3,6	43,63
	13.00- 14.00	100	8,07	12,39	3,6	44,60
	16.00- 17.00	100	7,75	12,90	3,6	46,45
	17.00- 18.00	100	8,02	12,46	3,6	44,88

Lampiran Data Rumah Sakit

Tabel L.18: Data Rumah Sakit Umum Dr Pirngadi Medan

Data, View record [NO: 115]	
RL 1.1 DATA RUMAH SAKIT	
KODE RS	1275013
TGL REGISTRASI	03/01/2013
RUMAH SAKIT	RS Umum Daerah Dr. Pirngadi
JENIS	RSU
KLS RS	B
DIREKTUR RS	Dr. Suryadi Panjaitan, M.Kes, Sp.PD, FIN
Latar Belakang Pendidikan	Dokter/Dokter Gigi
PEMILIK	Pemkot
ALAMAT LOKASI RS	
ALAMAT	Jl Prof H M Yamin SH No. 47, Medan
KAB/KOTA	Kota Medan
KODE POS	20234
TELEPON	061-4158701
FAX	061-4521223
EMAIL	rsupirngadi@gmail.com
TELEPON HUMAS	(061)4158701
WEBSITE	www.rsudpirngadi.pemkomedan.go.id
LUAS RUMAH SAKIT	
LUAS TANAH	38.494 m2
LUAS BANGUNAN	36.924 m2
NO SURAT IJIN	445/900/DIS PM PPTSP/GNI.3/X/2017
TANGGAL SURAT IJIN	12/10/2017
SURAT IJIN DARI	MENKES
SIFAT SURAT IJIN	Perpanjang
MASA BERLAKU SURAT IJIN	1922-10-12
STATUS PENYELENGGARA	Pemkot Medan
AKREDITASI RS	
STATUS AKREDITASI	Tingkat Paripurna
TGL AKREDITAS	03/10/2016
Berlaku Sampai Dengan	03/10/2019
TEMPAT TIDUR	
VVIP	1 Tempat Tidur
VIP	23 Tempat Tidur
KELAS I	102 Tempat Tidur
KELAS II	97 Tempat Tidur
KELAS III	211 Tempat Tidur
ICU	12 Tempat Tidur
PICU	4 Tempat Tidur
NICU	5 Tempat Tidur
TT Bayi Baru Lahir	16 Tempat Tidur
HCU	4 Tempat Tidur
ICCU	6 Tempat Tidur
IGD	12 Tempat Tidur
TT di Ruang Operasi	8 Tempat Tidur
TT di Ruang Isolasi	3 Tempat Tidur

TENAGA MEDIS

DOKTER UMUM DAN SPESIALIS

Dr Umum	43 Orang detail	Dokter Sp A	13 Orang detail
Dokter Sp Og	16 Orang detail	Dokter Sp Okupasi	0 Orang detail
Dokter Sp Pd	27 Orang detail	Dokter Sp Urologi	1 Orang detail
Dokter Sp B	10 Orang detail	Dokter Sp Orthopedi	2 Orang detail
Dokter Sp Rad	5 Orang detail	Dokter Sp Kulit dan Kelamin	4 Orang detail
Dokter Sp RM	1 Orang detail	Dokter Sp Forensik	1 Orang detail
Dokter Sp An	7 Orang detail	Dokter Sp Psikiatri	1 Orang detail
Dokter Sp Jp	2 Orang detail	Dokter Sp Oftalmologi	0 Orang detail
Dokter Sp M	5 Orang detail	Dokter Sp Patologi Anatomi	4 Orang detail
Dokter Sp THT	16 Orang detail	Dokter Sp Kes. Jiwa	2 Orang detail
Dokter SP PK	5 Orang detail	Dokter Sp Saraf	6 Orang detail
Dokter SP Paru	5 Orang detail	Dokter Sp Lainnya	15 Orang
Dokter SP Bedah Thoraks	0 Orang detail	Dokter SP Bedah Saraf	2 Orang detail
Dokter SP Bedah Anak	1 Orang detail	Dokter SP Bedah Plastik	1 Orang detail
Dokter SP Bedah Orthopedi	2 Orang detail	Dokter Sub Spesialis	6 Orang

DOKTER Gigi DAN SPESIALIS

Dokter Gigi	20 Orang detail	Dokter Gigi Sp Karang Gigi	0 Orang
Dokter Gigi Sp Bedah Mulut	3 Orang	Dokter Gigi Sp Anak	1 Orang
Dokter Gigi Sp Konservasi	0 Orang	Dokter Gigi Sp Gigi Tiruan	0 Orang
Dokter Gigi Sp Penyakit Mulut	0 Orang	Dokter Gigi Sp Periodonsia	0 Orang
Dokter Gigi Sp Radiologi	0 Orang	Dokter Gigi Sp Lainnya	0 Orang

PERAWAT DAN SPESIALISNYA

Ners	550 Orang	Perawat gigi	5 Orang
Perawat Bedah	0 Orang	Perawat Anestesi	0 Orang
Perawat Maternitas	Orang	Perawat Anak	0 Orang
Perawat Komunitas	0 Orang	Perawat Lainnya	0 Orang

Bidan

Bidan Pendidik	105 Orang	Apoteker	22 Orang
Bidan Klinik	0 Orang	Analisis Farmasi	6 Orang

Farmasi

Keteknisian Medis

Radiografer	20 Orang	Epidemiologi	0 Orang
Radioterapis	0 Orang	Promosi Kesehatan	0 Orang
Elektromedis	10 Orang	Perilaku	0 Orang
Teknisi Gigi	0 Orang	Kesja	0 Orang
Analisis Kesehatan	0 Orang	Administrasi Kesehatan	0 Orang
Refraksionis	0 Orang	Biostatistik	0 orang
Rekam Medik	10 Orang	Reproduksi	0 orang
Ortotik	0 Orang	Informasi Kesehatan	0 orang
Teknisi Transfusi Darah	1 Orang	Kesmas Lainnya	2 orang
Teknisi Kardiovaskular	0 Orang		

Kesehatan Masyarakat

Tenaga Kesehatan Lainnya			
Sanitasi	0 Orang	Nutrisionis	0 orang
Entomologi	0 Orang	Dietisien	0 orang
Mikrobiologi	0 Orang	Fisioterapi	9 orang
Kesehatan Lingkungan	2 Orang	Terapi Okupasi	0 orang
Terapi Wicara	2 Orang	Akupunturis	1 orang
Tenaga Non Kesehatan			
Program Kesehatan	1 Orang	Pelaporan	0 orang
Administrasi Keuangan	0 Orang	Informasi Teknologi	0 orang
Humas	0 orang	Hukum	6 orang
Perencanaan	0 Orang	Pekarya	0 orang
Jaminan Kesehatan	0 Orang	Perpustakaan	0 orang
Dosen	0 Orang	Widyaiswara	0 orang
Psikologi	Orang	Tenaga Non Kes	684 Orang

Tenaga Medis										Luas Lahan	Tempat Tidur
Dokter Umum	Dokter Spesialis	Dokter Gigi dan Spesialis	Perawat dan Spesialis Lainnya	Bidan	Farmasi	Teknisan Medis	Kesehatan Masyarakat	Tenaga Kesehatan Lainnya	Tenaga Non Kesehatan	Luas Tanah (m2)	
43	169	540	560	105	28	41	2	14	692	38494	540
Jumlah	1678									38494	540

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA IDENTITAS DIRI

Nama Lengkap : Rizka Zega
Panggilan : Zega
Tempat, Tanggal Lahir : Pante Raya, 03 Januari 1997
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Pante Raya, Kec. Wih Pesam, Kab. Bener Meriah
HP/ Telp.Seluler : 0813-6264-0863
E-mail : rizkazegaa@gmail.com
Nama Ayah : Supaner Zega
Nama Ibu : Armiami

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1507210207
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Alamat
Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA, No.3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SD N 1 Pante Raya	2009
2	SMP	SMP N 2 Wih Pesam	2012
3	SMA	SMA N Unggul Binaan Bener Meriah	2015
4	Melanjutkan kuliah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015		