

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PELUANG PERGESERAN
PENGGUNA JALAN ARTERI KE JALAN
TOL BINJAI-SEMAYANG
(Studi Kasus)**

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

Disusun Oleh :

M. JIHAD ALFARIZI
1707210096



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : M. Jihad Alfarizi
Npm : 1707210096
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Peluang Pergeseran Pengguna Jalan Arteri
Ke Jalan Tol Binjai-Semayang (Studi Kasus)
Bidang Ilmu : Transportasi

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA
PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 18 Oktober 2021
Dosen Pembimbing

Ir. Sri Asfiati M.T

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : M. Jihad Alfarizi

NPM : 1707210096

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Peluang Pergeseran Pengguna Jalan Arteri Ke Jalan Tol Binjai-Semayang (Studi Kasus)

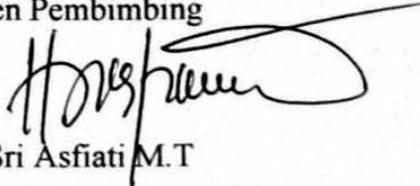
Bidang Ilmu : Transportasi

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, 18 Oktober 2021

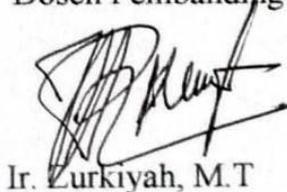
Mengetahui dan menyetujui :

Dosen Pembimbing



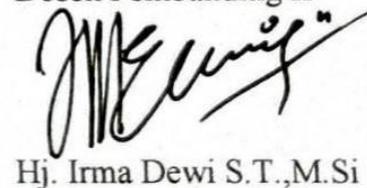
Ir. Sri Asfiati M.T

Dosen Pembanding I



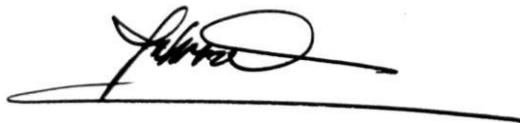
Ir. Lurkiyah, M.T

Dosen Pembanding II



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

Ketua Prodi Teknik Sipil



Assoc Prof Dr Fahrizal Zulkarnain

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : M. JIHAD ALFARIZI

Tempat /Tanggal Lahir : Binjai , 18 April 2000

NPM : 1707210001

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

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

“Analisis Peluang Pergeseran Pengguna Jalan Arteri Ke Jalan Tol Binjai-Semayang (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 ketidak sesuaian 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.

Medan, 18 Oktober 2021

Saya Yang Menyatakan



M. Jihad Alfarizi

ABSTRAK

ANALISIS PELUANG PERGESERAN PENGGUNA JALAN ARTERI KE JALAN TOL BINJAI-SEMAYANG (STUDI KASUS)

M. Jihad Alfarizi
1707210096
Ir. Sri Asfiati M.T

Transportasi saat ini telah menjadi kebutuhan dasar yang harus dipenuhi. Kebutuhan transportasi berbanding lurus dengan peningkatan jumlah kendaraan yang tidak jarang menimbulkan kepadatan lalu lintas, terutama pada jam sibuk yang berpengaruh pada waktu perjalanan untuk sampai di tempat tujuan serta terhambatnya distribusi akan barang dan jasa. Namun bagi pengendara kendaraan beroda empat atau lebih seperti mobil, jalan tol dapat menjadi solusi untuk menghindari kepadatan lalu lintas di jalan umum. Jalan tol atau jalan bebas hambatan adalah suatu jalan yang dikhususkan untuk pengendara bersumbu dua atau lebih seperti mobil, bus, truk dan lain sebagainya, dan bertujuan untuk mempersingkat waktu tempuh dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuan dari jalan tol ini adalah untuk memperlancar perekonomian di daerah berkembang, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa penunjang pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pemerataan pembangunan, serta meringankan beban dana pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peluang pergeseran pengguna jalan arteri berpindah menggunakan jalan tol Binjai-Semayang dan mengetahui kinerja lalulintas pada jalan arteri selama adanya tol Binjai-Semayang. Penelitian ini dilakukan menggunakan Volume lalu lintas (Q), Kapasitas (C), Derajat Kejenuhan (DS). Kapasitas jalan menggunakan 5 variabel yaitu kapasitas dasar (C), faktor penyesuaian lebar jalan (FCw), factor penyesuaian pemisah arah (FCsp), factor penyesuaian hambatan samping (FCcs). Sedangkan Derajat Kejenuhan (DS) menggunakan 2 variabel yaitu volume lalulintas (Q) dan Kapasitas (C).

Kata Kunci : Volume Lalu Lintas, Kapasitas jalan, Jalan Arteri, Jalan Tol, Derajat Kejenuhan.

ABSTRACT

OPPORTUNITY ANALYSIS OF SHIFT OF ARTERIAL ROAD USERS TO BINJAI-SEMAYANG TOLL ROAD (CASE STUDY)

M. Jihad Alfarizi
1707210096
Ir. Sri Asfiati M.T

Transportation has now become a basic need that must be met. The need for transportation is directly proportional to the increase in the number of vehicles which often cause traffic jams, especially during rush hours which affects the travel time to get to the destination and hampers the distribution of goods and services. However, for drivers of four or more wheeled vehicles such as cars, toll roads can be a solution to avoid traffic jams on public roads. A toll road or freeway is a road traversed by two or more axles such as cars, buses, trucks and so on, and aims to shorten the time from one place to another. The purpose of this toll road is to accelerate the economy in developing areas, increase the distribution of goods and services to support economic development, increase equity, and ease the burden of government funds through the participation of road users. This study aims to determine the extent of the possibility of shifting arterial road users to use the Binjai-Semayang toll road and to determine the traffic performance on arterial roads during the existence of the Binjai-Semayang toll road. This research was conducted using traffic volume (Q), capacity (C), degree of saturation (DS). The road capacity uses 5 variables, namely basic capacity (C), road width adjustment factor (FC_w), direction separator adjustment factor (FC_{sp}), side resistance adjustment factor (FC_{cs}). While the degree of saturation (DS) uses 2 variables, namely traffic volume (Q) and capacity (C).

Keywords: Traffic Volume, Road Capacity, Arterial Roads, Toll Roads, Degree of Saturation.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Judul dari skripsi ini adalah “Analisis Peluang Pergeseran Pengguna Jalan Arteri Ke Jalan Tol Binjai-Semayang (Studi Kasus)”.

Didalam penulisan skripsi ini penulis telah berusaha dan berupaya dengan segala kemampuan yang ada, namun penulis menyadari masih terdapat kekurangan didalamnya, untuk itu penulis dengan rasa rendah hati bersedia menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun dalam perbaikan skripsi penelitian ini kedepannya. Dalam mempersiapkan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan berupa bimbingan dan petunjuk. Untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis untuk mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini:

1. Ibu Ir. Sri Asfiati, M.T, Selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Zurkiyah, M.T., Selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Irma Dewi, S.T., M.Si, Selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Munawar Alfansury Siregar S.T., M.T, Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Assoc Prof Dr Fahrizal Zulkarnain, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Rizki Efrida, S.T., M.T, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipilan kepada penulis.
8. Bapak/Ibu staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Teristimewa sekali kepada Ayahanda tercinta Yuliansyah Putra S.T dan Ibunda tercinta Tuti Sriana yang telah bersusah payah membesarkan dan memberikan kasih sayang yang tidak ternilai kepada penulis.
10. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil terutama Surya Pradana, Rizki Lubis Haris Rinaldi dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu persatu.

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

Medan, 18 Oktober 2021

Penulis

M. Jihad Alfarizi
NPM.1707210096

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum	7
2.2 Fungsi Jalan	12
2.3 Pengertian Jalan Tol	13
2.4 Kriteria Analisa Dampak Lalulintas	17
2.5 Karakteristik Jalan	19
2.6 Geometrik Jalan	19
2.6.1 Tipe Jalan	19
2.6.2 Komposisi Arus Dan Pemisah Arah	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tahapan Penelitian	31

3.2 Pengumpulan Data	32
3.3 Pelaksanaan Pengumpulan Data	32
3.4 Lokasi Penelitian	33
3.5 Analisa Data	34
3.6 Kebutuhan Teknik survey	34
3.7 Data Penelitian	34
3.7.1 Data Primer	35
3.7.2 Data Sekunder	50
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Umum	51
4.2 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	51
4.3 Data Lalulintas	51
4.4 Volume lalulintas	53
4.5 Perhitungan Kapasitas Jalan Ekisting	57
4.6 Analisa Derajat Kejenuhan	58
4.7 Pembahasan	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Ukuran Analisa Dampak Lalu Lintas (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996).	18
Tabel 2.2	: Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi (PKJI 2014).	23
Tabel 2.3	: Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi Dan Satu Arah (PKJI, 2014).	24
Tabel 2.4	: Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	27
Tabel 2.5	: Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalulintas untuk jalan perkotaan (FCw).	28
Tabel 2.6	: Daerah Gradasi Agregat Halus.	44
Tabel 2.7	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Jarak Kereb Penghalang (Fcsf) Jalan Perkotaan Dengan Kereb.	29
Tabel 2.8	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (Fccs) Pada Jalan Perkotaan (PKJI,2014).	30
Tabel 3.1	: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Senin tanggal 14 Juni 2021.	36
Tabel 3.2	: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Selasa tanggal 15 Juni 2021.	37
Tabel 3.3	: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Rabu tanggal 16 Juni 2021.	38
Tabel 3.4	: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Kamis tanggal 17 Juni 2021.	39
Tabel 3.5	: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Jum'at tanggal 18 Juni 2021.	40
Tabel 3.6	: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Sabtu tanggal 19 Juni 2021.	41
Tabel 3.7	: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Minggu tanggal 20 Juni 2021.	42
Tabel 3.8	: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Senin tanggal 14 Juni 2021.	43
Tabel 3.9	: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Selasa tanggal 15 Juni 2021.	44
Tabel 3.10	: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Rabu tanggal 16 Juni 2021.	45
Tabel 3.11	: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Kamis tanggal 17 Juni 2021	46

Tabel 3.12	: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Jum'at tanggal 18 Juni 2021.	47
Tabel 3.13	: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Sabtu tanggal 19 Juni 2021.	48
Tabel 3.14	: Tabel 3.13: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Minggu tanggal 20 Juni 2021.	49
Tabel 4.1	: Data lalulintas yang diperoleh dari survei lapangan selama 1 Minggu pada jalan Tol Binjai-Semayang.	51
Tabel 4.2	: Data lalulintas yang diperoleh dari survei lapangan selama 1 Minggu pada jalan Tol Binjai-Semayang.	52
Tabel 4.3	: Data volume kendaraan perjam pada hari Sabtu jalan tol Binjai-Semayang.	54
Tabel 4.4	: Data volume kendaraan perjam pada hari Sabtu jalan arteri Binjai-Semayang.	55
Tabel 4.5	: Standart tingkat pelayanan jalan (Richfidel et al., 2019).	59
Tabel 4.6	: Angka peluang pergeseran kendaraan menggunakan jalan tol	60
Tabel 4.7	: Angka peluang pergeseran kendaraan menggunakan jalan Arteri	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	: Diagram alir penelitian.	31
Gambar 3.2	: Lokasi Penelitian	33
Gambar 4.1	: Diagram jumlah kendaraan keseluruhan jalan tol Binjai-Semayang.	52
Gambar 4.2	: Diagram jumlah kendaraan keseluruhan jalan arteri Binjai-Semayang.	53
Gambar 4.3	: Gambar grafik angka peluang pergesesan pengguna jalan arteri ke jalan tol Binjai-Semayang.	61

DAFTAR NOTASI

C	=	Kapasitas (smp/jam)
C _o	=	Kapasitas Dasar (smp/jam)
DS	=	Derajat Kejenuhan
Emp	=	Faktor Ekivalen Kendaraan
FC _{cs}	=	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.
FC _{sf}	=	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Bahu Jalan/Kereb.
FC _{sp}	=	Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi).
FC _w	=	Faktor Penyesuain Lebar Jalan.
Q	=	Volume (kend/jam)
Q _i	=	Volume Lalu Lintas (Kend/jam).

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi saat ini telah menjadi kebutuhan dasar yang harus dipenuhi. Kebutuhan transportasi berbanding lurus dengan peningkatan jumlah kendaraan yang tidak jarang menimbulkan kepadatan lalu lintas, terutama pada jam sibuk yang berpengaruh pada waktu perjalanan untuk sampai di tempat tujuan serta terhambatnya distribusi akan barang dan jasa. Namun bagi pengendara kendaraan beroda empat atau lebih seperti mobil, jalan tol dapat menjadi solusi untuk menghindari kepadatan lalu lintas di jalan umum.

Jalan tol atau jalan bebas hambatan adalah suatu jalan yang dikhususkan untuk pengendara bersumbu dua atau lebih seperti mobil, bus, truk dan lain sebagainya, dan bertujuan untuk mempersingkat waktu tempuh dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuan dari jalan tol ini adalah untuk memperlancar perekonomian di daerah berkembang, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa penunjang pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pemerataan pembangunan, serta meringankan beban dana pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan (Mayasari, 2019).

Pembangunan jalan tol sangat penting bagi kemajuan dan perkembangan suatu wilayah atau daerah, pembangunan jalan tol mendorong percepatan penyaluran dan pengiriman barang dan manusia. Pembangunan jalan tol sedikit banyaknya berdampak terhadap pembangunan wilayah yang dilintasi, pembangunan jalan tol yang baik tidak akan merugikan wilayah atau kawasan yang dilintasi. Dampak yang sering terjadi dalam pembangunan jalan tol adalah berkurangnya wilayah perkebunan atau persawahan, tidak dimanfaatkannya masyarakat setempat dalam pembentukan umkm dalam hal ini pembangunan rest area (Akuntansi & P-issn, 2019).

Perkembangan suatu kota tidak akan terlepas dari faktor penduduk dan aktivitas kehidupannya yang selalu meningkat, seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan semakin kompleksnya kegiatan penduduk di perkotaan maka

kebutuhan sarana transportasi semakin meningkat. Hal ini dapat ditunjukkan dari semakin banyaknya kendaraan yang beroperasi di jalan, baik kendaraan pribadi maupun umum. Transportasi merupakan faktor penting dalam mendukung aktivitas manusia untuk mencapai suatu tujuan. Program pembangunan dalam sektor transportasi dengan menciptakan sistem transportasi yang cepat, lancar, dan murah akan menciptakan kenyamanan bagi masyarakat untuk bergerak suatu tempat ketempat yang lain. Namun terdapat berbagai permasalahan transportasi yang sering terjadi pada masyarakat perkotaan (Ternate, n.d.).

Kepadatan lalu lintas di Pulau Sumatera semakin hari semakin tinggi. Hal ini tercermin dari Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) yang mencapai 20.000 unit. Jalan Lintas Sumatera pun takkan mampu menahan lebih lama beban harian yang pasti akan terus meningkat. Oleh karena itu, pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera diharapkan dapat memindahkan pergerakan hingga 60% kendaraan dari Jalan Lintas Sumatera. Hal tersebut telah dituangkan oleh presiden melalui Peraturan Presiden Nomor 100 Tahun 2014 Tentang Percepatan Pembangunan Jalan Tol Di Sumatera, dan Peraturan Presiden Nomor 117 Tahun 2015 (Wibowo & Maryati, 2016).

Di Indonesia penggunaan moda transportasi darat telah menjadi pilihan utama masyarakat untuk melakukan perjalanan. Ketersediaan transportasi akan memperlancar kegiatan manusia, terutama manusia sangat mementingkan waktu yang ada, sehingga dalam menjalankan aktivitasnya diharapkan waktunya tidak habis dalam perjalanan. Pada umumnya, masyarakat akan mencari lingkungan yang mudah diakses baik dengan transit maupun berjalan (Perjalanan & Individu, 2019).

Permasalahan transportasi berupa kemacetan, tundaan, serta polusi suara dan udara yang sering kita temui setiap hari di beberapa kota besar di Indonesia ada yang sudah berada pada tahap yang sangat kritis. Sebelum dapat ditentukan cara pemecahan yang terbaik, hal pertama yang perlu dilakukan adalah mempelajari dan mengerti secara terinci pola keterkaitan antar faktor yang menyebabkan timbulnya permasalahan tersebut dalam bentuk kualitatif dan kuantitatif (terukur). Perencanaan dan pemodelan transportasi adalah media yang paling efektif dan efisien yang dapat menggabungkan semua faktor tersebut dan keluarannya dapat

digunakan untuk memecahkan permasalahan transportasi baik pada masa sekarang maupun pada masa yang akan datang.

Pada akhir tahun 1980-an, negara maju memasuki tahapan yang jauh lebih maju dibandingkan dengan 20 tahun yang lalu di sektor perencanaan dan pemodelan transportasi. Hal ini disebabkan antara lain oleh pesatnya perkembangan pengetahuan mengenai elektronika dan peralatan komputer yang memungkinkan berkembangnya beberapa konsep baru mengenai sistem prasarana transportasi, sistem pergerakan, dan peramalan kebutuhan akan transportasi yang tidak pernah terpikirkan pada masa lalu.

Banyak negara sedang berkembang menghadapi permasalahan transportasi dan beberapa di antaranya sudah berada dalam tahap sangat kritis. Permasalahan yang terjadi bukan saja disebabkan oleh terbatasnya sistem prasarana transportasi yang ada, tetapi sudah ditambah lagi dengan permasalahan lainnya. Pendapatan rendah, urbanisasi yang sangat cepat, terbatasnya sumber daya, khususnya dana, kualitas dan kuantitas data yang berkaitan dengan transportasi, kualitas sumber daya manusia, tingkat disiplin yang rendah, dan lemahnya sistem perencanaan dan kontrol membuat permasalahan transportasi menjadi semakin parah.

Beberapa kota besar seperti DKI-Jakarta, Surabaya, Medan, dan Bandung. Kota yang berpenduduk lebih dari 1–2 juta jiwa dapat dipastikan mempunyai permasalahan transportasi. Pada akhir tahun 2000, diperkirakan hampir semua ibu kota propinsi dan beberapa ibu kota kabupaten akan berpenduduk di atas 1–2 juta jiwa sehingga permasalahan transportasi tidak bisa dihindarkan. Hal ini merupakan lampu merah bagi para pembina daerah perkotaan di Indonesia karena mereka akan dihadapkan pada permasalahan baru yang memerlukan pemecahan yang baru pula, yaitu permasalahan transportasi perkotaan.

Kota kecil juga mempunyai permasalahan transportasi yang perlu pemecahan secara dini pula, namun pada umumnya masih dalam skala kecil dan pemecahannya tidak memerlukan biaya besar dan waktu lama. Dengan demikian, peranan perencanaan dan pemodelan transportasi dalam merencanakan pembangunan sistem prasarana transportasi, pengembangan wilayah, dan lain-lainnya menjadi semakin terlihat nyata.

Walaupun merupakan penyederhanaan, model tersebut bisa saja sangat kompleks dan membutuhkan data yang sangat banyak dan waktu penyelesaian yang sangat lama. Beberapa keuntungan dalam pemakaian model matematis dalam perencanaan transportasi adalah bahwa sewaktu pembuatan formulasi, kalibrasi serta penggunaannya, para perencana dapat belajar banyak, melalui eksperimen, tentang perilaku dan mekanisme internal dari sistem yang sedang dianalisis. Akan tetapi, pemodelan transportasi hanya merupakan salah satu unsur dalam perencanaan transportasi. lembaga, departemen, pengambil keputusan, masyarakat, administrator, peraturan, dan penegakan hukum adalah beberapa unsur lainnya yang harus direncanakan dengan baik untuk mendapatkan sistem perencanaan transportasi yang baik. Perencanaan dan pemodelan transportasi serta pengambil keputusan dapat dikombinasikan dengan cara yang berbeda-beda; tergantung pada pengalaman lokal, tradisi, dan pengalaman. Sebelum kita mendiskusikan cara memilih model yang baik, sebaiknya diterangkan dahulu beberapa ciri utama permasalahan transportasi dan hal apa saja yang terkait di dalamnya (Tamin, 2000).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan studi kasus yang ingin di lakukan penelitian, dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu:

1. Bagaimana mengetahui berapa angka pergeseran pengguna jalan arteri ke jalan tol Binjai-Semayang.
2. Bagaimana mengetahui kondisi lalu lintas harian rata-rata pada jalan arteri dan jalan tol Binjai-Semayang dengan panjang jalan 8 km.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian dari penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Membahas hasil survei lapangan tentang data LHR jalan arteri Binjai-Semayang selama seminggu di jalan Arteri .
2. Membahas hasil survei lapangan tentang data LHR jalan Tol Binjai-Semayang selama seminggu yang sama di jalan tol .
3. Mencari angka pergeseran pengguna jalan arteri ke jalan tol Binjai-Semayang.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi angka peluang pergeseran pengguna jalan arteri ke jalan tol Binjai-Semayang.
2. Mengetahui volume lalu lintas harian rata-rata pada jalan arteri Binjai – Semayang dengan dilakukannya survei 1 minggu bersamaan pada kedua jalan tersebut.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terfokus untuk mengidentifikasi manfaat dari pembangunan konstruksi jalan Tol Binjai-Semayang, Mengetahui kondisi lalu lintas harian rata-rata pengguna jalan Tol dengan pengguna jalan arteri, dari penelitian ini di dapatkan manfaat setelah adanya pembangunan jalan Tol apakah dapat mengurangi kemacetan pada jalan arteri Binjai-Semayang.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas tahapan yang di lakukan dalam studi ini , penulisan tugas akhir ini di kelompokkan 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, sistematika penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan kajian sebagai literatur hasil studi yang relevan dengan pembahasan ini. Dalam hal ini di uraikan hal-hal mengenai pergeseran pengguna jalan arteri ke jalan Tol , melakukan perhitungan perbandingan lalu lintas harian rata-rata pengguna jalan arteri dan jalan Tol Binjai-Semayang.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode yang dipakai dalam penelitian ini, 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 di analisa, sehingga dapat di peroleh hasil dari penelitian ini di lakukan yaitu untuk mengetahui peluang pergeseran pengguna jalan arteri ke jalan Tol Binjai-Semayang.

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 di jadikan masukan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

Transportasi saat ini telah menjadi kebutuhan dasar yang harus dipenuhi. Kebutuhan transportasi berbanding lurus dengan peningkatan jumlah kendaraan yang tidak jarang menimbulkan kepadatan lalu lintas, terutama pada jam sibuk yang berpengaruh pada waktu perjalanan untuk sampai di tempat tujuan serta terhambatnya distribusi akan barang dan jasa. Namun bagi pengendara kendaraan beroda empat atau lebih seperti mobil, jalan Tol dapat menjadi solusi untuk menghindari kepadatan lalu lintas di jalan umum.

Jalan Tol atau jalan bebas hambatan adalah suatu jalan yang dikhususkan untuk pengendara bersumbu dua atau lebih seperti mobil, bus, truk dan lain sebagainya, dan bertujuan untuk mempersingkat waktu tempuh dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuan dari jalan Tol ini adalah untuk memperlancar perekonomian di daerah berkembang, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa penunjang pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pemerataan pembangunan, serta meringankan beban dana pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan (Mayasari, 2019).

Meningkatnya kemacetan pada jalan perkotaan maupun jalan luar kota yang diakibatkan bertambahnya kepemilikan kendaraan, terbatasnya sumberdaya untuk pembangunan jalan raya, dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas lalu lintas yang ada, merupakan persoalan utama di banyak negara. Telah diakui bahwa usaha benar diperlukan bagi penambahan kapasitas, dimana akan diperlukan metode efektif untuk perancangan dan perencanaan agar didapat nilai terbaik bagi suatu pembiayaan dengan mempertimbangkan biaya langsung maupun keselamatan dan dampak lingkungan. Manual Kapasitas jalan dengan metode perhitungan perilaku lalu lintas yang benar, yang merupakan fungsi dari rencana jalan dan kebutuhan lalu lintas, diperlukan untuk maksud diatas, juga untuk perancangan lalulintas umum. Pengetahuan dasar tentang karakteristik lalu lintas yang terdapat dalam manual tersebut, juga merupakan masukan yang penting bagi model manajemen tepat biaya

hagi pembinaan jaringan jalan peramalan lalu lintas dan distribusi perjalanan dengan keterbatasan kapasitas. Karena itu pembina Jalan Raya di negara-negara maju menyediakan biaya besar untuk menerbitkan manual dan pedoman yang sesuai dengan kondisi mereka.

Masalah kemacetan lalu lintas seringkali terjadi pada kawasan yang memiliki intensitas kegiatan, penggunaan lahan serta jumlah penduduk yang sangat tinggi. Kemacetan lalu lintas sering terjadi karena volume lalu lintas tinggi, yang disebabkan oleh percampuran lalu lintas yang terjadi secara terus menerus (through traffic). Sifat kemacetan lalu merupakan kejadian yang rutin, dimana biasanya berpengaruh terhadap penggunaan sumber daya, selain itu kemacetan lalu lintas juga dapat mengganggu kegiatan di lingkungan sekelilingnya. Dampak luasnya yakni berpengaruh terhadap kelancaran kegiatan sosial ekonomi serta budaya di suatu daerah.

Kemacetan lalu lintas di sebabkan oleh ketidak seimbangan antara jumlah penduduk dengan jumlah kendaraan yang semakin bertambah dari tahun ketahun dengan jumlah ruas jalan yang ada atau tersedia di suatu tempat tersebut. Kemacetan memiliki dampak sosial, biasanya dampak dari kemacetan ini menimbulkan stress, kesal, lelah yang dialami pengemudi/ pengendara bahkan secara luasnya berpengaruh terhadap psikologi penduduk yang ada di sekitar wilayah tersebut. Dari segi ekonomi dampak kemacetan lalu lintas ini berdampak terhadap hilangnya waktu pengemudi/pengendara dan bertambahnya biaya yang harus di keluarkan oleh pengendara/pengemudi, contoh nyatanya seperti pengendara/pengemudi harus mengeluarkan biaya ekstra dalam mengeluarkan uang untuk membeli bahan bakar minyak lebih banyak, karena cenderung ketika kemacetan lalu lintas terjadi cenderung lebih banyak menghabiskan bahan bakar yang lebih banyak. Yang lainnya contoh dari segi ekonomi ini yakni pengendara/pengemudi yang bekerja kehilangan pendapatan mereka karena terlambat masuk kantor, hal tersebut disebabkan karena biasanya absensi pekerja berpengaruh terhadap pendapatan pekerja tersebut.

Sistem Transportasi adalah urat nadi suatu wilayah bahkan menjadi tolok ukur kemajuan pembangunan suatu daerah, oleh karena pertumbuhan sistem transportasi biasanya berbanding lurus dengan pertumbuhan sendi masyarakat lainnya, seperti

ekonomi, sosial, budaya, politik dan kependudukan, sehingga sistem transportasi menjadi modal yang menentukan perkembangan suatu wilayah. Sistem transportasi yang baik dapat menjamin mobilitas barang, jasa dan user yang efektif, efisien, aman, nyaman, terpadu, dan berkelanjutan.

Perkembangan suatu wilayah perkotaan beriringan dengan pertumbuhan dalam bidang transportasi, diantaranya bertambahnya kendaraan baik jenis maupun jumlah, yang kemudian ketika tidak diiringi dengan pertumbuhan sarana dan prasarana penunjang baik kualitas maupun kuantitas maka akan melahirkan kemacetan dan kemungkinan kecelakaan yang dapat mengganggu trafficflow, terutama di daerah persimpangan (Wuwung, Waani, & Jansen, 2018).

Boediningsih (2011: 122) menyatakan bahwa “Kemacetan lalu lintas terjadi karena beberapa faktor, seperti banyak pengguna jalan yang tidak tertib, pemakai jalan melawan arus, kurangnya petugas lalu lintas yang mengawasi, adanya mobil yang parkir di badan jalan, permukaan jalan tidak rata, tidak ada jembatan penyeberangan, dan tidak ada pembatasan jenis kendaraan”. Banyaknya pengguna 145 jalan yang kurang tertib, seperti adanya pedagang kaki lima yang berjualan di tepi jalan, dan parkir liar, selain itu ada pemakai jalan yang melawan arus. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengawasan lalu lintas yang akhirnya menyebabkan kemacetan.

Kemacetan Menurut Poerwadarminto (1976: 46) ialah tidak dapat bekerja dengan baik, tersendat, seret, terhenti dan tidak lancar. Selain itu, Hoeve (1990: 74) mengatakan bahwa “Kemacetan merupakan masalah yang timbul akibat pertumbuhan dan kepadatan penduduk” sehingga arus kendaraan bergerak sangat lambat. Masalah kemacetan akan timbul pada kota yang memiliki jumlah penduduk lebih dari 2 juta jiwa, biasanya macet terjadi hampir setiap saat ini memang membuat lalu lintas di ibukota terasa begitu tidak nyaman bagi para pengguna jalan. Menurut pendapat penulis, kemacetan adalah suatu keadaan atau situasi yang terjadi di satu atau beberapa ruas lalu lintas jalan dimana arus kendaraan bergerak sangat lambat tidak semestinya hingga stagnan/terhenti hal ini di sebabkan oleh ketidak seimbangan antara jumlah penduduk dengan penambahan jumlah kendaraan bermotor dengan ketersediaan jalan raya yang tersedia, sehingga menyebabkan terganggunya aktifitas dan pergerakan pemakai dan pengguna jalan. Firdaus Ali,

dalam Bergkamp, D. (2011: 46), faktor yang menyebabkan kemacetan lalu lintas disebabkan oleh: Faktor jalan raya (ruang lalu lintas jalan), Faktor kendaraan, Faktor manusia (pemakai jalan), Faktor lain. Banyak faktor yang dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas (Wini Mustikarani & Suherdiyanto, 2016).

Kapasitas dan hubungan kecepatan-arus yang digunakan untuk perancangan, perencanaan dan operasional jalan raya di Indonesia terutama berdasarkan pada manual dari Eropah dan USA. Penelitian yang dilaksanakan di Institut Teknologi Bandung (ITB S2 STJR) pada tahun delapan puluhan sering menunjukkan bahwa penggungan manual barat sering menimbulkan hasil yang tidak sesuai oleh karena komposisi lalu lintas, perilaku pengemudi dan perkembangan samping jalan di Indonesia yang sangat berbeda. Proyek Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) oleh karena itu dilaksanakan pada tahun 1991 sampai dengan 1996 untuk mengatasi masalah tersebut (PUPR, 1997).

Tujuan dari perencanaan system 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 akan 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 analisa dampak 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).

Pengembangan tata guna lahan akan berpengaruh pada aktivitas disekitarnya. Pada dasarnya bila terdapat pembangunan dan pengembangan di suatu kawasan baru dan kosong akan menimbulkan bangkitan dan tarikan lalu lintas baru akibat aktivitas yang beroperasi di kawasan tersebut seperti pusat perbelanjaan, perumahan dan pemukiman, industri dan pergudangan, perkantoran, pendidikan, dan bangunan lain sebagainya (Tamin, 2000).

Meningkatnya kemacetan pada jalan perkotaan maupun jalan luar kota yang diakibatkan bertambahnya kepemilikan kendaraan, terbatasnya sumberdaya untuk pembangunan jalan raya, dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas lalu lintas yang ada, merupakan persoalan utama di banyak negara. Telah diakui bahwa usaha benar diperlukan bagi penambahan kapasitas, dimana akan diperlukan metode efektif untuk perancangan dan perencanaan agar didapat nilai terbaik bagi suatu pembiayaan dengan mempertimbangkan biaya langsung maupun keselamatan dan dampak lingkungan. Manual Kapasitas jalan dengan metode perhitungan perilaku lalu lintas yang benar, yang merupakan fungsi dari rencana jalan dan kebutuhan lalu lintas, diperlukan untuk maksud diatas, juga untuk perancangan lalulintas umum. Pengetahuan dasar tentang karakteristik lalu lintas yang terdapat dalam manual tersebut, juga merupakan masukan yang penting bagi model manajemen tepat biaya bagi pembinaan jaringan jalan peramalan lalu lintas dan distribusi perjalanan dengan keterbatasan kapasitas. Karena itu pembina Jalan Raya di negara-negara maju menyediakan biaya besar untuk menerbitkan manual dan pedoman yang sesuai dengan kondisi mereka (PUPR, 1997).

Sebagaimana diketahui bersama bahwa keberadaan jalan menjadi kunci dari perkembangan suatu wilayah atau kota. Keberadaan jalan akhirnya diklasifikasikan berdasarkan hirarki sebagaimana tingkatan fungsi dan pelayanan sifat jalan tersebut. Kota-kota akan selalu mempunyai jalan yang menghubungkan antara kota satu dengan kota lain yang terdekat secara administrasi. Jalan nasional umumnya merupakan jalan utama yang menghubungkan antara kota satu dengan kota lainnya serta menghubungkan antar wilayah propinsi dengan propinsi lain.

Fungsi jalan utama antara lain bertujuan untuk memperlancar pergerakan arus manusia dan barang sehingga dapat mendukung aktivitas ekonomi secara nasional. Dengan demikian, maka keberadaan jalan nasional seharusnya hambatan-hambatan yang terjadi sangat minimal. Hal tersebut mengartikan bahwa pada jalan nasional persimpangan-persimpangan yang terjadi seharusnya diminimalkan, mengingat bukaan atau persimpangan jalan nasional dengan jalan lain akan dapat menimbulkan hambatan arus lalu lintaspada jalan nasional. Oleh karenanya pada jalan nasional haruslah dilakukan penataan dan pengawasan serta pengendalian terhadap perkembangan suatu wilayah dalam suatu kota dalam rangka

mengantisipasi perkembangan kegiatan dan aktivitas masyarakat (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996).

2.2. 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 (PUPR, 1997).

Berdasarkan fungsinya jalan dapat dibedakan menjadi:

1. 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.

2. 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.

3. 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:

1. 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.

2. 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 (Akhir et al., 2018).

2.3. Pengertian Jalan Tol

Jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol (Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2005 Tentang Jalan Tol). Penggunaan jalan tol oleh masyarakat umum yang semakin meningkat, terutama terjadi pada weekend atau hari libur menyebabkan meningkatnya volume kendaraan yang melintas akan berdampak pada kemacetan lalu lintas dan potensi terjadinya kecelakaan. Jalan Tol Surabaya – Gempol memiliki panjang 43 km akan tetapi setelah bencana lumpur panas Lapindo Brantas Inc, jalan tol ini terpotong sekitar 6 kilometer yang menghubungkan Porong dan Gempol. Sehingga menyebabkan berubahnya jumlah panjang jalan tol yang semula 43 kilometer menjadi 38 kilometer. PT. Jasa Marga Cabang Surabaya Gempol mengelola 38 km khususnya bagian jalan ditangani oleh 3 bidang kerja yang terdapat pada Departement Traffic Management yaitu Traffic Control dan Traffic Service dan Traffic Security ketiganya harus mendukung beberapa faktor, yaitu faktor keamanan, keselamatan, dan kenyamanan. Faktor

keamanan dapat diwujudkan dengan terbatasnya akses keluar masuk suatu kendaraan, sehingga konflik menjadi sedikit. Faktor keselamatan dapat diwujudkan dalam perancangan jalan tol yang mengikuti standar-standar teknis yang sudah ditetapkan. Untuk mewujudkan faktor keselamatan, salah satunya adalah memperhatikan fasilitas perlengkapan jalan maka diperlukan adanya standart pemeliharaan yang baik sesuai dengan prosedur yang ada, akan tetapi pada PT Jasa Marga Surabaya – Gempol belum mempunyai prosedur inspeksi sesuai kebutuhan. Dengan ketepatan sasaran program pemeliharaan perlu dilaksanakan penelitian tentang perancangan sebuah prosedur pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan (Agustina et al., 2020).

Berdasarkan Undang-Undang No.13 Tahun 1980, Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalulintas. Bagian jalan yang dimaksud adalah Daerah Manfaat Jalan (DAMAJA), Daerah Milik Jalan (DAMIJA), Daerah Pengawasan Jalan (DAWASJA).

Berdasarkan PP No. 15 Tahun 2005 tentang jalan Tol, dijelaskan bahwa definisi jalan Tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar Tol. Tol merupakan sejumlah uang tertentu yang dibayarkan untuk penggunaan jalan Tol. Besarnya tarif Tol berbeda untuk setiap golongan kendaraan dan ketentuan tersebut telah ditetapkan berdasarkan keputusan presiden. Sedangkan ruas jalan Tol adalah bagian atau penggal dari jalan Tol tertentu yang pengusahaannya dapat dilakukan oleh badan usaha tertentu.

Perkembangan kota akibat pertumbuhan penduduk yang sangat pesat mengakibatkan meningkatnya tuntutan permintaan atas pengadaan, perbaikan dan pelayanan prasarana transportasi, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, yang salah satunya infrastruktur jalan. Dalam mendorong pembangunan ekonomi perlu ketersediaan infrastruktur, terutama ketersediaan prasarana jalan sebagai salah satu kebutuhan penduduk kota yang dapat mendukung dan menunjang aksesibilitas dan mobilitas penduduk dalam berbagai aktivitas kegiatan perkotaan.

Pengembangan sektor transportasi mempunyai korelasi yang tinggi dengan pengembangan wilayah suatu wilayah yang berdampak pada perubahan nilai lahan

(Tamin : 2004). Kota Makassar merupakan kota besar yang berada di Kawasan Timur Indonesia (KIT) mengalami pembangunan berbagai fasilitas infrastruktur, salah satunya jalan Tol untuk mendorong pertumbuhan perekonomian dengan menghubungkan kawasan industri dan pelabuhan serta bandar udara (Harum & Sutriani, 2017).

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI:1997) dijelaskan mengenai definisi jalan Tol sebagai jalan untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara penuh, baik merupakan jalan terbagi ataupun tak-terbagi. Adapun tipe jalan Tol yaitu dua-lajur dua-arah tak terbagi (2/2 UD), empat-lajur dua-arah terbagi (4/2 D) dan jalan Tol terbagi dengan lebih dari empat lajur. Jalan bebas hambatan yang dikenal dengan jalan Tol memiliki beberapa kelebihan dibandingkan jalan biasa/jalan non-Tol. Beberapa kelebihan ini meliputi:

1. Berkurangnya waktu tempuh jika dibandingkan pada jalan non-Tol. Saat melewati persimpangan, pengguna jalan diharuskan berhenti dan menunggu. Kondisi tersebut menyebabkan banyak waktu yang terbuang.
2. Pertimbangan keselamatan lalulintas diprioritaskan. Tingkat kecelakaan pada jalan Tol dipengaruhi oleh faktor geometrik jalan. Sebagai contoh, dengan pelebaran lajur, pelebaran bahu jalan, tersedianya lajur pendakian dan pemisah tengah (median) dapat mengurangi tingkat kecelakaan lalulintas.
3. Penghematan biaya operasi, konsumsi bahan bakar, polusi udara dan kebisingan. Pengoperasian kendaraan yang lebih halus dan penghentian kendaraan sesedikit mungkin dapat mengurangi konsumsi bahan bakar. Berkurangnya konsumsi bahan bakar selanjutnya mengurangi polusi udara.
4. Kendaraan dapat bergerak tanpa rintangan sepanjang waktu tanpa terhalang akibat adanya persimpangan atau perpotongan sebidang dengan jalan non-Tol.

Kapasitas jalan bebas hambatan didefinisikan sebagai arus maksimum yang melewati suatu titik pada jalan bebas hambatan yang dapat dipertahankan per satuan jam dalam kondisi yang berlaku. Untuk jalan bebas hambatan tak-terbagi, kapasitas adalah arus maksimum dua-arah (kombinasi kedua arah). Kapasitas jalan bebas hambatan didefinisikan sebagai arus maksimum yang melewati suatu titik pada jalan bebas hambatan yang dapat dipertahankan per satuan jam dalam kondisi yang

berlaku. Untuk jalan bebas hambatan takterbagi, kapasitas adalah arus maksimum dua-arah (kombinasi kedua arah), untuk jalan bebas hambatan terbagi kapasitas adalah arus maksimum per lajur. Nilai kapasitas telah diamati dengan pengumpulan data lapangan sejauh memungkinkan. Oleh karena kurangnya lokasi dengan arus lalu lintas mendekati kapasitas segmen jalan bebas hambatan itu sendiri (bukan kapasitas simpang sepanjang jalan bebas hambatan), kapasitas juga telah diperkirakan secara teoritis dengan asumsi suatu hubungan matematis antara kerapatan, kecepatan dan arus.

Masalah transportasi atau perhubungan merupakan masalah yang selalu dihadapi oleh negara-negara yang telah maju (developed) dan juga oleh negara-negara yang sedang berkembang (developing) seperti Indonesia baik di bidang transportasi perkotaan (urban) maupun transportasi antar kota (regional). Terciptanya suatu sistem transportasi atau perhubungan yang menjamin pergerakan manusia dan/atau barang secara lancar, aman, cepat, murah dan nyaman merupakan tujuan pembangunan di sektor perhubungan (transportasi). Di negara Republik Indonesia yang berbentuk kepulauan dengan daerah yang sangat luas, sangat dirasakan kebutuhan adanya suatu sistem transportasi (perhubungan) yang efektif dalam arti murah, lancar, cepat, mudah teratur dan nyaman baik untuk pergerakan manusia dan/atau barang. Setiap tahap pembangunan sangat memerlukan sistem transportasi yang efisien sebagai salah satu prasyarat guna kelangsungan dan terjaminnya pelaksanaan pembangunan tersebut.

Salah satu komponen penting untuk menunjang pertumbuhan ekonomi adalah jaringan prasarana dasar, dalam hal ini prasarana sistem jaringan transportasi. Sejak Pembangunan Jangka Panjang I (PJP I) sampai sekarang pembangunan prasarana jalan raya mendapat prioritas utama, karena dengan memadai maka kegiatan ekonomi akan dapat bertumbuh kembang sesuai dengan yang diharapkan. Sistem transportasi mana yang sesuai untuk diterapkan pada suatu daerah tergantung kondisi fisik/alami wilayah yang bersangkutan maupun kondisi sosial-ekonomi, sektor pembangunan yang ada serta potensi lainnya yang dimiliki oleh daerah tersebut.

Dalam membuat perencanaan suatu sistem jaringan transportasi hendaknya dipertimbangkan faktor yang sangat mempengaruhi sistem antara lain karakteristik

permintaan, tata guna lahan serta kondisi yang ada di suatu daerah. Faktor yang tidak kurang pentingnya adalah sistem jaringan transportasi pada umumnya dan sistem jaringan jalan raya dan jalan kereta api pada khususnya yang akan diterapkan harus mampu dikembangkan untuk memenuhi permintaan akan jasa transportasi pada masa yang akan datang. Penerapan jaringan jalan raya yang tidak sesuai dengan tata guna lahan, karakteristik permintaan, kondisi daerah setempat, serta tidak melalui suatu perencanaan yang baik sering menimbulkan masalah yang sulit ditanggulangi terutama jika permintaan akan jasa transportasi sudah melampaui kapasitas sistem yang ada.

Perubahan pada Sistem Kegiatan jelas akan mempengaruhi Sistem Jaringan melalui suatu perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu juga perubahan pada Sistem Jaringan akan dapat mempengaruhi Sistem Kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut. Selain itu, Sistem Pergerakan memegang peranan yang penting dalam mengakomodir suatu sistem pergerakan agar tercipta suatu sistem pergerakan yang lancar yang akhirnya juga pasti akan mempengaruhi kembali Sistem Kegiatan dan Sistem Jaringan yang ada. Ketiga sistem mikro ini saling berinteraksi satu dengan yang lainnya yang terkait dalam suatu sistem transportasi makro (Perencanaan & Jaringan, 1997).

2.4. 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.

Rencana pemantauan dan evaluasi berisi program, rencana dan jadwal dari rencana implementasi penanganan dampak sejalan dengan progress pembangunan pusat kegiatan atau 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. Pengembangan kawasan dan peruntukan analisa dampak lahan yang berada pada wilayah dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 : Ukuran Analisa Dampak Lalu Lintas (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996).

Peruntukan lahan	Ukuran minimal kawasan yang wajib ANDALALIN
Pemukiman	50 unit
Apartemen	50 unit
Perkantoran	1000 m 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	10 ruang praktek dokter
Tempat kursus	Bangunan dengan kapasitas 50 siswa/perwaktu
Industri / pergudangan	2500 m ² luas lantai bangunan
Restaurant	100 tempat duduk
Terminal/ pool kendaraan / gedung parkir	Wajib
Pelabuhan / bandara	Wajib
SPBU	4 slang pompa
Bengkel kendaraan bermotor	2000 m ² luas lantai bangunan

2.5. Karakteristik Jalan

Karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu lintas diperlihatkan di bawah. Setiap titik pada jalan tertentu dimana terdapat perubahan penting dalam rencana geometrik, karakteristik arus lalu lintas atau aktivitas samping jalan menjadi batas segmen jalan (PUPR, 1997).

Kemajuan suatu kota salah satunya dapat dilihat dari prasarana dan sarana transportasi umum yang baik. Sebaliknya kota dengan sarana dan prasarana transportasi umum yang tidak baik menyebabkan kota tidak berkembang dengan baik karena akses ke tempat tempat kegiatan menjadi sangat rendah.

Transportasi umum perkotaan yang baik dapat dicapai melalui perencanaan transportasi yang menyeluruh dimana di dalam perencanaan tersebut harus mempertimbangkan karakteristik kota baik dari aspek ruang maupun dari karakteristik penggunanya. Tanpa mempertimbangkan hal hal tersebut maka sarana dan prasarana transportasi umum perkotaan tidak akan berfungsi dengan baik sehingga akan memicu penggunaan angkutan pribadi secara besar besaran. Akibatnya kota rentang akan kemacetan lalu lintas. Kondisi seperti inilah yang banyak menyebabkan kemacetan lalu lintas di kota kota besar karena dominasi penggunaan mobil pribadi di jalan raya akibat pelayanan angkutan umum yang tidak maksimal (Mamboro, Di, & Palu, 2011).

2.6. Geometri Jalan

2.6.1 Tipe Jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu; misalnya jalan terbagi dan tak-terbagi; jalan satu-arah.

1. Lebar jalur lalu lintas

Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas. Dimana lebar jalur lalu lintas merupakan bagian yang sangat berpengaruh terhadap kecepatan arus dan kapasitas (MKJI 1997), Bilamana lebar jalur lalu lintas bertambah maka dengan sendirinya kecepatan arus dan kapasitas pun akan bertambah.

2. 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.

3. Bahu

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

4. Median

Median adalah bagian bangunan jalan yang secara fisik memisahkan dua jalur lalu lintas yang berlawanan arah.

5. Alinyemen jalan

Lengkung horisontal 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.

2.6.2 Komposisi Arus Dan Pemisahan Arah

A. Pemisahan Arah Lalu Lintas

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 dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu lintas.

B. Komposisi lalu lintas

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.

a. Pengaturan lalu lintas

Batas kecepatan jarang diberlakukan di daerah perkotaan di Indonesia, dan karenanya hanya sedikit berpengaruh pada kecepatan arus bebas. Aturan lalu lintas lainnya yang berpengaruh pada kinerja lalu lintas adalah: pembatasan parkir dan berhenti sepanjang sisi jalan; pembatasan akses tipe kendaraan tertentu; pembatasan akses dari lahan samping jalan dan sebagainya.

b. Aktivitas Samping Jalan ("Hambatan Samping")

Banyak aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas. Pengaruh konflik ini, ("hambatan samping"), diberikan perhatian utama dalam manual ini, jika dibandingkan dengan manual negara Barat. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah :

1. Pejalan kaki.
2. Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti.
3. Kendaraan lambat (misalnya becak , kereta kuda).
4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan.

Untuk menyederhanakan peranannya dalam prosedur perhitungan, tingkat hambatan samping telah dikelompokkan dalam lima kelas dari sangat rendah sampai sangat tinggi sebagai fungsi dari frekwensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati. Photo khusus juga ditunjukkan dalam manual untuk memudahkan pemilihan kelas hambatan samping yang digunakan dalam analisa.

c. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan

Ukuran Indonesia serta keanekaragaman dan tingkat perkembangan daerah perkotaan menunjukkan bahwa perilaku pengemudi dan populasi kendaraan (umur, tenaga dan kondisi kendaraan, komposisi kendaraan) adalah beraneka ragam.

Karakteristik ini dimasukkan dalam prosedur perhitungan secara tidak langsung, melalui ukuran kota. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang modern, menyebabkan kapasitas dan kecepatan lebih rendah pada arus tertentu, jika dibandingkan dengan kota yang lebih besar.

d. Dasar Teori

Kelancaran arus lalu lintas merupakan komponen penting dalam terciptanya kenyamanan pengguna jalan. Arus lalu lintas dikatakan lancar apabila dalam prakteknya tidak terjadinya gangguan atau kemacetan dalam melewati ruas jalan yang akan dilalui. Tetapi dalam prakteknya sekarang ini masalah lalu lintas sudah semakin rumit di Indonesia. Angka pertumbuhan pemilik kendaraan bermotor semakin meningkat, tingkat pelayanan jalan yang semakin buruk dan aktivitas (kegiatan) manusia sendiri yang semuanya mengakibatkan efektivitas pelayanan jalan semakin berkurang (Akhir et al., 2018).

Pengemudi dan angka penambahan kendaraan mempengaruhi kapasitas dan kecepatan arus lalu lintas. Kinerja lalu lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas berikut ini:

1. Kapasitas.
2. Derajat kejenuhan / *Degree of saturation* (DS).
3. Kecepatan.

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Volume lalu lintas rata-rata adalah jumlah kendaraan rata-rata dihitung menurut satu satuan waktu tertentu. Volume lalu lintas harian rata-rata biasanya dibagi menjadi 2, yaitu:

1. *Average Daily Traffic* volume (ADT) dalam bahasa indonesia di katakan sebagai volume lalu lintas harian rata rata / LHR.
2. *Annual average daily traffic* volume (AADT) dalam bahasa indonesia disebut volume lalu lintas harian rata rata tahunan/LHRT.

Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit.

Persamaan yang digunakan untuk menghitung volume lalu lintas berdasarkan.

$$Q = (Q_i \times emp) \quad (2.1)$$

Dimana:

Q = volume lalu lintas (smp/jam)

Q_i = volume lalu lintas (Kend/jam)

Emp = faktor ekivalen kendaraan

Kendaraan yang dimaksud disini dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu :

1. Kendaraan Ringan (LV) termasuk didalamnya mobil penumpang, minibus, pik-up, truk kecil dan jeep.
2. Kendaraan Berat (HV) termasuk truk dan bus.
3. Sepeda Motor (MC).

Satuan mobil penumpang (Smp) yang digunakan untuk jalan kota berdasarkan.

Panduan Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) di tunjukkan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2: Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi (PKJI 2014).

Tipe jalan : Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu lintas WC (m)	
			≤ 6	> 6
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0 , 40
	≥ 1800	1,2	0,35	0 , 25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0 , 40	
	≥ 3700	1,2	0 , 25	

Tabel 2.3: Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi Dan Satu Arah (PKJI, 2014).

Tipe jalan-jalan satu arah dan terbagi	Arah lalu lintas per lajur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1,3	0 , 40
Empat lajur terbagi (4/2D)	≥ 1050	1,2	0 , 25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1,3	0 , 40
Enam lajur terbagi (6/2D)	≥ 1100	1,2	0 , 25

Kapasitas di definisikan 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 lajur lalu lintas tujuh meter.
- Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi.
- Tidak ada median.
- Permisahan 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:

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

Kondisi dasar tipe jalan ini di defenisikan 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.

- 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 .
- Median
- Pemisahan arah lalu lintas 50-50
- Hambatan samping rendah.
- Ukuran kota 1,0-3,0 juta Tipe alinyemen datar.

- 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 di definisikan 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.
- Pemisah arah lalu lintas 50-50.
- Hambatan samping rendah.

- Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta
- Tipe alinyemen datar.
- 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.

e. 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. Kecepatan arus bebas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan, dimana hubungan antara kecepatan arus bebas dengan kondisi geometrik dan lingkungan telah ditentukan dengan metode regresi. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan ringan lain.

Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum berikut:

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (2.2)$$

Dimana:

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

FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati.

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

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu.

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

f. Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Nilai kapasitas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan selama memungkinkan. Karena lokasi yang mempunyai arus mendekati kapasitas segmen jalan sedikit (sebagaimana terlihat dari kapasitas simpang sepanjang jalan), kapasitas juga telah diperkirakan dari analisa kondisi iringan lalu lintas, dan secara teoritis dengan mengasumsikan hubungan matematik antara kerapatan, kecepatan dan arus, lihat Bagian 2.3.1 di bawah. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), lihat di bawah.

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{Sp} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (2.3)$$

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.

Kapasitas dasar jalan tergantung pada tipe jalan, jumlah lajur dan apakah jalan dipisahkan dengan pemisah fisik atau tidak, seperti ditunjukkan dalam tabel 2.4.

Tabel 2.4: Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan.

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

Tabel 2.4: *lanjutan*

Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Faktor penyesuaian akibat lebar jalan dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5: Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FCw).

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (WC) (m)	FCw
Enam atau empat lajur terbagi satu arah (6/2D) atau (4/2D)	Per lajur	
	3,0 0	0,92
	3,2 5	0,96
	3,5 0	1,00
	3,7 5	1,04
	4,0 0	1,08
Empat lajur tak terbagi(4/2UD)	Per lajur	
	3,0 0	0,91
	3,2 5	0,95
	3,5 0	1,00
	3,7 5	1,05

Faktor koreksi penyesuaian pemisah arah dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (Fcsp)

Pemisahan arah SP %-%			50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
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	0,94
FCsp	Jalan bebas hambatan	Dua lajur (2/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Jarak Kereb Penghalang (Fcsf) Jalan Perkotaan Dengan Kereb.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb penghalang FCSf			
		Jarak: kereb penghalang WK			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	1,00	1,01	1,01	1,02
	L	0,97	0,98	0,99	1,00
	M	0,93	0,95	0,97	0,99
	H	0,87	0,90	0,93	0,96
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92

Untuk tabel faktor penyesuain ukuran kota dapat dapat dilihat dalam Tabel 2.8.

Tabel 2.8: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (Fccs) Pada Jalan Perkotaan (PKJI,2014).

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuain 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

g. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak (PUPR, 1997).

$$DS = Q/C = (Qxc) \quad (2.4)$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Volume kendaraan (Smp/jam)

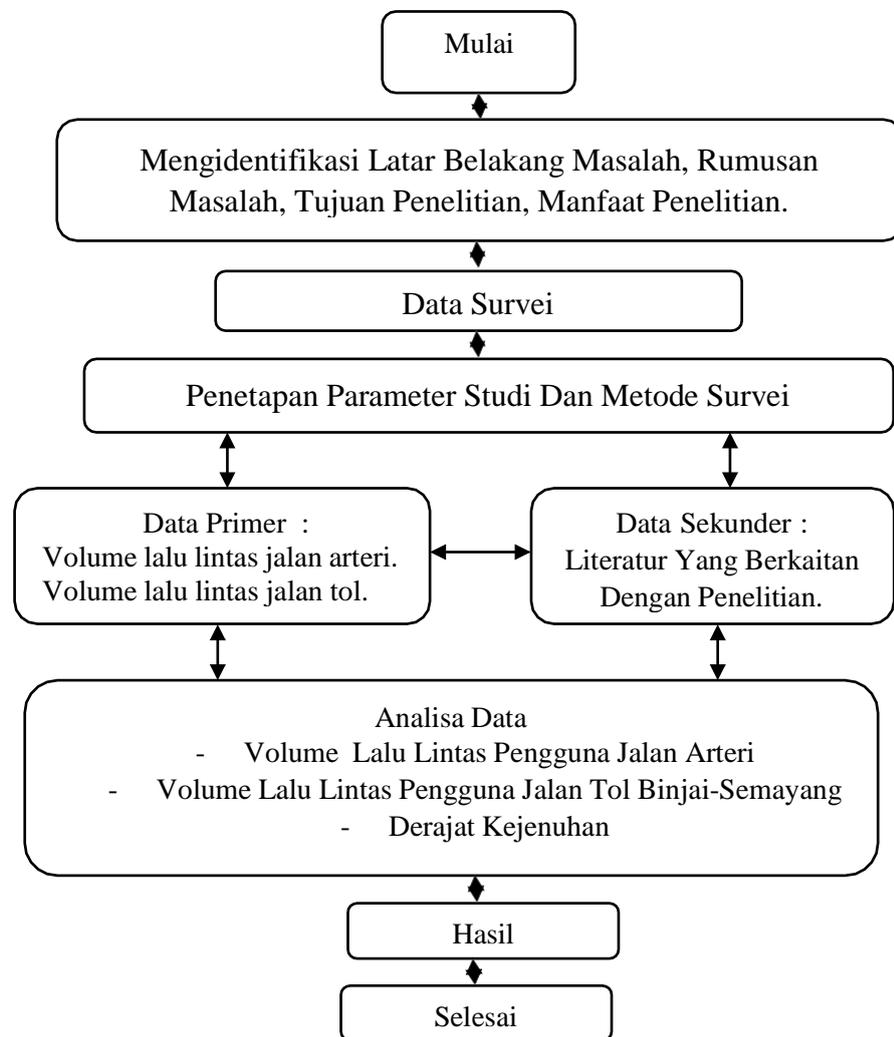
C = Kapasitas jalan (Smp/jam)

BAB 3

METODE 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. 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 pergeseran pengguna jalan arteri ke jalan Tol Binjai –Semayang. Yang mana saya sebagai peneliti ingin mengetahui volume pengguna jalan arteri setelah adanya jalan Tol Binjai-Semayang, apakah adanya peluang pergeseran atau perpindahan antara pengguna jalan arteri ke jalan Tol Binjai-Semayang. Pada dasarnya tahap ini banyak membutuhkan Sumber daya, baik sumber daya manusia, dana maupun waktu. Keberadaan dan kualitas sumber daya yang ada akan sangat memberikan pengaruh terhadap 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.

3.3. 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 di peroleh dari hasil pengamatan/survei di lokasi yakni jalan arteri Binjai-Semayang dan jalan Tol Binjai-Semayang. Data yang di perlukan yaitu data-data yang ada di lapangan dan nyata sehingga nantinya data

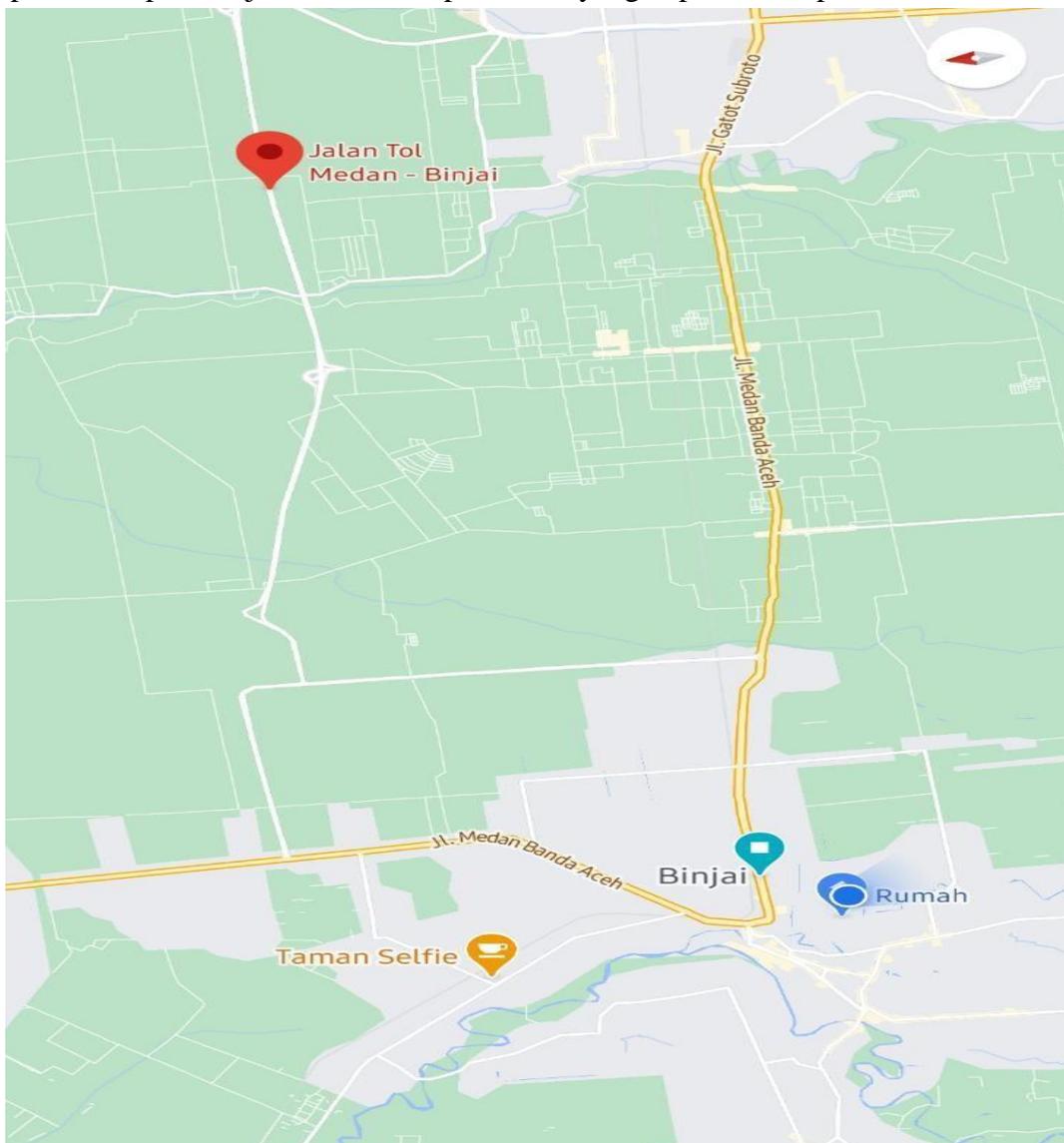
tersebut dapat menjadi Tolak ukur yang bermanfaat untuk menganalisa pekerjaan yang nantinya akan dilakukan.

b. Data sekunder

Adalah data yang di ambil dari berbagai literatur untuk kelengkapan isi data primer.

3.4. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini diambil menggunakan aplikasi Google Map yang mana peneliti dapat menjelaskan lokasi penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 : Lokasi penelitian

3.5. Analisa Data

Data yang terkumpul dari hasil pengamatan akan dianalisa dan akan di peroleh hasil dari peluang pergeseran atau perpindahan pengguna Jalan Arteri ke jalan Tol Binjai-Semayang. Data yang di peroleh meliputi :

- a. Volume , dalam hitungan ini akan dihitung secara manual per ruas jalan yang akan di tinjau.
- b. Kapasitas jalan, dimana kapasitas jalan akan dihitung dengan Pedoman kapasitas jalan indonesia (PKJI) sebagai acuan.
- c. Pedoman kapasitas jalan indonesia (PKJI) sebagai acuan.

3.6. Kebutuhan Teknis Survey

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. Stopwatch/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 untuk Menghitung Geometrik Lokasi.
- f. Alat hitung berupa kalkulator.

3.7. Data Penelitian

Data penelitian yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer digunakan untuk mengetahui kondisi jalan arteri Binjai-Semayang dan jalan Tol Binjai-Semayang. Sedangkan data sekunder yang didapat digunakan untuk mendukung data primer dan sebagai pendukung informasi mengenai peluang pergeseran pengguna jalan arteri di jalan Binjai-Semayang ke jalan Tol Binjai-Semayang dalam penelitian.

3.7.1 Data Primer

Data Primer diambil langsung di lapangan yang meliputi data fasilitas jalan, data kondisi jalan, kondisi geometri jalan, data volume lalu lintas jalan Tol Binjai-Semayang dan data volume lalu lintas jalan arteri Binjai-Semayang. Semua data diambil dengan cara pengamatan, pengukuran, perhitungan langsung di lapangan kemudian di catat dalam lembar Formulir Lalu Lintas Harian Rata Rata (FLHR).

Untuk mengetahui semua fasilitas dan kondisi geometri jalan serta kondisi kepadatan lalu lintas di jalan arteri Binjai-Semayang. Berikut data data yang telah saya survei di lapangan.

A. Survei Volume Lalu lintas

Survei lalu lintas dilakukan dengan cara manual perhitungan dengan setiap kendaraan yang lewat titik-titik peneliti melakukan survei. Data volume lalu lintas diperoleh dari data primer, yaitu survei lapangan. Adapun pengambilan data di laksanakan selama 1 minggu yang mana peneliti melakukan survei di jalan tol Binjai-Semayang selama 1 minggu dan juga peneliti di bantu oleh rekan peneliti untuk melakukan survei pada jalan arteri Binjai-Semayang selama 1 minggu bersamaan survei ini di mulai dari hari Senin s/d Minggu pada tanggal 14 Juni sampai tanggal 20 Juni 2021 di jalan yang berbeda dengan 1 minggu bersamaan, guna mencari Lalu lintas Harian Rata Rata (LHR) di kedua jalan tersebut. Hasil survei volume lalu lintas di kelola dengan menggunakan Panduan PKJI (*pedoman kapasitas jalan indonesia*), jenis kendaraan yang dihitung untuk perhitungan lalu lintas pada jalan arteri Binjai-Semayang seperti sepeda motor (MC), kendaraan ringan seperti mobil pribadi, pick up micro truck (LV), kendaraan berat berupa bus kecil, bus besar, truk tangki 2 sumbu 3/4, truk tangki 2 sumbu, truk tangki 3 sumbu, truk tangki gandeng, truk semi trailer dan truk trailer (HV), dan pada perhitungan jalan Tol Binjai-Semayang jenis kendaraan yang hitung seperti kendaraan ringan berupa mobil pribadi, pick up mikro truk (LV), kendaraan berat berupa bus kecil, bus besar, truk tangki 2 sumbu 3/4, truk tangki 2 sumbu, truk tangki 3 sumbu, truk tagki gandeng, truk semi trailer dan truk trailer (HV). Untuk menggambarkan kondisi lalu lintas pada jam-jam sibuk seperti pagi hari mulai pukul 07.00 s/d 09.00 WIB, pada siang hari pukul 12.00 s/d 14.00 WIB, dan sore hari

dilakukan pada pukul 16.00 s/d 18.00 WIB. Survey dilakukan per 15 menit sekali, selanjutnya di dapatkan hasil pengamatan survei lapangan di jalan Tol dan jalan Arteri Binjai-Semayang selama 1 minggu di lakukan survei di lapangan. dapat lihat pada Tabel di bawah ini data volume lalu lintas harian rata rata di jalan arteri dan juga di jalan tol Binjai-Semayang:

Tabel 3.1: Volume Lalu lintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Senin tanggal 14 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	0	68	0	18	2	2	9
07.15-07.30	0	55	0	8	2	2	5
07.30-07.45	0	45	0	4	2	0	5
07.45-08.00	0	41	0	2	2	2	4
08.00-08.15	0	55	0	3	0	1	5
08.15-08.30	0	50	0	3	2	1	4
08.30-08.45	0	45	0	4	1	0	3
08.45-09.00	0	25	0	2	0	2	2
12.00-12.15	0	28	0	2	2	3	2
12.15-12.30	0	22	0	4	1	2	4
12.30-12.45	0	20	0	4	2	3	3
12.45-13.00	0	18	0	4	1	4	2
13.00-13.15	0	15	0	3	2	1	3
13.15-13.30	0	25	0	1	1	5	3
13.30-13.45	0	28	0	2	2	6	4
13.45-14.00	0	27	0	1	2	2	2
16.00-16.15	0	25	0	8	2	7	3
16.15-16.30	0	44	0	4	0	1	5
16.30-16.45	0	52	0	6	2	3	1
16.45-17.00	0	57	0	2	0	0	7
17.00-17.15	0	48	0	8	2	7	5
17.15-17.30	0	42	0	5	3	0	10
17.30-17.45	0	51	0	3	4	4	9
17.45-18.00	0	62	0	3	2	5	5
Total	0	948	0	104	39	63	105

Tabel 3.2: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Selasa tanggal 15 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	0	63	0	14	3	5	9
07.15-07.30	0	52	0	6	4	2	4
07.30-07.45	0	42	0	3	1	5	5
07.45-08.00	0	38	0	2	2	2	4
08.00-08.15	0	51	0	2	2	2	2
08.15-08.30	0	48	0	3	1	3	3
08.30-08.45	0	34	0	2	2	3	2
08.45-09.00	0	25	0	2	2	2	3
12.00-12.15	0	28	0	2	4	3	2
12.15-12.30	0	22	0	3	2	4	4
12.30-12.45	0	20	0	4	2	3	1
12.45-13.00	0	18	0	4	3	3	6
13.00-13.15	0	15	0	3	2	3	2
13.15-13.30	0	25	0	2	2	4	5
13.30-13.45	0	28	0	2	2	5	3
13.45-14.00	0	27	0	5	2	4	2
16.00-16.15	0	25	0	8	2	8	3
16.15-16.30	0	44	0	4	3	4	6
16.30-16.45	0	52	0	6	2	5	3
16.45-17.00	0	57	0	2	1	4	7
17.00-17.15	0	48	0	15	2	7	5
17.15-17.30	0	42	0	11	3	2	7
17.30-17.45	0	51	0	8	4	4	9
17.45-18.00	0	62	0	6	2	5	8
Total	0	917	0	119	55	92	105

Tabel 3.3: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Rabu tanggal 16 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	0	67	0	14	3	5	12
07.15-07.30	0	56	0	6	5	3	4
07.30-07.45	0	44	0	3	3	4	5
07.45-08.00	0	37	0	2	2	4	5
08.00-08.15	0	35	0	2	4	3	2
08.15-08.30	0	31	0	3	3	3	1
08.30-08.45	0	34	0	2	3	1	1
08.45-09.00	0	25	0	2	3	2	2
12.00-12.15	0	28	0	2	1	2	3
12.15-12.30	0	22	0	3	1	1	4
12.30-12.45	0	20	0	4	3	3	2
12.45-13.00	0	18	0	4	2	3	3
13.00-13.15	0	15	0	3	2	2	1
13.15-13.30	0	25	0	2	2	4	5
13.30-13.45	0	28	0	2	2	6	3
13.45-14.00	0	27	0	5	2	3	2
16.00-16.15	0	25	0	8	4	7	2
16.15-16.30	0	44	0	4	2	4	6
16.30-16.45	0	52	0	6	1	4	1
16.45-17.00	0	55	0	2	3	2	7
17.00-17.15	0	56	0	15	3	5	6
17.15-17.30	0	47	0	11	4	6	8
17.30-17.45	0	51	0	8	5	4	9
17.45-18.00	0	63	0	6	2	5	11
Total	0	905	0	120	65	86	105

Tabel 3.4: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Kamis tanggal 17 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	0	45	0	12	4	5	16
07.15-07.30	0	41	0	8	2	2	4
07.30-07.45	0	28	0	5	2	4	5
07.45-08.00	0	21	0	1	3	3	5
08.00-08.15	0	33	0	11	3	3	2
08.15-08.30	0	29	0	3	2	1	2
08.30-08.45	0	23	0	1	3	3	2
08.45-09.00	0	18	0	2	4	2	2
12.00-12.15	0	28	0	2	1	4	2
12.15-12.30	0	22	0	1	2	2	4
12.30-12.45	0	20	0	4	2	3	2
12.45-13.00	0	18	0	1	1	2	3
13.00-13.15	0	15	0	3	1	2	1
13.15-13.30	0	25	0	1	1	3	5
13.30-13.45	0	28	0	2	2	7	5
13.45-14.00	0	27	0	1	2	6	2
16.00-16.15	0	25	0	8	1	10	2
16.15-16.30	0	23	0	4	2	3	6
16.30-16.45	0	27	0	6	2	5	1
16.45-17.00	0	29	0	2	2	5	7
17.00-17.15	0	19	0	5	2	7	6
17.15-17.30	0	23	0	7	3	2	11
17.30-17.45	0	31	0	11	4	4	9
17.45-18.00	0	39	0	12	2	5	13
Total	0	637	0	113	53	93	117

Tabel 3.5: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Jum'at tanggal 18 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	0	66	0	11	4	6	16
07.15-07.30	0	58	0	8	5	2	4
07.30-07.45	0	50	0	5	5	5	5
07.45-08.00	0	45	0	1	4	2	5
08.00-08.15	0	46	0	11	3	5	5
08.15-08.30	0	44	0	3	3	3	5
08.30-08.45	0	38	0	1	3	4	3
08.45-09.00	0	35	0	2	5	2	3
12.00-12.15	0	28	0	2	3	4	4
12.15-12.30	0	22	0	1	3	6	5
12.30-12.45	0	20	0	4	2	3	4
12.45-13.00	0	18	0	1	3	6	3
13.00-13.15	0	15	0	3	3	4	4
13.15-13.30	0	25	0	1	3	5	5
13.30-13.45	0	28	0	2	2	7	5
13.45-14.00	0	27	0	1	4	6	2
16.00-16.15	0	46	0	8	3	8	7
16.15-16.30	0	44	0	4	3	3	6
16.30-16.45	0	38	0	6	2	5	6
16.45-17.00	0	41	0	2	3	5	7
17.00-17.15	0	44	0	5	3	7	6
17.15-17.30	0	48	0	7	4	5	11
17.30-17.45	0	55	0	11	5	4	9
17.45-18.00	0	33	0	12	3	5	13
Total	0	914	0	113	81	112	143

Tabel 3.6: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Sabtu tanggal 19 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	0	77	0	14	5	6	9
07.15-07.30	0	68	0	12	4	3	4
07.30-07.45	0	55	0	11	7	5	5
07.45-08.00	0	58	0	8	6	3	5
08.00-08.15	0	50	0	12	3	5	5
08.15-08.30	0	48	0	11	6	3	5
08.30-08.45	0	38	0	12	5	4	3
08.45-09.00	0	35	0	11	5	2	3
12.00-12.15	0	28	0	6	3	4	4
12.15-12.30	0	22	0	7	3	6	5
12.30-12.45	0	20	0	6	4	3	4
12.45-13.00	0	25	0	5	3	6	3
13.00-13.15	0	27	0	8	3	4	5
13.15-13.30	0	29	0	6	3	5	5
13.30-13.45	0	32	0	3	3	7	6
13.45-14.00	0	36	0	4	4	6	4
16.00-16.15	0	46	0	8	3	8	7
16.15-16.30	0	44	0	4	3	3	4
16.30-16.45	0	38	0	6	5	5	6
16.45-17.00	0	41	0	3	3	5	7
17.00-17.15	0	48	0	5	3	7	6
17.15-17.30	0	52	0	7	4	5	9
17.30-17.45	0	56	0	11	4	4	9
17.45-18.00	0	63	0	12	3	5	8
Total	0	1036	0	192	95	114	131

Tabel 3.7: Volume Lalulintas Pada Jalan Tol Binjai-Semayang Pada hari Minggu tanggal 20 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	0	70	0	8	5	5	8
07.15-07.30	0	56	0	8	5	3	4
07.30-07.45	0	44	0	5	3	4	5
07.45-08.00	0	37	0	1	2	4	5
08.00-08.15	0	35	0	8	4	3	2
08.15-08.30	0	31	0	3	3	3	1
08.30-08.45	0	34	0	1	3	0	1
08.45-09.00	0	25	0	2	3	2	2
12.00-12.15	0	28	0	2	1	3	3
12.15-12.30	0	24	0	2	1	2	4
12.30-12.45	0	23	0	4	3	3	2
12.45-13.00	0	21	0	2	2	3	2
13.00-13.15	0	19	0	3	2	2	1
13.15-13.30	0	25	0	1	2	4	3
13.30-13.45	0	28	0	2	2	6	3
13.45-14.00	0	30	0	1	2	3	2
16.00-16.15	0	28	0	8	4	7	3
16.15-16.30	0	45	0	4	2	4	6
16.30-16.45	0	53	0	6	1	4	2
16.45-17.00	0	55	0	2	3	2	7
17.00-17.15	0	54	0	15	3	5	6
17.15-17.30	0	49	0	11	4	6	8
17.30-17.45	0	55	0	8	5	4	9
17.45-18.00	0	66	0	6	2	5	11
Total	0	935	0	113	67	87	100

Tabel 3.8: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Senin tanggal 14 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	498	70	18	9	10	9	4
07.15-07.30	471	56	8	11	6	5	2
07.30-07.45	453	44	9	8	9	4	1
07.45-08.00	432	37	10	5	4	5	2
08.00-08.15	413	35	15	6	2	5	3
08.15-08.30	398	31	13	9	5	7	3
08.30-08.45	388	34	11	12	2	4	1
08.45-09.00	370	25	8	16	6	7	1
12.00-12.15	175	28	21	2	5	5	1
12.15-12.30	181	24	19	7	6	3	3
12.30-12.45	213	23	14	4	2	3	4
12.45-13.00	291	21	19	5	3	7	1
13.00-13.15	321	19	15	3	5	9	1
13.15-13.30	332	25	11	1	2	12	4
13.30-13.45	342	28	16	2	2	12	3
13.45-14.00	352	30	19	1	2	9	2
16.00-16.15	369	28	12	8	3	10	4
16.15-16.30	371	45	17	4	4	5	5
16.30-16.45	385	53	14	6	2	8	1
16.45-17.00	398	55	11	2	2	9	7
17.00-17.15	413	54	13	8	5	13	3
17.15-17.30	431	49	15	5	6	5	4
17.30-17.45	461	55	11	3	8	7	4
17.45-18.00	488	66	8	3	7	9	3
Total	8946	935	327	113	108	172	67

Tabel 3.9: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Selasa tanggal 15 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	495	188	18	9	11	9	6
07.15-07.30	468	181	12	11	6	5	4
07.30-07.45	451	172	11	8	11	4	3
07.45-08.00	430	168	9	5	4	5	5
08.00-08.15	412	160	10	6	2	5	5
08.15-08.30	392	145	11	9	5	7	5
08.30-08.45	382	141	12	12	5	4	4
08.45-09.00	372	135	8	16	6	7	4
12.00-12.15	178	88	17	2	3	6	4
12.15-12.30	181	81	18	2	2	4	4
12.30-12.45	213	77	15	4	2	3	5
12.45-13.00	291	111	16	3	3	7	4
13.00-13.15	321	154	15	3	2	10	4
13.15-13.30	332	112	11	1	2	12	4
13.30-13.45	342	121	16	2	2	13	5
13.45-14.00	451	130	18	1	3	10	4
16.00-16.15	368	146	14	8	3	10	5
16.15-16.30	377	142	17	4	2	5	6
16.30-16.45	386	158	14	6	2	8	4
16.45-17.00	396	161	12	2	2	10	7
17.00-17.15	421	166	12	8	3	13	4
17.15-17.30	433	150	13	5	4	5	6
17.30-17.45	444	155	14	3	5	7	5
17.45-18.00	490	168	16	3	3	10	4
Total	9026	3410	329	133	93	179	111

Tabel 3.10: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Rabu tanggal 16 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	491	196	18	9	21	9	4
07.15-07.30	467	192	8	11	8	5	2
07.30-07.45	451	185	9	8	17	4	2
07.45-08.00	443	182	10	5	6	5	4
08.00-08.15	412	162	15	6	4	5	3
08.15-08.30	388	157	13	9	7	7	3
08.30-08.45	376	151	11	9	7	4	3
08.45-09.00	368	146	8	8	8	7	4
12.00-12.15	225	94	17	19	3	8	2
12.15-12.30	216	81	13	21	5	13	5
12.30-12.45	208	69	25	18	6	19	4
12.45-13.00	198	55	22	23	4	16	4
13.00-13.15	163	42	13	17	2	16	3
13.15-13.30	159	39	12	18	2	14	6
13.30-13.45	138	28	15	13	2	13	2
13.45-14.00	129	22	18	8	3	7	3
16.00-16.15	369	129	15	5	5	10	4
16.15-16.30	351	136	1	4	5	5	7
16.30-16.45	385	144	13	6	2	8	3
16.45-17.00	398	149	10	9	5	9	7
17.00-17.15	413	155	11	8	4	13	3
17.15-17.30	431	169	12	5	7	7	4
17.30-17.45	463	176	10	6	6	7	4
17.45-18.00	481	188	8	8	9	9	3
Total	8123	3047	307	253	148	220	89

Tabel 3.11: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Kamis tanggal 17 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	481	198	15	18	11	9	6
07.15-07.30	468	191	11	16	6	5	4
07.30-07.45	457	189	9	15	9	4	5
07.45-08.00	444	181	10	17	4	5	7
08.00-08.15	421	162	17	12	6	5	6
08.15-08.30	398	157	13	13	5	7	9
08.30-08.45	376	151	11	11	7	4	7
08.45-09.00	368	146	8	10	6	7	5
12.00-12.15	225	94	17	19	2	8	7
12.15-12.30	216	81	13	17	4	13	7
12.30-12.45	208	69	25	18	4	14	7
12.45-13.00	198	55	22	19	5	18	6
13.00-13.15	184	42	13	17	4	16	5
13.15-13.30	159	39	12	18	4	14	5
13.30-13.45	138	28	15	13	6	13	4
13.45-14.00	145	22	20	8	5	7	6
16.00-16.15	369	129	15	11	7	10	5
16.15-16.30	351	136	8	8	6	5	6
16.30-16.45	385	144	13	9	5	8	5
16.45-17.00	398	149	10	10	7	10	7
17.00-17.15	412	155	11	13	7	11	7
17.15-17.30	441	169	12	12	7	8	8
17.30-17.45	471	176	10	11	6	7	7
17.45-18.00	479	188	13	13	7	11	6
Total	8192	3051	323	328	140	219	147

Tabel 3.12: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Jum'at tanggal 18 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	480	201	12	13	7	10	8
07.15-07.30	477	198	15	12	5	5	5
07.30-07.45	471	188	14	9	3	5	4
07.45-08.00	468	181	19	10	3	5	5
08.00-08.15	463	173	21	9	4	8	4
08.15-08.30	449	165	12	13	5	7	3
08.30-08.45	465	159	11	11	7	4	3
08.45-09.00	368	155	9	9	6	7	3
12.00-12.15	225	94	17	19	3	8	2
12.15-12.30	216	79	13	21	4	13	4
12.30-12.45	208	66	25	18	4	12	3
12.45-13.00	198	55	22	23	4	11	5
13.00-13.15	163	42	13	17	4	12	4
13.15-13.30	159	39	12	18	4	14	4
13.30-13.45	138	28	15	13	4	13	4
13.45-14.00	129	22	20	11	5	7	3
16.00-16.15	356	148	15	16	6	13	6
16.15-16.30	351	159	9	18	4	7	3
16.30-16.45	385	144	13	17	6	9	6
16.45-17.00	398	167	10	16	5	10	4
17.00-17.15	454	172	9	19	4	13	5
17.15-17.30	444	179	12	21	4	6	4
17.30-17.45	469	188	10	18	6	8	4
17.45-18.00	478	196	9	23	5	13	9
Total	8412	3198	337	374	112	220	105

Tabel 3.13: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Sabtu tanggal 19 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	502	201	15	10	10	10	7
07.15-07.30	494	198	15	11	6	7	5
07.30-07.45	488	183	13	8	9	4	4
07.45-08.00	481	177	10	5	4	8	4
08.00-08.15	473	168	15	6	5	5	5
08.15-08.30	464	151	13	9	5	7	6
08.30-08.45	455	148	11	12	6	4	3
08.45-09.00	444	140	8	16	6	7	5
12.00-12.15	386	109	17	19	3	8	3
12.15-12.30	374	101	13	21	3	13	3
12.30-12.45	354	98	25	18	4	16	4
12.45-13.00	339	89	22	23	5	14	4
13.00-13.15	321	71	13	19	5	15	3
13.15-13.30	295	56	12	19	5	14	4
13.30-13.45	288	41	15	13	6	13	4
13.45-14.00	255	26	18	8	7	7	3
16.00-16.15	369	129	12	8	7	12	6
16.15-16.30	371	133	17	4	6	13	7
16.30-16.45	385	143	14	6	7	16	4
16.45-17.00	398	149	11	2	6	16	8
17.00-17.15	429	168	13	8	5	17	5
17.15-17.30	438	179	15	5	7	8	8
17.30-17.45	471	186	12	3	7	11	6
17.45-18.00	498	199	10	3	7	11	5
Total	9772	3243	339	256	141	256	116

Tabel 3.13: Volume Lalulintas Pada Jalan Arteri Binjai-Semayang Pada hari Minggu tanggal 20 Juni 2021.

Golongan	1	2	3	4	5	6	7
Kelompok jenis kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV
Pukul							
07.00-07.15	497	196	11	8	11	9	6
07.15-07.30	465	192	8	8	6	5	3
07.30-07.45	452	185	9	8	9	4	3
07.45-08.00	444	182	10	5	4	5	4
08.00-08.15	411	162	15	6	3	5	5
08.15-08.30	388	157	13	9	5	7	3
08.30-08.45	376	151	11	9	4	4	4
08.45-09.00	368	146	8	8	6	7	5
12.00-12.15	225	94	17	19	2	8	3
12.15-12.30	216	81	13	16	4	13	5
12.30-12.45	208	69	21	18	4	19	4
12.45-13.00	198	55	19	19	4	16	4
13.00-13.15	199	42	13	17	2	16	3
13.15-13.30	178	52	12	18	2	14	6
13.30-13.45	231	57	15	13	2	13	2
13.45-14.00	269	78	18	8	3	7	3
16.00-16.15	369	129	15	5	5	10	4
16.15-16.30	355	136	1	4	5	5	7
16.30-16.45	385	144	13	6	2	8	3
16.45-17.00	394	149	10	9	5	9	7
17.00-17.15	413	155	11	8	4	13	3
17.15-17.30	421	166	12	5	7	7	4
17.30-17.45	431	172	10	6	6	7	4
17.45-18.00	489	188	8	8	9	9	4
Total	8382	3138	293	240	114	220	99

3.7.2. Data Sekunder

Data sekunder yang di dapatkan peneliti yaitu data volume kendaraan pada Gardu Tol Binjai Semayang dari tanggal 14 Juni 2021 sampai tanggal 20 Juni 2021 sebagai data pelengkap dari data primer yang telah di dapatkan dari hasil survei di lapangan.

BAB 4

PEMBAHASAN DAN HASIL

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.

4.2. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada jalan arteri dan jalan tol Binjai-Semayang yang mana peneliti melakukan penelitian pada 2 jalan yang berbeda dan dengan titik-titik pengamatan yang berbeda guna mendapat hasil yang ingin di teliti dengan menghitung LHR (*Lalu Lintas Harian Rata Rata*) pada jalan arteri jalan tol Binjai-Semayang.

4.3. Data Lalu Lintas

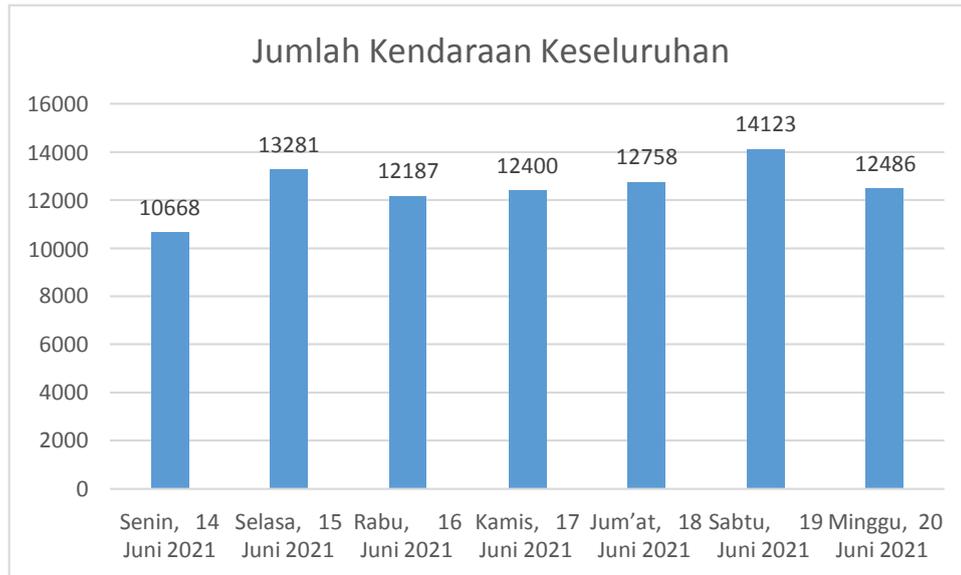
Data lalulintas yang diperoleh dari survei lapangan selama 1 minggu pada jalan arteri dan jalan tol Binjai-Semayang dari tanggal 14 Juni 2021-20 juni 2021. Peneliti melakukan penelitian langsung di lapangan di bantu oleh rekan peneliti Surya Pradana untuk melakukan survei lapangan di kedua jalan berbeda pada 1 minggu bersamaan yaitu di mulai pada hari Senin tanggal 14 Juni 2021 mulai pukul 07.00 s/d pukul 09.00 pada jam sibuk pagi, pada jam sibuk siang pukul 12.00 s/d 14.00, pada jam sibuk sore mulai pukul 16.00 s/d 18.00 penelitian ini dilakukan sampai hari Minggu tanggal 20 Juni 2021 dapat di lihat pada Tabel 4.1 s/d 4.2 data jumlah keseluruhan Kendaraan.

Tabel 4.1: Data lalulintas yang diperoleh dari survei lapangan selama 1 Minggu pada jalan Tol Binjai-Semayang.

Waktu	Jumlah Kendaraan
Senin, 14 Juni 2021	1259
Selasa, 15 Juni 2021	1288

Tabel 4.1: *Lanjutan.*

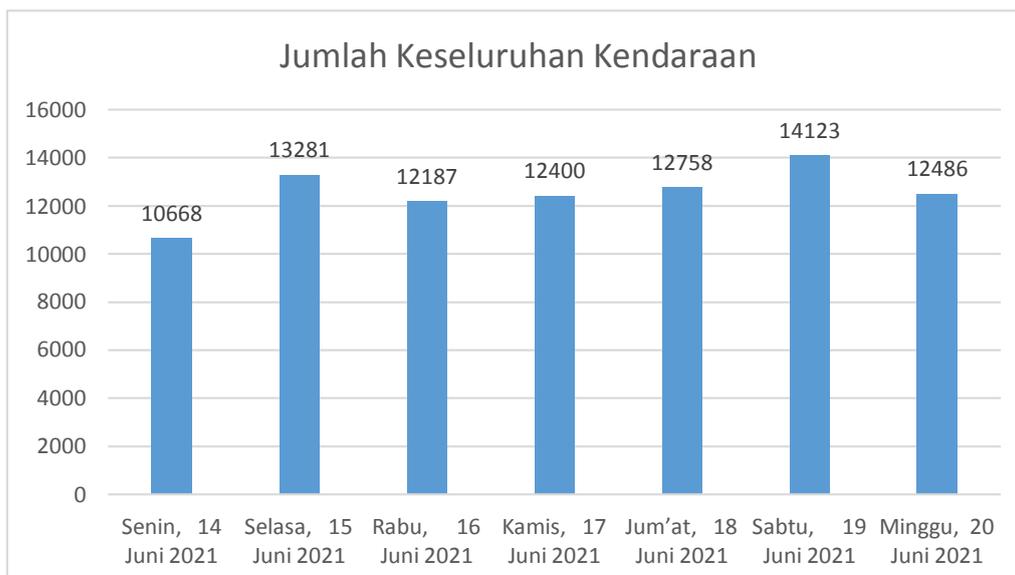
Rabu, 16 Juni 2021	1281
Kamis, 17 Juni 2021	1013
Jum'at, 18 Juni 2021	1363
Sabtu, 19 Juni 2021	1568
Minggu, 20 Juni 2021	1303
Total	9075



Gambar 4.1: Diagram jumlah kendaraan keseluruhan jalan tol Binjai-Semayang.

Tabel 4.2: Data lalulintas yang diperoleh dari survei lapangan selama 1 Minggu pada jalan arteri Binjai-Semayang.

Waktu	Jumlah Kendaraan
Senin, 14 Juni 2021	10668
Selasa, 15 Juni 2021	13281
Rabu, 16 Juni 2021	12187
Kamis, 17 Juni 2021	12400
Jum'at, 18 Juni 2021	12758
Sabtu, 19 Juni 2021	14123
Minggu, 20 Juni 2021	12486
Total	87903



Gambar 4.2: Diagram jumlah kendaraan keseluruhan jalan arteri Binjai-Semayang.

4.4. Volume Lalu Lintas

Survei volume lalu lintas dilakukan dengan cara menghitung langsung jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan dengan menggunakan FLHR (*Formulir lalu lintas harian rata-rata*). survei dilakukan untuk menghitung rata-rata kendaraan ringan (LV), Kendaraan berat (HV), Sepeda motor (MC). Data hasil pengamatan merupakan data primer yaitu data yang diperoleh dilapangan pada saat survei sesuai dengan kondisi yang ada, dengan dilakukannya survei lapangan di jalan tol Binjai-Semayang dan di jalan arteri Binjai-Semayang selama 1 minggu bersamaan pada tanggal 14 Juni 2021 s/d 20 Juni 2021. Dari hasil survei kendaraan yang telah dilakukan peneliti dan juga bersama rekan-rekan peneliti di dapatkan hasil tertinggi volume lalu lintas kendaraan di jalan arteri dan jalan Binjai-Semayang hasil tertinggi pada hari Sabtu 19 Juni 2021 dapat dilihat Tabel di bawah ini mengenai data analisa kendaraan pada hari Sabtu 19 Juni 2021 di jalan tol dan jalan arteri Binjai-Semayang.

Tabel 4.3: Data volume kendaraan perjam pada hari Sabtu jalan tol Binjai-Semayang.

PUKUL	Jumlah Kendaraan			EMP			Jumlah SMP	Hour Volume
	LV	HV	MC	LV	HV	MC		
				1	1,3	0,25		
07.00-08.00	303	62	0	303	81	0	384	384
08.00-09.00	217	49	0	217	64	0	281	664
12.00-13.00	119	48	0	119	62	0	181	846
13.00-14.00	145	55	0	145	72	0	217	1062
16.00-17.00	190	59	0	190	77	0	267	945
17.00-18.00	254	67	0	254	87	0	341	1006
Total							1670	4907

Volume kendaraan lalu lintas di hitung menurut jenis kendaraan:

Pada jam sibuk pagi 07.00-08.00 sampai dengan jam 09.00

LV : Mobil pribadi

HV : Bus besar,kecil truck 1 sumbu ,2 sumbu 3/4 ,2 sumbu ,3 sumbu

MC : Sepeda Motor

LV x EMP LV = 303 kend/ jam x 1.00 = 303 smp/jam

HV x EMP HV = 62 kend/jam x 1.3 = 81 smp/jam

MC x EMP MC = 0 kend/jam x 0,25 = 0 smp/jam

jadi untuk perhitungan Q dalam smp /jam menggunakan pers. 2.1:

$Q = (LV \times EMP LV) + (HV \times Emp HV) + (MC \times EMP MC)$

$= (308 \times 1,00) + (62 \times 1,3) + (0 \times 0,25)$

$= 384smp /jam .$

Pada jam sibuk siang 12.00-13.00 sampai dengan jam 14.00

LV : Mobil pribadi

HV : Bus besar,kecil truck 1 sumbu ,2 sumbu 3/4 ,2 sumbu ,3 sumbu

MC : Sepeda Motor

$$LV \times EMP \text{ LV} = 119 \text{ kend/ jam} \times 1.00 = 119 \text{ smp/jam}$$

$$HV \times EMP \text{ HV} = 48 \text{ kend/jam} \times 1.3 = 62 \text{ smp/jam}$$

$$MC \times EMP \text{ MC} = 0 \text{ kend/jam} \times 0,25 = 0 \text{ smp/jam}$$

jadi untuk perhitungan Q dalam smp /jam menggunakan pers. 2.1:

$$\begin{aligned} Q &= (LV \times EMP \text{ LV}) + (HV \times Emp \text{ HV}) + (MC \times EMP \text{ MC}) \\ &= (119 \times 1,00) + (48 \times 1,3) + (0 \times 0,25) \\ &= 181 \text{ smp /jam} . \end{aligned}$$

Pada jam sibuk siang 16.00-17.00 sampai dengan jam 18.00

LV : Mobil pribadi

HV : Bus besar,kecil truck 1 sumbu ,2 sumbu 3/4 ,2 sumbu ,3 sumbu

MC : Sepeda Motor

$$LV \times EMP \text{ LV} = 190 \text{ kend/ jam} \times 1.00 = 190 \text{ smp/jam}$$

$$HV \times EMP \text{ HV} = 59 \text{ kend/jam} \times 1.3 = 77 \text{ smp/jam}$$

$$MC \times EMP \text{ MC} = 0 \text{ kend/jam} \times 0,25 = 0 \text{ smp/jam}$$

jadi untuk perhitungan Q dalam smp /jam menggunakan pers. 2.1:

$$\begin{aligned} Q &= (LV \times EMP \text{ LV}) + (HV \times Emp \text{ HV}) + (MC \times EMP \text{ MC}) \\ &= (190 \times 1,00) + (59 \times 1,3) + (0 \times 0,25) \\ &= 267 \text{ smp /jam} . \end{aligned}$$

Tabel 4.4: Data volume kendaraan perjam pada hari Sabtu jalan arteri Binjai-Semayang.

PUKUL	Jumlah Kendaraan			EMP			Jumlah SMP	Hour Volume
	LV	HV	MC	LV	HV	MC		
				1	1,3	0,25		
07.00-08.00	846	78	502	846	101	126	1073	1073
08.00-09.00	697	64	473	697	83	118	898	1971

Tabel 4.4: *lanjutan.*

12.00-13.00	555	80	386	555	104	97	756	2727
13.00-14.00	311	86	321	311	112	80	503	3230
16.00-17.00	628	108	369	628	140	92	861	3018
17.00-18.00	801	97	429	801	126	107	1034	3154
Total							5125	15172

Volume kendaraan lalu lintas di hitung menurut jenis kendaraan:

Pada jam sibuk pagi 07.00-08.00 sampai dengan jam 09.00

LV : Mobil pribadi

HV : Bus besar, kecil truck 1 sumbu ,2 sumbu 3/4 ,2 sumbu ,3 sumbu

MC : Sepeda Motor

$$LV \times EMP \text{ LV} = 846 \text{ kend/ jam} \times 1.00 = 846 \text{ smp/jam}$$

$$HV \times EMP \text{ HV} = 78 \text{ kend/jam} \times 1.3 = 101 \text{ smp/jam}$$

$$MC \times EMP \text{ MC} = 502 \text{ kend/jam} \times 0,25 = 126 \text{ smp/jam}$$

jadi untuk perhitungan Q dalam smp /jam menggunakan pers. 2.1:

$$\begin{aligned} Q &= (LV \times EMP \text{ LV}) + (HV \times Emp \text{ HV}) + (MC \times EMP \text{ MC}) \\ &= (846 \times 1,00) + (78 \times 1,3) + (502 \times 0,25) \\ &= 1073 \text{ smp /jam} . \end{aligned}$$

Pada jam sibuk siang 12.00-13.00 sampai dengan jam 14.00

LV : Mobil pribadi

HV : Bus besar, kecil truck 1 sumbu ,2 sumbu 3/4 ,2 sumbu ,3 sumbu

MC : Sepeda Motor

$$LV \times EMP \text{ LV} = 555 \text{ kend/ jam} \times 1.00 = 555 \text{ smp/jam}$$

$$HV \times EMP \text{ HV} = 80 \text{ kend/jam} \times 1.3 = 104 \text{ smp/jam}$$

$$MC \times EMP \text{ MC} = 386 \text{ kend/jam} \times 0,25 = 97 \text{ smp/jam}$$

jadi untuk perhitungan Q dalam smp /jam menggunakan pers. 2.1:

$$\begin{aligned} Q &= (LV \times EMP \text{ LV}) + (HV \times Emp \text{ HV}) + (MC \times EMP \text{ MC}) \\ &= (555 \times 1,00) + (80 \times 1,3) + (386 \times 0,25) \\ &= 756 \text{ smp /jam} . \end{aligned}$$

Pada jam sibuk siang 16.00-17.00 sampai dengan jam 18.00

LV : Mobil pribadi

HV : Bus besar, kecil truck 1 sumbu ,2 sumbu 3/4 ,2 sumbu ,3 sumbu

MC : Sepeda Motor

$$LV \times EMP \text{ LV} = 628 \text{ kend/ jam} \times 1.00 = 628 \text{ smp/jam}$$

$$HV \times EMP \text{ HV} = 108 \text{ kend/jam} \times 1.3 = 140 \text{ smp/jam}$$

$$MC \times EMP \text{ MC} = 369 \text{ kend/jam} \times 0,25 = 92 \text{ smp/jam}$$

jadi untuk perhitungan Q dalam smp /jam menggunakan pers. 2.1:

$$\begin{aligned} Q &= (LV \times EMP \text{ LV}) + (HV \times Emp \text{ HV}) + (MC \times EMP \text{ MC}) \\ &= (628 \times 1,00) + (108 \times 1,3) + (369 \times 0,25) \\ &= 861 \text{ smp /jam} . \end{aligned}$$

4.5. Perhitungan Kapasitas Jalan Ekisting

Menurut *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* dan *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*, parameter-parameter dalam menghitung nilai kapasitas jalan perkotaan ada beberapa parameter yaitu diantaranya kapasitas dasar (C_0), faktor penyesuaian lebar jalan (FC_w), faktor penyesuaian pemisah arah (F_{sp}), faktor penyesuaian pemisah arah (F_{Sp}), factor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb (FC_{sf}) dan factor penyesuaian ukuran kota (FC_c). Dimana nilai kapasitas dasar (C_0) diperoleh dari nilai volume lalu lintas tersibuk pada ruas jalan Kaptan Sumarsono (hasil survey) dalam satuan smp/jam. Sehingga akan didapat perhitungan sebagai berikut:

1. Ruas Jalan Arteri Binjai-Semayang.

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

C_0 = dimana jalan enam lajur terbagi atau jalan satu arah (MKJI) nilainya sebesar 1650 smp/jam per lajur. Maka nilai untuk 2 jalur sebesar 3300.

FC_w = dimana lebar per jalur lalu lintas efektif jalan yaitu 3.5 m, maka nilai untuk FC_w nya yaitu 1.00.

FC_{sp} = dimana nilainya yaitu berada pada 50%-50% sehingga nilai sp nya diperoleh 1.00.

FC_{sf} = dimana Kelas hambatan sampingnya berapa pada level medium. yaitu 0,93.

FCcs = berdasarkan data dari BPS kota medan, jumlah penduduk kota medan sekitar 2.949.830 jiwa penduduk. Sehingga nilai untuk faktor penyesuaian untuk ukuran kota yaitu 1,00.

$$\begin{aligned}\text{Maka C} &= C_o \times F_{Cw} \times F_{Csp} \times F_{Csf} \times F_{Ccs} \\ &= 3300 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,93 \times 1,00 \\ &= 3069\end{aligned}$$

2. Ruas Jalan Tol Binjai-Semayang.

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

C_o = dimana jalan enam lajur terbagi atau jalan satu arah (MKJI) nilainya sebesar 1650 smp/jam per lajur. Maka nilai untuk 2 jalur sebesar 3300.

F_{Cw} = dimana lebar per jalur lalu lintas efektif jalan yaitu 3.5 m, maka nilai untuk F_{Cw} nya yaitu 1.00.

F_{Csp} = dimana nilainya yaitu berada pada 50%-50% sehingga nilai sp nya diperoleh 1.00.

F_{Csf} = dimana Kelas hambatan sampingnya berapa pada level medium. yaitu 0,93.

F_{Ccs} = berdasarkan data dari BPS kota medan, jumlah penduduk kota medan sekitar 2.949.830 jiwa penduduk. Sehingga nilai untuk faktor penyesuaian untuk ukuran kota yaitu 1,00.

$$\begin{aligned}\text{Maka C} &= C_o \times F_{Cw} \times F_{Csp} \times F_{Csf} \times F_{Ccs} \\ &= 3300 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,93 \times 1,00 \\ &= 3069\end{aligned}$$

4.6. Analisa Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan atau *degree of saturation* (DS) didefenisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja ruas jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan yang di gunakan untuk menghitung nilai derajat kejenuhan dengan menggunakan pers. 2.3, sehingga di dapatkan nilai pada hari sabtu pukul 07.00-08.00 di jalan Tol Binjai-Semayang dan di jalan tol Binjai-Semayang ialah:

$$DS = 303 / 3069 = 0,098 / (1 \text{ jam})$$

Nilai derajat kejenuhan pada jalan tol Binjai-Semayang berdasarkan hasil perhitungan adalah 0,098. Berdasarkan Nilai DS yang dapat di lihat oleh tabel 4.14 di bawah ini mengenai tabel tingkay pelayanan jalan pada jalan Arteri Binjai-Semayang adalah pada tingkat pelayanan A dimana ($DS = 0,04 < V/C < 0,19$), dimana arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi.

$$DS = 846 / 3069 = 0,27 / (1 \text{ jam})$$

Nilai derajat kejenuhan pada jalan arteri Binjai semayang berdasarkan hasil perhitungan adalah 0,27. Berdasarkan Nilai DS yang dapat di lihat oleh tabel 4.14 di bawah ini mengenai tabel tingkay pelayanan jalan pada jalan tol Binjai-Semayang adalah pada tingkat pelayanan B dimana ($DS = 0,20 < V/C < 0,44$), dimana arus stabil, kecepatan terbatas, volume sesuai untuk luar kota.

Tabel 4.5: Standart tingkat pelayanan jalan (Richfidel et al., 2019).

V/C	Tingkat Pelayanan Jalan	Keterangan
0,00-0,19	A	Arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi
0,20-0,44	B	Arus stabil, kecepatan terbatas, volume sesuai untuk luar kota.
0,45-0,74	C	Arus stabil , kecepatan dipengaruhi oleh lalulintas, volume sesuai untuk jalan kota.
0,75-0,85	D	Mendekati arus tidak stabil, kecepatan rendah
0,85-1,00	E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah, volume pata atau mendekati kapasitas
>1,00	F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas

4.7. Pembahasan

Dari hasil survei selama 1 minggu pada tanggal 14 Juni s/d 20 Juni 2021 yang telah dilakukan , didapat kan hasil jumlah kendaraan yang melintas pada jalan arteri Binjai-Semayang dan kendaraan yang melintas pada jalan tol Binjai-Semayang dari data lalulintas tersebut dapat diambil sebuah hasil yang ingin di teliti yaitu mencari selisih atau pergeserannya pengguna jalan arteri Binjai-Semayang berpindah atau bergeser menggunakan jalan tol Binjai-Semayang

Dapat lihat pada Tabel 4.1 s/d Tabel 4.2 di atas tabel data jumlah keseluruhan kendaraan pada jalan tol dan jalan arteri Binjai-Semayang, dapat di lihat di bawah ini jumlah total kendaraan pada jalan arteri dan jalan tol Binjai-Semayang:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Jumlah kendaraan pada jalan arteri} + \text{jumlah kendaraan jalan tol} \\
 &= 9075 + 87903 \\
 &= 96.978 \text{ kend/jam}
 \end{aligned}$$

Untuk mencari angka pergeseran pengguna jalan arteri berpindah menggunakan jalan tol Binjai Semayang dapat di lihat pada Tabel 4.6 s/d Tabel 4.7 angka peluang pergeseran perhari kendaraan dalam bentuk persentase (%).

Tabel 4.6: Angka peluang pergeseran kendaraan menggunakan jalan tol

Waktu	Jumlah Kendaraan	JK Tol /Jumlah keseluruhan x 100 (%)
Senin, 14 Juni 2021	1259	1
Selasa, 15 Juni 2021	1288	1
Rabu, 16 Juni 2021	1281	1
Kamis, 17 Juni 2021	1013	1
Jum'at, 18 Juni 2021	1363	2
Sabtu, 19 Juni 2021	1568	2
Minggu, 20 Juni 2021	1303	1
Total		9

Tabel 4.6: Angka peluang pergeseran kendaraan menggunakan jalan Arteri

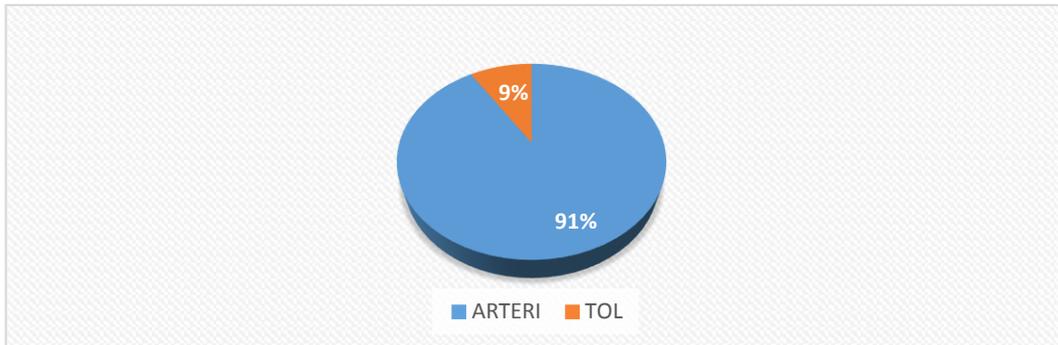
Waktu	Jumlah Kendaraan	JK Arteri /Jumlah keseluruhan x 100 (%)
Senin, 14 Juni 2021	10668	11
Selasa, 15 Juni 2021	13281	14
Rabu, 16 Juni 2021	12187	13
Kamis, 17 Juni 2021	12400	13
Jum'at, 18 Juni 2021	12758	13
Sabtu, 19 Juni 2021	14123	15
Minggu, 20 Juni 2021	12486	13
Total		91

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Jumlah kendaraan di jalan tol binjai-Semayang}}{\text{Jumlah kendaraan keseluruhan}} \times 100\% \\
 &= \frac{9075}{96978} \times 100\% \\
 &= 91\%
 \end{aligned}$$

Dari data jumlah keseluruhan lalu lintas di peroleh hasil dalam bentuk persentase sebesar 91 %.

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah kendaraan di jalan arteri binjai-Semayang} \times 100\%}{\text{Jumlah kendaraan keseluruhan}} \\ &= \frac{87903}{96978} \times 100\% \\ &= 9\% \end{aligned}$$

Dari angka persentase pengguna jalan di atas dapat kita ambil sebuah hasil penelitian bahwa dalam 1 minggu dilakukannya survei di lapangan berguna untuk mencari data lalu lintas harian rata-rata pada jalan arteri Binjai-Semayang dan di jalan Tol Binjai-Semayang. dapat kita simpulkan angka perpindahan pengguna jalan arteri ke jalan tol sebesar 9% dari jumlah jumlah kendaraan dalam bentuk persentase keseluruhan volume lalu lintas kendaraan. Dapat Kita lihat dalam gambar grafik di bawah ini:



Gambar 4.3: Gambar grafik angka peluang pergeseran pengguna jalan arteri ke jalan tol Binjai-Semayang.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan serta diskusi, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai hasil dari penelitian ini. Saran dikemukakan dengan tujuan agar penelitian ini dapat dikembangkan dan dilanjutkan oleh penelitian lainnya.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada jalan tol dan jalan arteri Binjai-Semayang, maka di dapatkanlah beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil survei lapangan secara langsung pada jalan Tol Binjai-Semayang di dapatkan hasil survei di mulai hari senin 14 Juni 2021 sampai dengan hari Minggu 20 Juni 2021 di dapatkan hasil jumlah kendaraan sebesar 9075 kend/jam.
2. Sedangkan hasil Survei survei lapangan secara langsung pada jalan Arteri Binjai-Semayang di dapatkan hasil survei di mulai hari senin 14 Juni 2021 sampai dengan hari Minggu 20 Juni 2021 di dapatkan hasil jumlah kendaraan sebesar 87903 kend/jam.
3. Angka volume lalu lintas kendaraan yang telah dilakukannya survei lapangan pada jalan tol Binjai-semayang volume lalu lintas terbesar pada hari Sabtu 19 Juni 2021 dengan jumlah volume sebesar 1568 kend/jam.
4. Sedangkan volume lalu lintas kendaraan yang telah dilakukan survei lapangan pada jalan arteri Binjai-Semayang volume terbesar pada hari sabtu tanggal 19 Juni 2021 dengan jumlah Volume sebesar 14123 kend/jam.
5. Telah dilakukan nya analisa data keseluruhan kendaraan dalam bentuk persentase di dapatkan angka pengguna jalan tol dalam 1 minggu sebesar 9% pengguna jalan menggunakan jalan tol.
6. Dan angka yang di dapatkan pada pengguna jalan arteri dalam 1 minggu sebesar 91% pengguna jalan menggunakan jalan arteri.

5.2. Saran

Dalam penelitian yang telah dilakukan secara langsung di lapangan penggunaan sebuah rambu-rambu lalu lintas di titik-titik tertentu, guna menjaga kamanan dan kenyamanan untuk pengguna jalan dan pejalan kaki, seperti rambu putar balik, rambu tidak boleh parkir sembarangan dan juga harus melengkapi lampu penerangan jalan karena ketika malam hari keadaan jalan terlalu gelap sangat berbahaya ketika berkendara, penyediaan fasilitas yang membuat kenyamanan dan keselamatan para pengguna jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W. W., Logistik, M., Transportasi, P., Bali, D., Samsam, D., Keselamatan, M., ... Tegal, K. (2020). *Rancangan Prosedur Inspeksi Harian Fasilitas Perlengkapan Jalan Tol Unit Traffic Control Pt Jasa Marga Cabang Surabaya – Procedure Of Daily Inspection Procedures For Toll Road Equipment Facilities Unit Traffic Control Pt Jasa Marga Cabang Surabaya – Gempol*.
- Akhir, T., Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2018). *Analisa pengaruh gerbang tol medan – binjai terhadap kinerja ruas jalan kapten sumarsono di kota medan* (.).
- Akuntansi, J. I., & P-issn, F. I. (2019). *Volume 3, No.1, Oktober 2019*. 3(1), 45–54. Direktorat Jendral Perhubungan Darat. (1996). Departemen perhubungan. *Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat*, (8), 1–20.
- Harum, M., & Sutriani, S. (2017). Pengaruh Pembangunan Jalan Tol Sutami Terhadap Nilai Lahan Disekitarnya. *Nature : National Academic Journal of Architecture*, 4(1), 66–73. <https://doi.org/10.24252/nature.v4i1a8>
- Mamboro, T., Di, M., & Palu, K. (2011). Studi karakteristik pelaku perjalanan dalam wilayah pelayanan trayek mamboro – manonda di kota palu. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Transportasi*, 2(2), 119–128.
- Mayasari, I. (2019). PUASKAH PELANGGAN TOL TERHADAP TRANSAKSI NON TUNAI? (Survey Pada Gerbang Tol Pasteur, Purbaleunyi Bandung). *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*, 3(2), 119–132. <https://doi.org/10.37339/e-bis.v3i2.125>
- Perencanaan, D., & Jaringan, S. (1997). Penerapan Konsep Interaksi Tata Guna Lahan-Sistem Transportasi Dalam Perencanaan Sistem Jaringan Transportasi. *Journal of Regional and City Planning*, 8(3), 34–48.
- Perjalanan, P. K., & Individu, K. (2019). *LOKASI RUMAH DI JABODETABEK Batasan Masalah Rumusan Masalah Tujuan Penelitian Konsep Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman*. 2(4), 11–20.
- PUPR, K. (1997). Highway Capacity Manual Project (HCM). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, 1(I), 564.

- Richfidel, N., Wie, N., Lefrandt, L. I. R., Pandey, S. V, Teknik, F., Sipil, J., ...
Pertama, S. M. (2019). *Kajian Efektifitas Penerapan Zona Selamat Sekolah (Z O Ss) Di Kota Tomohon (Studi Kasus : Sd Negeri 2 Tomohon Dan Sd Lentera Harapan Tomohon)*. 7(2).
- Tamin, O. Z. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. In *Perencanaan dan pemodelan transportasi*.
- Ternate, B. K. (n.d.). *Jurnal SIPILsains*. 1, 93–106.
- Wibowo, M. A., & Maryati, S. (2016). *Analisis Peluang Pergeseran Penggunaan Jalan Arteri Ke Jalan Tol Studi Kasus : Dampak Pembangunan Jalan Tol Bandar Lampung – Metro*.
- Wini Mustikarani, & Suherdiyanto. (2016). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas Di Sepanjang Jalan H Rais a Rahman (Sui Jawi) Kota Pontianak. *Jurnal Edukasi*, 14(1), 143–155.
- Wuwung, V. H., Waani, J. E., & Jansen, F. (2018). *Tinjauan Kinerja Bundaran Tiga Lengan Dengan Simulasi Karakteristik Arus Lalu Lintas Pada Bundaran Patung Tololuu Kota Tomohon*. 8(2), 1108–1126.

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

senin 14 juni 2021 jalan tol binja-semayang

NAMA JALAN

TOL

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV						
07.00-07.15	0	68	0	18	1	1	1	1	4	4	1
07.15-07.30	0	55	0	8	2	0	1	1	1	1	2
07.30-07.45	0	45	0	4	1	1	0	0	3	1	1
07.45-08.00	0	41	0	2	1	1	0	2	1		3
08.00-08.15	0	55	0	3	0	0	1	0	2	2	1
08.15-08.30	0	50	0	3	1	1	0	1	1	2	1
08.30-08.45	0	45	0	4	1	0	0	0	1	1	1
08.45-09.00	0	25	0	2	0	0	1	1	0	1	1
12.00-12.15	0	28	0	2	1	1	1	2	0	2	0
12.15-12.30	0	22	0	4	0	1	1	1		1	3
12.30-12.45	0	20	0	4	1	1	2	1	2	0	1
12.45-13.00	0	18	0	4	1	0	1	3	1	0	1
13.00-13.15	0	15	0	3	1	1	1	0	0	3	0
13.15-13.30	0	25	0	1	0	1	2	3	1	1	1
13.30-13.45	0	28	0	2	1	1	5	1	3	0	1
13.45-14.00	0	27	0	1	0	2	0	2	0	1	1
16.00-16.15	0	25	0	8	1	1	4	3	2	1	0
16.15-16.30	0	44	0	4	0	0	0	1	1	0	4
16.30-16.45	0	52	0	6	1	1	1	2	1	1	0
16.45-17.00	0	57	0	2	0	0	0	0	5	1	1
17.00-17.15	0	48	0	8	0	2	5	2	4		1
17.15-17.30	0	42	0	5	3	0	0	0	5	1	4
17.30-17.45	0	51	0	3	0	4	2	2	7	1	1
17.45-18.00	0	62	0	3	1	1	1	4	1	2	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

senin 14 juni 2021 jalan arteri binjai-semayang

NAMA JALAN

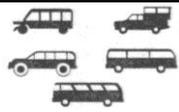
ARTERI

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	p
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV						
07.00-07.15	498	196	18	9	2	8	4	5	4	0	0
07.15-07.30	471	184	8	11	4	2	2	3	0	1	1
07.30-07.45	453	175	9	8	1	8	2	2	1	0	0
07.45-08.00	432	168	10	5	2	2	3	2	2	0	0
08.00-08.15	413	160	15	6	1	1	4	1	3	0	0
08.15-08.30	398	149	13	9	3	2	3	4	0	1	2
08.30-08.45	388	144	11	12	1	1	1	3	1	0	0
08.45-09.00	370	136	8	16	4	2	2	5	0	1	0
12.00-12.15	175	52	21	2	2	3	4	1	0	1	0
12.15-12.30	181	61	19	7	2	4	2	1	0	0	3
12.30-12.45	213	73	14	4	1	1	2	1	2	2	0
12.45-13.00	291	81	19	5	1	2	5	2	0	0	1
13.00-13.15	321	96	15	3	3	2	8	1	0	1	0
13.15-13.30	332	111	11	1	1	1	9	3	1	2	1
13.30-13.45	342	121	16	2	1	1	11	1	3	0	0
13.45-14.00	352	130	19	1	1	1	8	1	0	1	1
16.00-16.15	369	129	12	8	2	1	7	3	2	2	0
16.15-16.30	371	136	17	4	2	2	4	1	1	0	4
16.30-16.45	385	144	14	6	1	1	6	2	1	0	0
16.45-17.00	398	149	11	2	1	1	8	1	5	1	1
17.00-17.15	413	155	13	8	3	2	11	2	2	1	0
17.15-17.30	431	169	15	5	3	3	4	1	0	0	4
17.30-17.45	461	176	11	3	4	4	5	2	2	2	0
17.45-18.00	488	188	8	3	6	1	8	1	1	0	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

selasa 15 juni 2021 jalan tol binjai semayang

NAMA JALAN

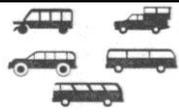
TOL

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Treiler dan Truk Treiler
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV						
07.00-07.15	0	63	0	14	1	2	1	4	8	0	1
07.15-07.30	0	52	0	6	2	2	1	1	1	1	2
07.30-07.45	0	42	0	3	0	1	4	1	3	1	1
07.45-08.00	0	38	0	2	0	2	0	2	1	0	3
08.00-08.15	0	51	0	2	2	0	1	1	1	1	0
08.15-08.30	0	48	0	3	1	0	2	1	0	2	1
08.30-08.45	0	34	0	2	2	0	1	2	1	0	2
08.45-09.00	0	25	0	2	1	1	1	1	0	1	2
12.00-12.15	0	28	0	2	2	2	2	1	2	1	1
12.15-12.30	0	22	0	3	1	1	3	1	0	1	3
12.30-12.45	0	20	0	4	1	1	2	1	2	0	1
12.45-13.00	0	18	0	4	0	3	0	3	0	2	1
13.00-13.15	0	15	0	3	0	2	3	0	1	1	0
13.15-13.30	0	25	0	2	2	0	1	3	1	3	1
13.30-13.45	0	28	0	2	1	1	5	0	3	0	0
13.45-14.00	0	27	0	5	2	0	3	1	0	1	1
16.00-16.15	0	25	0	8	0	2	5	3	2	0	1
16.15-16.30	0	44	0	4	2	1	3	1	1	1	4
16.30-16.45	0	52	0	6	1	1	3	2	1	0	2
16.45-17.00	0	57	0	2	0	1	3	1	5	1	1
17.00-17.15	0	48	0	15	0	2	5	2	4	0	1
17.15-17.30	0	42	0	11	3	0	0	2	5	2	0
17.30-17.45	0	51	0	8	0	4	2	2	7	1	1
17.45-18.00	0	62	0	6	2	0	1	4	6	0	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

selasa 15 juni 2021 jalan arteri Binjai-Semayang

NAMA JALAN

ARTERI

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL	 Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	 Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	 Opelet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	 Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	 Bus Kecil	 Bus Besar	 Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	 Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	 Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	 Truk/ Truk Tangki Gandeng	 Truk Semi Trailer dan Truk Trailer
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV
07.00-07.15	495	188	18	9	1	10	4	5	4	1	1
07.15-07.30	468	181	12	11	4	2	2	3	2	1	1
07.30-07.45	451	172	11	8	3	8	2	2	1	1	1
07.45-08.00	430	168	9	5	2	2	3	2	2	1	2
08.00-08.15	412	160	10	6	1	1	4	1	3	1	1
08.15-08.30	392	145	11	9	3	2	3	4	2	1	2
08.30-08.45	382	141	12	12	2	3	1	3	1	2	1
08.45-09.00	372	135	8	16	4	2	2	5	2	1	1
12.00-12.15	178	88	17	2	2	1	4	2	1	2	1
12.15-12.30	181	81	18	2	1	1	2	2		1	3
12.30-12.45	213	77	15	4	1	1	2	1	2	2	1
12.45-13.00	291	111	16	3	1	2	5	2	2	1	1
13.00-13.15	321	154	15	3	1	1	8	2	1	2	1
13.15-13.30	332	112	11	1	1	1	9	3	1	2	1
13.30-13.45	342	121	16	2	1	1	11	2	3	1	1
13.45-14.00	451	130	18	1	2	1	8	2	2	1	1
16.00-16.15	368	146	14	8	2	1	7	3	2	2	1
16.15-16.30	377	142	17	4	1	1	4	1	1	1	4
16.30-16.45	386	158	14	6	1	1	6	2	1	2	1
16.45-17.00	396	161	12	2	1	1	8	2	5	1	1
17.00-17.15	421	166	12	8	1	2	11	2	2	1	1
17.15-17.30	433	150	13	5	3	1	4	1	1	1	4
17.30-17.45	444	155	14	3	1	4	5	2	2	2	1
17.45-18.00	490	168	16	3	1	2	8	2	1	1	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M. JIHAD ALFARIZI

Rabu 16 juni 2021 jalan arteri Binjai-Semayang

NAMA JALAN

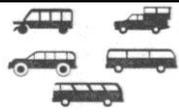
ARTERI

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Treiler dan Truk Treiler
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	HV							
07.00-07.15	491	196	18	9	1	10	4	5	4	0	0
07.15-07.30	467	192	8	11	4	2	2	3		1	1
07.30-07.45	451	185	9	8	1	8	2	2	1	0	1
07.45-08.00	443	182	10	5	2	2	3	2	2	1	1
08.00-08.15	412	162	15	6	2	1	4	1	3	0	0
08.15-08.30	388	157	13	9	3	2	3	4	0	1	2
08.30-08.45	376	151	11	9	1	3	1	3	1	0	2
08.45-09.00	368	146	8	8	4	2	2	5	0	2	2
12.00-12.15	225	94	17	19	1	1	3	5	1	1	0
12.15-12.30	216	81	13	21	3	1	4	9	3	1	1
12.30-12.45	208	69	25	18	2	2	8	11	2	1	1
12.45-13.00	198	55	22	23	3	1	10	6	2	0	2
13.00-13.15	163	42	13	17	1	1	8	8	1	1	1
13.15-13.30	159	39	12	18	1	1	8	6	2	2	2
13.30-13.45	138	28	15	13	1	1	7	6	0	1	1
13.45-14.00	129	22	18	8	2	1	4	3	1	2	0
16.00-16.15	369	129	15	5	2	3	7	3	2	2	0
16.15-16.30	351	136	1	4	1	4	4	1	1	2	4
16.30-16.45	385	144	13	6	1	1	6	2	1	0	2
16.45-17.00	398	149	10	9	3	2	8	1	5	1	1
17.00-17.15	413	155	11	8	2	2	11	2	2	1	0
17.15-17.30	431	169	12	5	3	4	2	5	0	0	4
17.30-17.45	463	176	10	6	2	4	5	2	2	2	0
17.45-18.00	481	188	8	8	2	7	8	1	1	0	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

Rabu 16 juni 2021 jalan tol binjai semayang

NAMA JALAN

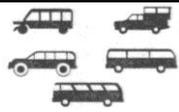
TOL

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Treiler dan Truk Treiler
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	HV							
07.00-07.15	0	67	0	12	1	2	2	3	8	3	1
07.15-07.30	0	56	0	8	2	3	1	2	1	1	2
07.30-07.45	0	44	0	5	2	1	2	2	3	1	1
07.45-08.00	0	37	0	1	2	0	2	2	1	1	3
08.00-08.15	0	35	0	11	2	2	1	2	0	2	0
08.15-08.30	0	31	0	3	2	1	2	1	0	0	1
08.30-08.45	0	34	0	1	2	1	0	1	1	0	0
08.45-09.00	0	25	0	2	2	1	1	1	0	1	1
12.00-12.15	0	28	0	2	1	0	2	1	1	1	1
12.15-12.30	0	22	0	2	0	1	1	0	1	1	3
12.30-12.45	0	20	0	4	2	1	2	1	2	0	0
12.45-13.00	0	18	0	2	2	0	2	1	0	2	1
13.00-13.15	0	15	0	3	2	0	1	1	0	1	0
13.15-13.30	0	25	0	1	0	2	1	3	1	3	1
13.30-13.45	0	28	0	2	1	1	5	1	3	0	0
13.45-14.00	0	27	0	1	2	0	1	2	0	1	1
16.00-16.15	0	25	0	8	2	2	4	3	2	0	0
16.15-16.30	0	44	0	4	0	2	3	1	1	1	4
16.30-16.45	0	52	0	6	1	0	2	2	1	0	0
16.45-17.00	0	55	0	2	0	3	1	1	5	1	1
17.00-17.15	0	56	0	15	1	2	3	2	4	1	1
17.15-17.30	0	47	0	11	3	1	4	2	5	2	1
17.30-17.45	0	51	0	8	1	4	2	2	7	1	1
17.45-18.00	0	63	0	6	1	1	1	4	8	1	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

kamis 17 juni 2021 jalan arteri Binjai-Semayang

NAMA JALAN

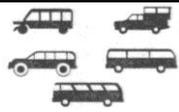
ARTERI

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Trukki Gandeng	Truk Semi Treiler dan Truk Treiler
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV						
07.00-07.15	481	198	15	18	1	10	4	5	4	1	1
07.15-07.30	468	191	11	16	4	2	2	3	1	2	1
07.30-07.45	457	189	9	15	1	8	2	2	1	2	2
07.45-08.00	444	181	10	17	2	2	3	2	2	2	3
08.00-08.15	421	162	17	12	2	4	4	1	3	1	2
08.15-08.30	398	157	13	13	3	2	3	4	4	3	2
08.30-08.45	376	151	11	11	3	4	1	3	1	4	2
08.45-09.00	368	146	8	10	4	2	2	5	2	1	2
12.00-12.15	225	94	17	19	1	1	3	5	1	3	3
12.15-12.30	216	81	13	17	3	1	4	9	3	2	2
12.30-12.45	208	69	25	18	2	2	2	12	1	4	2
12.45-13.00	198	55	22	19	4	1	4	14	2	3	1
13.00-13.15	184	42	13	17	1	3	8	8	2	1	2
13.15-13.30	159	39	12	18	3	1	8	6	2	1	2
13.30-13.45	138	28	15	13	1	5	7	6	1	2	1
13.45-14.00	145	22	20	8	4	1	4	3	1	4	1
16.00-16.15	369	129	15	11	4	3	7	3	2	2	1
16.15-16.30	351	136	8	8	5	1	4	1	1	1	4
16.30-16.45	385	144	13	9	1	4	6	2	1	2	2
16.45-17.00	398	149	10	10	6	1	8	2	5	1	1
17.00-17.15	412	155	11	13	5	2	9	2	2	1	4
17.15-17.30	441	169	12	12	3	4	2	6	3	1	4
17.30-17.45	471	176	10	11	2	4	5	2	2	2	3
17.45-18.00	479	188	13	13	1	6	8	3	1	3	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

kamis 17 juni 2021 jalan tol binjai semayang

NAMA JALAN

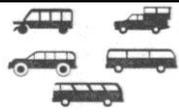
TOL

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opetel Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	HV							
07.00-07.15	0	45	0	12	2	2	4	1	8	3	5
07.15-07.30	0	41	0	8	2	0	1	1	1	1	2
07.30-07.45	0	28	0	5	1	1	1	3	3	1	1
07.45-08.00	0	21	0	1	2	1	1	2	1	1	3
08.00-08.15	0	33	0	11	1	2	1	2	0	2	0
08.15-08.30	0	29	0	3	1	1	0	1	0	0	2
08.30-08.45	0	23	0	1	2	1	2	1	1	1	0
08.45-09.00	0	18	0	2	1	3	1	1	0	1	1
12.00-12.15	0	28	0	2	0	1	3	1	0	2	0
12.15-12.30	0	22	0	1	2	0	0	2	0	1	3
12.30-12.45	0	20	0	4	1	1	2	1	2	0	0
12.45-13.00	0	18	0	1	0	1	0	2	0	2	1
13.00-13.15	0	15	0	3	0	1	2	0	0	1	0
13.15-13.30	0	25	0	1	0	1	0	3	1	3	1
13.30-13.45	0	28	0	2	1	1	5	2	3	0	2
13.45-14.00	0	27	0	1	0	2	3	3	0	1	1
16.00-16.15	0	25	0	8	1	0	7	3	2	0	0
16.15-16.30	0	23	0	4	2	0	2	1	1	1	4
16.30-16.45	0	27	0	6	1	1	3	2	1	0	0
16.45-17.00	0	29	0	2	0	2	4	1	5	1	1
17.00-17.15	0	19	0	5	0	2	5	2	4	1	1
17.15-17.30	0	23	0	7	3	0	0	2	5	2	4
17.30-17.45	0	31	0	11	0	4	2	2	7	1	1
17.45-18.00	0	39	0	12	2	0	1	4	8	1	4

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

Jumat 18 Juni 2021 Jalan Arteri Binjai-Semayang

NAMA JALAN

ARTERI

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL 	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer
	Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV	HV	HV	HV	HV	HV
07.00-07.15	480	201	12	13	1	6	4	6	2	4	2
07.15-07.30	477	198	15	12	4	1	2	3	1	2	2
07.30-07.45	471	188	14	9	1	2	2	3	1	2	1
07.45-08.00	468	181	19	10	2	1	3	2	2	1	2
08.00-08.15	463	173	21	9	1	3	4	4	3	0	1
08.15-08.30	449	165	12	13	3	2	3	4	0	1	2
08.30-08.45	465	159	11	11	4	3	1	3	1	0	2
08.45-09.00	368	155	9	9	4	2	2	5	0	2	1
12.00-12.15	225	94	17	19	1	2	3	5	1	1	0
12.15-12.30	216	79	13	21	3	1	4	9	2	0	2
12.30-12.45	208	66	25	18	2	2	3	9	0	2	1
12.45-13.00	198	55	22	23	3	1	9	2	2	3	0
13.00-13.15	163	42	13	17	1	3	8	4	1	1	2
13.15-13.30	159	39	12	18	3	1	8	6	2	0	2
13.30-13.45	138	28	15	13	1	3	7	6	0	3	1
13.45-14.00	129	22	20	11	4	1	4	3	1	2	0
16.00-16.15	356	148	15	16	4	2	7	6	2	2	2
16.15-16.30	351	159	9	18	2	2	4	3	1	0	2
16.30-16.45	385	144	13	17	3	3	6	3	1	3	2
16.45-17.00	398	167	10	16	3	2	8	2	0	3	1
17.00-17.15	454	172	9	19	2	2	9	4	2	3	0
17.15-17.30	444	179	12	21	3	1	2	4	0	1	3
17.30-17.45	469	188	10	18	2	4	5	3	2	2	0
17.45-18.00	478	196	9	23	1	4	8	5	4	3	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M. Jihad alfarizi

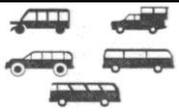
jumat 18 juni 2021 jalan Tol Binjai-Semayang

Hari / Tanggal

Tol

Arah Lalu-Lintas, Dari

Binjai ke Semayang

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Oplet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Treiler dan Truk Treiler
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	HV							
07.00-07.15	0	66	0	11	2	2	2	4	8	3	5
07.15-07.30	0	58	0	8	2	3	1	1	1	1	2
07.30-07.45	0	50	0	5	3	2	2	3	3	1	1
07.45-08.00	0	45	0	1	2	2	0	2	1	1	3
08.00-08.15	0	46	0	11	2	1	2	3	1	2	2
08.15-08.30	0	44	0	3	1	2	2	1	1	3	1
08.30-08.45	0	38	0	1	2	1	2	2	1	1	1
08.45-09.00	0	35	0	2	2	3	1	1	1	1	1
12.00-12.15	0	28	0	2	1	2	3	1	1	2	1
12.15-12.30	0	22	0	1	2	1	4	2	1	1	3
12.30-12.45	0	20	0	4	1	1	2	1	2	1	1
12.45-13.00	0	18	0	1	1	2	4	2	0	2	1
13.00-13.15	0	15	0	3	2	1	2	2	0	1	3
13.15-13.30	0	25	0	1	2	1	2	3	1	3	1
13.30-13.45	0	28	0	2	1	1	5	2	3	0	2
13.45-14.00	0	27	0	1	2	2	3	3	0	1	1
16.00-16.15	0	46	0	8	1	2	5	3	2	3	2
16.15-16.30	0	44	0	4	2	1	2	1	1	1	4
16.30-16.45	0	38	0	6	1	1	3	2	1	3	2
16.45-17.00	0	41	0	2	1	2	4	1	5	1	1
17.00-17.15	0	44	0	5	1	2	5	2	4	1	1
17.15-17.30	0	48	0	7	3	1	3	2	5	2	4
17.30-17.45	0	55	0	11	1	4	2	2	7	1	1
17.45-18.00	0	33	0	12	2	1	1	4	8	1	4

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

sabtu 19 juni 2021 jalan arteri Binjai-Semayang

NAMA JALAN

ARTERI

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Treiler dan Truk Treiler
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	LV	HV						
07.00-07.15	502	201	15	10	2	8	4	6	4	1	2
07.15-07.30	494	198	15	11	4	2	3	4	3	1	1
07.30-07.45	488	183	13	8	1	8	2	2	1	0	3
07.45-08.00	481	177	10	5	2	2	4	4	2	1	1
08.00-08.15	473	168	15	6	1	4	4	1	3		2
08.15-08.30	464	151	13	9	3	2	3	4	3	1	2
08.30-08.45	455	148	11	12	5	1	1	3	1	2	0
08.45-09.00	444	140	8	16	4	2	2	5		3	2
12.00-12.15	386	109	17	19	2	1	3	5	1	1	1
12.15-12.30	374	101	13	21	2	1	4	9	0	3	0
12.30-12.45	354	98	25	18	2	2	4	12	2		2
12.45-13.00	339	89	22	23	4	1	3	11	2	2	0
13.00-13.15	321	71	13	19	4	1	11	4	1	1	1
13.15-13.30	295	56	12	19	2	3	8	6	2	0	2
13.30-13.45	288	41	15	13	2	4	7	6	2	1	1
13.45-14.00	255	26	18	8	5	2	4	3	1	0	2
16.00-16.15	369	129	12	8	3	4	7	5	2	2	2
16.15-16.30	371	133	17	4	2	4	4	9	1	2	4
16.30-16.45	385	143	14	6	2	5	4	12	1	2	1
16.45-17.00	398	149	11	2	3	3	2	14	5	1	2
17.00-17.15	429	168	13	8	3	2	3	14	2	1	2
17.15-17.30	438	179	15	5	3	4	2	6	2	2	4
17.30-17.45	471	186	12	3	3	4	5	6	2	2	2
17.45-18.00	498	199	10	3	1	6	8	3	1	2	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

sabtu 19 juni 2021 jalan tol binjai-semayang

NAMA JALAN

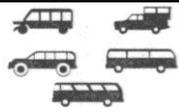
TOL

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	HV							
07.00-07.15	0	77	0	14	2	3	2	4	5	3	1
07.15-07.30	0	68	0	12	2	2	1	2	1	1	2
07.30-07.45	0	55	0	11	5	2	2	3	3	1	1
07.45-08.00	0	58	0	8	2	4	1	2	1	1	3
08.00-08.15	0	50	0	12	2	1	2	3	1	2	2
08.15-08.30	0	48	0	11	4	2	2	1	1	3	1
08.30-08.45	0	38	0	12	2	3	2	2	1	1	1
08.45-09.00	0	35	0	11	2	3	1	1	1	1	1
12.00-12.15	0	28	0	6	1	2	3	1	1	2	1
12.15-12.30	0	22	0	7	2	1	4	2	1	1	3
12.30-12.45	0	20	0	6	3	1	2	1	2	1	1
12.45-13.00	0	25	0	5	1	2	4	2	0	2	1
13.00-13.15	0	27	0	8	2	1	2	2	1	1	3
13.15-13.30	0	29	0	6	2	1	2	3	1	3	1
13.30-13.45	0	32	0	3	1	2	5	2	3	1	2
13.45-14.00	0	36	0	4	2	2	3	3	2	1	1
16.00-16.15	0	46	0	8	1	2	5	3	2	3	2
16.15-16.30	0	44	0	4	2	1	2	1	1	1	2
16.30-16.45	0	38	0	6	2	3	3	2	1	3	2
16.45-17.00	0	41	0	3	1	2	4	1	5	1	1
17.00-17.15	0	48	0	5	1	2	5	2	4	1	1
17.15-17.30	0	52	0	7	3	1	3	2	5	2	2
17.30-17.45	0	56	0	11	1	3	2	2	7	1	1
17.45-18.00	0	63	0	12	2	1	1	4	4	2	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M JIHAD ALFARIZI

Minggu 20 juni 2021 jalan tol binjai semayang

NAMA JALAN

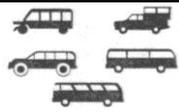
TOL

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMAYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL											
	Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	Opetel Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	Bus Kecil	Bus Besar	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	Truk/ Truk Tangki Gandeng	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	HV							
07.00-07.15	0	70	0	8	3	2	2	3	4	3	1
07.15-07.30	0	56	0	8	2	3	1	2	1	1	2
07.30-07.45	0	44	0	5	2	1	2	2	3	1	1
07.45-08.00	0	37	0	1	2	0	2	2	1	1	3
08.00-08.15	0	35	0	8	2	2	1	2	0	2	0
08.15-08.30	0	31	0	3	2	1	2	1	0	0	1
08.30-08.45	0	34	0	1	2	1	0	0	1	0	0
08.45-09.00	0	25	0	2	2	1	1	1	0	1	1
12.00-12.15	0	28	0	2	1	0	2	1	1	1	1
12.15-12.30	0	24	0	2	0	1	1	1	0	1	3
12.30-12.45	0	23	0	4	2	1	2	1	2	0	0
12.45-13.00	0	21	0	2	2	0	2	1	0	1	1
13.00-13.15	0	19	0	3	2	0	1	1	0	1	0
13.15-13.30	0	25	0	1	0	2	1	3	1	1	1
13.30-13.45	0	28	0	2	1	1	5	1	3	0	0
13.45-14.00	0	30	0	1	2	0	1	2	0	1	1
16.00-16.15	0	28	0	8	2	2	4	3	2	0	1
16.15-16.30	0	45	0	4	0	2	3	1	1	1	4
16.30-16.45	0	53	0	6	1	0	2	2	1	0	1
16.45-17.00	0	55	0	2	0	3	1	1	5	1	1
17.00-17.15	0	54	0	15	1	2	3	2	4	1	1
17.15-17.30	0	49	0	11	3	1	4	2	5	2	1
17.30-17.45	0	55	0	8	1	4	2	2	7	1	1
17.45-18.00	0	66	0	6	1	1	1	4	8	1	2

FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU-LINTAS (FORMULIR LAPANGAN)

NAMA SURVEYOR

M. JIHAD ALFARIZI

Minggu 20 juni 2021 jalan arteri Binjai-Semayang

NAMA JALAN

ARTERI

Arah Lalu-Lintas, Dari

BINJAI

ke

SEMYANG

GOL	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c
PUKUL	 Sepeda Motor, Sekuter Sepeda Kumbang dan Roda 3	 Sedan, Jeep, Station dan Taxi (Pribadi)	 Opet Pich-up, Suburban, Combi, Minibus (MPU dan Angkot)	 Pich-up, Micro Truk Mobil Hantaran dan Truk Ban Belakang 1	 Bus Kecil	 Bus Besar	 Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu 3/4	 Truk/Box, Truk Tangki 2 Sumbu	 Truk/Box Truk Tangki 3 Sumbu	 Truk/ Truk Tangki Gandeng	 Truk Semi Trailer dan Truk Trailer
Kelompok Jenis Kendaraan	MC	LV	LV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV	HV
07.00-07.15	497	196	11	8	1	10	4	5	4	1	1
07.15-07.30	465	192	8	8	4	2	2	3	1	1	1
07.30-07.45	452	185	9	8	1	8	2	2	1	1	1
07.45-08.00	444	182	10	5	2	2	3	2	2	1	1
08.00-08.15	411	162	15	6	2	1	4	1	3	1	1
08.15-08.30	388	157	13	9	3	2	3	4	0	1	2
08.30-08.45	376	151	11	9	1	3	1	3	1	1	2
08.45-09.00	368	146	8	8	4	2	2	5	1	2	2
12.00-12.15	225	94	17	19	1	1	3	5	1	1	1
12.15-12.30	216	81	13	16	3	1	4	9	3	1	1
12.30-12.45	208	69	21	18	2	2	8	11	2	1	1
12.45-13.00	198	55	19	19	3	1	10	6	2	0	2
13.00-13.15	199	42	13	17	1	1	8	8	1	1	1
13.15-13.30	178	52	12	18	1	1	8	6	2	2	2
13.30-13.45	231	57	15	13	1	1	7	6	0	1	1
13.45-14.00	269	78	18	8	2	1	4	3	1	2	0
16.00-16.15	369	129	15	5	2	3	7	3	2	2	0
16.15-16.30	355	136	1	4	1	4	4	1	1	2	4
16.30-16.45	385	144	13	6	1	1	6	2	1	0	2
16.45-17.00	394	149	10	9	3	2	8	1	5	1	1
17.00-17.15	413	155	11	8	2	2	11	2	2	1	0
17.15-17.30	421	166	12	5	3	4	2	5	0	0	4
17.30-17.45	431	172	10	6	2	4	5	2	2	2	0
17.45-18.00	489	188	8	8	2	7	8	1	1	1	2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



INFORMASI PRIBADI

Nama : M. JIHAD ALFARIZI
Panggilan : JIHAD
Tempat, Tanggal Lahir : Binjai/ 18 April 2000
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat Sekarang : Jl. Ir. H. Juanda GG Kenari no 7.
HP/Tlpn Seluler : +6282273429560
Nama Ayah : Yuliansyah Putra S.T
Nama Ibu : Tuti Sriana
E-mail : jihadalfarizi8@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1707210196
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Peguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Peguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri, No. 3 Medan 20238

PENDIDIKAN FORMAL

No	Tingkat Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun
1.	SD	SD 027950	2005 - 2011
2.	MTS	Aisyiah Muhammadiyah Binjai	2011 - 2014
3.	MAN	MAN BINJAI	2014 - 2017