

TUGAS AKHIR

**PENGARUH *U-TURN* (PUTAR BALIK ARAH) TERHADAP KINERJA
ARUS LALULINTAS RUAS JALAN IMAM BONJOL KOTA KISARAN
(STUDI KASUS)**

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

DISUSUN OLEH:

EKA SAPUTRA
1807210021



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Ini Diajukan Oleh:

Nama : Eka Saputra
NPM : 1807210021
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Pengaruh *U-Turn* (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalulintas Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran
Bidang Ilmu : Transportasi

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN
KEPADA PANITIAN UJIAN SKRIPSI

Medan, 26 Januari 2023

Dosen Pembimbing



Irma Dewi, ST., M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Ini diajukan Oleh:

Nama : Eka Saputra

NPM : 1807210021

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pengaruh *U-Turn* (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalulintas Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran


Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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, 26 Januari 2023

Mengetahui dan disetujui:

Dosen Pembimbing:




Irma Dewi, ST., M.Si

Dosen Penguji I



M. Husin Gultom, ST., MT

Dosen Penguji II



Assoc. Prof. Dr. Fahrizal Zulkarnain

Program Studi Teknik Sipil

Ketua:



Assoc. Prof. Dr. Fahrizal Zulkarnain

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini di ajukan oleh:

Nama : Eka Saputra
Tempat, tanggal lahir : Jatuhon Golok, 04 April 1998
Npm : 1807210021
Fakultas : Teknik
Program studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul “Pengaruh *U-Turn* (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalulintas Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran”

Bukan merupakan plagiatisme, 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 hakikatnya bukan merupakan karya tulis. Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan atau paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademi di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Medan, 26 Januari 2023

Saya yang menyatakan.



Eka Saputra

ABSTRAK

PENGARUH *U-TURN* (PUTAR BALIK ARAH) TERHADAP KINERJA ARUS LALULINTAS RUAS JALAN IMAM BONJOL KOTA KISARAN (STUDI KASUS)

Eka Saputra

1807210021

Irma Dewi, ST., M.Si

Putar balik arah merupakan salah satu fasilitas yang dibutuhkan oleh pengendara tentunya bagi sebagaimana pengendara yang membutuhkan untuk mendapatkan perjalanan yang lebih dekat dan cepat sampai pada tujuan sekaligus dapat mengurangi masalah komplik berlalulintas. Namun disini lain tidak secara keseluruhan dapat mengatasi masalah konflik. Salah satu pengaruh ketika melakukan putar balik arah yaitu terhadap kecepatan kendaraan, dimana kendaraan akan melakukan pendekatan secara normal dari lajur cepat, dan melambat atau berhenti. Tujuan penelitian ini yaitu Mengetahui besarnya rata-rata Volume Kendaraan yang memutar, dan Tingkat pelayanan terhadap pada ruas jalan Imam Bonjol, Menganalisa waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melakukan putar balik arah, dan kepadatan kendaraan saat melakukan putar balik arah, Mengetahui pengaruh putar balik arah terhadap kinerja ruas jalan. Hasil dari rata-rata volume kendaraan yang melakukan putar balik arah dari setiap lokasi penelitian diambil data yang terbesar yaitu sebesar 360 kendaraan/jam, sedangkan untuk volume pada ruas Jalan Imam Bonjol (tanpa hambatan) sebesar 2408 skr/jam. Tingkat pelayanan jalan Mendekati arus yang tidak stabil. Dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Kemudian untuk Kecepatan rata – rata kendaraan pada saat melakukan putar balik arah di jalan Imam Bonjol Kota Kisaran, yang diambil data yang terbesar Sebesar 15,73 km/jam dengan Panjang antrian kendaraan pada saat melakukan putar balik arah sebesar 18 meter, dan Pengaruh fasilitas putar balik arah terhadap kinerja ruas jalan, dari hasil analisa data, dapat kesimpulan bahwa dengan adanya fasilitas putar balik arah dapat menyebabkan perubahan arus lalulintas menerus tentunya juga akan berpengaruh pada derajat kejenuhan dengan nilai 1,6 skr/jam dan memutar pada putar balik arah yang tentunya juga akan berpengaruh pada derajat kejenuhan dengan nilai 3,2 skr/jam. Yang dimana arus tertahan atau macet dan lalulintas pada kondisi terhambat (F).

Kata Kunci: Arus Lalulintas Putar Balik Arah

ABSTRACT

EFFECT OF U-TURN (RETURN) ON PERFORMANCE TRAFFIC FLOW OF THE IMAM BONJOL ROAD, KISARAN CITY (CASE STUDY)

Eka Saputra

1807210021

Irma Dewi, ST., M.Si

U-Turn is one of the facilities needed by motorists, of course for some motorists who need to get a trip that is closer and faster to their destination while at the same time reducing traffic complications. But on the other hand not as a whole can overcome the problem of conflict. One effect of making a U-turn is on vehicle speed, where the vehicle will normally approach from the fast lane, then slow down or stop. The purpose of this study is to determine the average volume of turning vehicles, and the level of service to the Imam Bonjol road section, to analyze the average travel time of vehicles making U-turns, and the density of vehicles during U-turns, to determine the effect of U-turns. Turn on road segment performance. The results of the average volume of vehicles making U-Turns from each research location were taken for the largest data, namely 360 vehicles/hour, while for the volume on Jalan Imam Bonjol (without obstacles) it was 2408 cur/hour. which is unstable. Where almost all drivers will be restricted (disturbed). Then for the average speed of the vehicle when making a U-Turn on Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran, the largest data taken is 15.73 km/hour with a queue length of vehicles when making a U-Turn of 18 meters, and the influence of the U-Turn facility. Trun on road performance, from the results of data analysis, it can be concluded that with the U-Trun facility it can cause changes in continuous traffic flow, of course it will also affect the degree of saturation with a value of 1.6 cur/hour and rotate on U-Trun which of course also will affect the degree of saturation with a value of 3,2 cur/hour. Which is where the flow is stuck or jammed and traffic is in obstructed conditions (F).

Keywords: U-Trun Traffic Flow.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Pengaruh *U-Turn* (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalulintas Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran (Studi Kasus)” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

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

1. Ibu Irma Dewi, S.T, M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Muhammad Husin Gultom, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain selaku Dosen Pembimbing II dan sekaligus Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah banyak membantu dan memberi saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Rizki Efrida, ST, M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Orang tua penulis: Ayahanda Sofian, dan Ibunda Delima, terima kasih untuk semua dukungan serta kasih sayang dan semangat penuh cinta yang tidak pernah ternilai harganya, dan telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
9. Keluarga penulis: Sudarmi, Nuryatmi, Agustira Ramadhani.
10. Rekan-rekan Grub gg dan Kontrakan Mimi: Hilda Nisti Zendrato, Pandu, M.Alfarizi, Candy, Fanny, Zai, Randi, Andre dan Misbahul.
11. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil terutama, kelas A1 Pagi beserta seluruh mahasiswa/i Teknik Sipil stambuk 2018 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, 26 Januari 2023



Eka Saputra

DAFTAR ISI

LEMBARPERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Umum	5
2.1.1. Pengertian Jalan	5
2.1.2. Fungsi Jalan	5
2.1.3. Parameter Lalulintas	6
2.1.4. Arus dan Volume Lalulintas	6
2.1.5. Pengaruh <i>U-Turn</i> Terhadap Ruas Jalan	6
2.2. Pengertian <i>U-Turn</i>	7
2.3. Fasilitas Putar Balik (<i>U-Turn</i>)	8
2.4. Perencanaan Putaran Balik	9
2.5. Pengaruh dari Fasilitas <i>U-Turn</i> Pada Pengoperasian Lalu-lintas	10

2.6. Karakteristik Arus Lalulintas	11
2.6.1. Volume Lalulintas	11
2.6.2. Kecepatan	12
2.6.3. Kepadatan	12
2.7. Pemisah Tengah (Median)	13
2.7.1. Faktor Pembuatan Kebijakan Untuk Merencanakan Putaran Pada Bukaan Median	15
2.7.2. Kebutuhan Lebar Median Ideal Berdasarkan Radius Putar Kendaraan Rencana	16
2.8. Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr)	19
2.9. Kapasitas	20
2.10. Tingkat Pelayanan	23
2.11. Derajat Jenuh	24
BAB 3 METODE PENELITIAN	25
3.1. Bagan Alir Penelitian	25
3.2. Survei Pendahuluan	26
3.3. Pengumpulan Data	27
3.3.1. Data Primer	27
3.3.2. Data Sekunder	28
3.4. Metode Pengambilan Data	29
3.4.1. Alat Pengumpulan Data	29
3.4.2. Metode Teknik Pelaksanaan Pengambilan Data Lapangan	29
3.4.3. Metode Pengambilan Data Arus/Volume (<i>Flow</i>) Kendaraan	29
3.4.4. Metode Pengambilan Data Kecepatan Kendaraan	30
3.4.5. Metode Pengambilan Data Kepadatan Kendaraan	30
3.5. Analisa Data	30
3.6. Data Hasil Survei Lapangan	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Data Volume Lalulintas	39
4.2. Data Demografi	42
4.3. Data Kapasitas	42
4.3.1. Perhitungan Kapasitas Jalan	42
4.3.2. Derajat Jenuh	43

4.4. Data Volume Kendaraan Yang Melakukan <i>U-Turn</i>	44
4.5. Data Waktu Tempuh Rata-rata Kendaraan Saat Melakukan <i>U-Turn</i>	45
4.6. Panjang Antrian	48
4.7. Tingkat Pelayanan	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Lebar Median Ideal	17
Tabel 2.2.	Kebutuhan Lebar Median Apabila Gerakan Putar Balik Dari Lajur Dalam Ke Lajur Kedua Lajur Lawan	17
Tabel 2.3.	Lebar Median Ideal Apabila Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Ke Bahu Jalan (4/2 D) Atau Lajur Ketiga (6/2 D) Jalur Lawan	17
Tabel 2.4.	Kebutuhan Lebar Madian Apabila Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Kelajur Dalam Lawan Dengan Penambahan Lajur Khusus.	18
Tabel 2.5.	Kebutuhan Lebar Madian Apabila Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Kelajur Kedua Jalur Lawan Dengan Penambahan Lajur Khusus.	18
Tabel 2.6.	Kebutuhan Lebar Median Apabila Gerakan Putaran Putaran Balik Dari Lajur Dalam Kebahu Jalan (4/2 D) Atau Lajur Ketiga (6/2 D) Jalur Lawan Dengan Penambahan Lajur Khusus.	18
Tabel 2.7.	Ekivalen kendaraan ringan untuk tipe jalan 2/2TT	19
Tabel 2.8.	Ekivalen kendaraan ringan untuk jalan terbagi dan satu arah	19
Tabel 2.9.	Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (PKJI 2014)	20
Tabel 2.10.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalulintas	20
Tabel 2.11.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (Fcsp)	21
Tabel 2.12.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FCHS)	21
Tabel 2.13.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota	22
Tabel 2.14.	Tingkat Pelayanan Jalan	23
Tabel 2.15.	Level Of Service Jalan Lokal Sekunder	23
Tabel 3.1.	Data Volume Lalulintas Pada Hari Senin Tanggal 26 September 2022 (Jalan Imam Bonjol)	31

Tabel 3.2.	Data Volume Lalulintas Pada Hari Senin Tanggal 26 September 2022 (Melakukan <i>U-Turn</i>)	32
Tabel 3.3.	Data Waktu Tempuh Kendaraan Pada Hari Senin Tanggal 26 September 2022 (Melakukan <i>U-Turn</i>)	33
Tabel 4.1.	Volume Lalulintas Pada Hari Senin Tanggal 26 September 2022 (Jalan Imam Bonjol)	41
Tabel 4.2.	Data Geometrik Lokasi Penelitian	42
Tabel 4.3.	Perhitungan Kapasitas Jalan (satu lajur)	42
Tabel 4.4.	Perhitungan Kapasitas Jalan (satu jalur)	42
Tabel 4.5.	Data Volume Kendaraan Yang Melakukan <i>U-Turn</i> (Jalan Imam Bonjol)	45
Tabel 4.6.	Hasil Survei Waktu Tempuh Kendaraan Hari Senin Tanggal 26 September 2022	45
Tabel 4.7.	Data Waktu Tempuh Kendaraan Yang Melakukan <i>U-Turn</i> (Kendaraan Ringan)	46
Tabel 4.8.	Data Waktu Tempuh Kendaraan Yang Melakukan <i>U-Turn</i> (Kendaraan Berat)	46
Tabel 4.9.	Data Waktu Tempuh Kendaraan Yang Melakukan <i>U-Turn</i> (Kendaraan Motor)	47
Tabel 4.10.	Panjang Antrian Saat Melakukan <i>U-Turn</i> Pada Jalan Imam Bonjol 47	
Tabel 4.11.	Data waktu tempuh kendaraan yang melakukan <i>U-Turn</i> (Kendaraan Tak Bermotor)	48
Tabel 4.12.	Panjang antrian saat melakukan <i>U-Turn</i> pada Jalan Imam Bonjol	48
Tabel 4.13.	Tingkat Pelayanan Jalan Imam Bonjol Satu Lajur	49
Tabel 4.14.	Tingkat Pelayanan Jalan Imam Bonjol Satu Jalur	49
Tabel L.1	. Data Volume Lalulintas Hari Senin Tanggal 26 September 2022 (Jalan Imam Bonjol)	

- Tabel L.2 . Data Volume Lalulintas Hari Selasa Tanggal 27 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)
- Tabel L.3. Data Volume Lalulintas Hari Rabu Tanggal 28 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)
- Tabel L.4. Data Volume Lalulintas Hari Kamis Tanggal 29 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)
- Tabel L.5. Data Volume Lalulintas Hari Jum'at Tanggal 30 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)
- Tabel L.6. Data Volume Lalulintas Hari Sabtu Tanggal 1 Oktober 2022
(Jalan Imam Bonjol)
- Tabel L.7. Data volume lalulintas Hari Minggu tanggal 2 Oktober 2022
(Jalan Imam Bonjol)
- Tabel L.8. Data Volume Lalulintas Kendaraan Yang Melakukan *U-Turn*
(Senin, 26 September 2022)
- Tabel L.9. Data Volume Lalulintas Kendaraan Yang Melakukan *U-Turn*
(Selasa, 27 September 2022)
- Tabel L.10. Data Volume Lalulintas Kendaraan Yang Melakukan *U-Turn*
(Rabu, 28 September 2022)
- Tabel L.11. Data Volume Lalulintas Kendaraan Yang Melakukan *U-Turn*
(Kamis, 29 September 2022)
- Tabel L.12. Data Volume Lalulintas Kendaraan Yang Melakukan *U-Turn*
(Jum'at, 30 September 2022)
- Tabel L.13. Data Volume Lalulintas Kendaraan Yang Melakukan *U-Turn*
(Sabtu, 1 Oktober 2022)
- Tabel L.14. Data Volume Lalulintas Kendaraan Yang Melakukan *U-Turn*
(Minggu, 2 Oktober 2022)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Rambu Arah Putar Balik	7
Gambar 2.2.	Standar Bentuk Putaran Balik	14
Gambar 3.1.	Bagan Alir Penelitian	24
Gambar 3.2.	Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.3.	Diameter Lokasi Penelitian	27
Gambar L.1.	Survei Volume Lalulintas Pada Saat Melakukan <i>U-Turn</i>	
Gambar L.2.	Survei Menghitung Volume Lalulintas	
Gambar L.3.	Mengukur Lebar Badan Jalan	
Gambar L.4.	Mengukur Lebar Jalan	
Gambar L.5.	Mengukur Lebar Median Jalan	

DAFTAR NOTASI

q	= Volume	(Kendaraan/jam)
n	= Jumlah Kendaraan	(Kendaraan)
t	= Interval Waktu Pengamatan	(Menit)
v	= Kecepatan	(Km/jam)
s	= Jarak Tempuh	(Km)
t	= Waktu Tempuh	(Jam)
D	= Kepadatan	(Kend/jam)
S	= Kecepatan lalulintas	(Km/jam)
C	= Kapasitas	(Skr/jam)
FC_w	= Faktor Penyesuaian Lebar Jalan	
C_o	= Kapasitas Dasar	(Skr/jam)
FC_{SP}	= Faktor Penyesuaian arah	
FC_{HS}	= Faktor Penyesuaian Hambatan samping dan Bahu Jalan	
D_j	= Derajat Jenuh	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan penduduk di Kota Kisaran, maka intensitas kegiatan di Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran akan semakin meningkat. Intensitas kegiatan tinggi terutama berada di beberapa kawasan yang menjadi pusat pertumbuhan dan pergerakan. Kawasan pusat kegiatan ini sangat berperan dalam perkembangan perekonomian di Kota Kisaran, sebab dikawasan-kawasan ini terkonsentrasi berbagai kegiatan potensi yang menjadi tulang punggung kehidupan kota seperti perdagangan dan jasa, pusat perbelanjaan, dan juga terminal hingga kegiatan informal di Kota Kisaran seperti pedagang kaki lima. Salah satu ruas yang menjadi pusat kegiatan perdagangan yaitu Jalan Imam Bonjol, dimana ruas ini menimbulkan potensi terjadinya kemacetan setiap hari pada jam-jam tertentu. Kondisi ini diakibatkan oleh tingginya antrian pada fasilitas putar balik (*U-Turn*). Salah satu pengaruh ketika melakukan gerakan u-turn yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mempengaruhi arus lalulintas pada arah yang sama. Pada kendaraan tertentu, untuk melakukan gerak u-turn tidak bisa secara langsung melakukan perputaran dikarenakan kondisi kendaraan yang tidak memiliki radius perputaran yang cukup sehingga akan menyebabkan kendaraan lain akan terganggu bahkan berhenti baik dari arah yang sama maupun dari arah yang berlawanan yang akan dilalui. Berdasarkan hasil uraian tersebut diatas maka dirasakan perlunya adanya suatu studi untuk mengevaluasi mengenai kinerja jalan terhadap bukaan (*U-Turn*) pada ruas jalan Imam Bonjol (Kurniadi, Y U., 2020)

Median atau *U-Turn* adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri di perkotaan, fasilitas bukaan median atau *U-Turn* dapat ditemukan pada jalan-jalan utama dengan adanya median, Keberadaan Fasilitas *U-Turn* merupakan salah satu fasilitas yang dibutuhkan oleh pengendara tentunya bagi sebagian pengendara yang membutuhkan untuk mendapatkan perjalanan yang lebih dekat dan cepat sampai pada tujuan sekaligus dapat mengurangi masalah

konflik berlalulintas. Namun disini lain tidak secara keseluruhan dapat mengatasi masalah konflik, sebab *U-Turn* itu sendiri akan menimbulkan permasalahan konflik tersendiri dalam bentuk hambatan terhadap arus lalu lintas searah dan juga arus lalu lintas yang berlawanan arah. Salah satu pengaruh ketika melakukan *U-Turn* yaitu terhadap kecepatan kendaraan, dimana kendaraan akan melakukan pendekatan secara normal dari lajur cepat, dan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mengganggu arus lalu lintas pada arah yang sama (Kurniadi, Y U., 2020)

Dari pertimbangan tersebut, maka pada Tugas Akhir ini peneliti ingin mengetahui pengaruh *U-Turn* terhadap kinerja arus lalulintas. Oleh sebab itu diambil judul tugas akhir ini mengenai “Pengaruh *U-Turn* (putar balik arah) Terhadap Kinerja Arus Lalulintas Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran”

1.2.Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar volume *U-Turn* lalu lintas yang akan terjadi pada ruas jalan dan Tingkat pelayanan terhadap ruas jalan Imam Bonjol Kota Kisaran?
2. Bagaimana waktu yang dibutuhkan rata–rata kendaraan yang akan melakukan *U-Turn*, dan kepadatan kendaraan saat melakukan *U-Turn*?
3. Bagaimana pengaruh *U-Turn* terhadap kinerja luas jalan?

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

1. Mengetahui besarnya rata–rata Volume Kendaraan yang memutar, dan Tingkat pelayanan terhadap pada ruas jalan Imam Bonjol .
2. Menganalisa waktu tempuh rata–rata kendaraan yang melakukan *U-Turn*, dan kepadatan kendaraan saat melakukan *U-Turn*.
3. Mengetahui pengaruh *U-Turn* terhadap kinerja ruas jalan.
4. Lokasi yang ditinjau yaitu Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran.
5. Panjang segmen jalan yang ditinjau berjarak 50 meter.
6. Panduan contoh analisa data diambil dari PKJI 2014.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui besar volume *U-Turn* lalu lintas yang akan terjadi pada ruas jalan dan Tingkat pelayanan terhadap ruas jalan Imam Bonjol Kota Kisaran.
2. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan rata-rata kendaraan yang akan melakukan u-turn, dan kepadatan kendaraan saat melakukan *u-turn*.
3. Untuk mengetahui pengaruh *U-turn* terhadap kinerja luas jalan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menambah referensi dan wawasan pengetahuan bagi pembaca tentang Pengaruh *U-Turn* (Putar Balik Arah) terhadap kinerja arus lalu lintas ruas Jalan Imam Bonjol
2. Untuk mengetahui volume *U-Turn* (Putar Balik Arah) lalu lintas yang akan terjadi pada ruas jalan dan Tingkat pelayanan terhadap ruas jalan Imam Bonjol
3. Diharapkan untuk para instansi agar lebih memperhatikan kondisi jalan di Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disesuaikan dengan sistematika yang telah ditetapkan sebelumnya agar lebih mudah memahami isinya. Sistematika penulisan ini memuat hal-hal sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan kerangka teori, pikiran dan hipotesis yang berkaitan dengan topik pembahasan dan studi penelitian.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Secara garis besar bab ini menjelaskan tentang metode analisa yang digunakan dalam penelitian, termasuk menjelaskan masing-masing variabel dan jenis data yang digunakan.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dijelaskan hasil temuan yang menjadin rumusan masalah dalam penelitian yang telah dijawab dengan alat metode analisis yang dipilih.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini memaparkan kembali secara singkat mengenai hasil temuan yang didapatkan dari penelitian, serta bagaimana implikasi temuan tersebut.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

2.1.1. Pengertian 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 (KPUPR, 2004).

2.1.2. Fungsi Jalan

Berdasarkan Undang- undang RI tahun 2004 pasal 8, Jalan sebagai bagian prasarana transportasi mempunyai peran penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan, serta dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat.

Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan.

- (1) Jalan arteri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) 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 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) 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 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- (4) Jalan lingkungan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum

yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

- (5) Ketentuan lebih lanjut mengenai jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), ayat (3), ayat (4), dan ayat (5) diatur dalam Peraturan Pemerintah (KPUPR, 2004).

2.1.3. Parameter Lalu Lintas

Lalu lintas merupakan pergerakan kendaraan, orang, dan/atau barang pada prasarana yang berupa jalan dan fasilitas pendukung. Karakteristik lalu lintas selalu bervariasi, hal ini diantaranya disebabkan karena adanya pergerakan moda transportasi yang berbeda, jumlah pengguna kendaraan pribadi yang tinggi, pemilihan jenis kendaraan yang berpengaruh pada komposisi arus, dan perilaku pengemudi dalam memilih kecepatan untuk berkendara. Maka dari itu perlu adanya parameter yang mampu menunjukkan karakteristik lalu lintas diantaranya arus, kecepatan dan kerapatan.

2.1.4. Arus dan Volume Lalulintas

Arus adalah jumlah kendaraan yang melintas suatu titik pada suatu ruas jalan dalam waktu tertentu dengan membedakan arah dan lajur. Sedangkan volume adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik atau pada suatu ruas jalan dalam waktu yang lama tanpa membedakan arah dan lajur. Pedoman kapasitas Jalan Luar Kota ini merupakan bagian dari pedoman kapasitas jalan Indonesia 2014 (PKJI'14), diharapkan dapat memandu dan menjadi acuan teknis bagi para penyelenggara jalan, penyelenggara lalu lintas dan angkutan jalan, pengajar, praktisi baik di tingkat pusat maupun di daerah dalam melakukan perencanaan dan evaluasi kapasitas jalan, khususnya ruas Jalan Kota (Umum, 2014).

2.1.5. Pengaruh *U-Turn* Terhadap Ruas Jalan

Salah satu pengaruh ketika melakukan *U-Turn* yaitu terhadap kecepatan kendaraan, dimana kendaraan akan melakukan pendekatan secara normal dari lajur cepat, dan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mengganggu arus lalu lintas pada arah yang sama (Kasan et al., n.d.)

2.2. Pengertian *U-TURN*

Menurut (Nuril Mahda Rangkuti,2016) gerakan u-turn merupakan gerakan belok kanan atau belok kiri yang memerlukan keahlian tersendiri karena kemampuan maneuver kendaraan umumnya dibatasi oleh lebar badan jalur, lebar median dan bukaannya, serta arus lalu lintas yang ada pada jalur yang searah maupun jalur berlawanan arah yang menjadi tujuan dari kendaraan *U-Turn*. (Utomo et al., 2021).

Guna tetap mempertahankan tingkat pelayanan jalan secara keseluruhan pada daerah perputaran balik arah, secara proporsional kapasitas jalan yang terganggu akibat sejumlah arus lalu-lintas yang melakukan gerakan putar arah perlu diperhitungkan. Fasilitas median yang merupakan area pemisahan antara kendaraan arus lurus dan kendaraan arus balik arah perlu disesuaikan dengan kondisi arus lalu-lintas, kondisi geometrik jalan dan komposisi arus lalu-lintas (GULTOM et al., 2019).

U-Turn adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri kota. U-turn diizinkan pada setiap bukaan median dan tanpa median, kecuali ada larangan dengan tanda lalu lintas misalnya dengan rambu lalu lintas yang dilengkapi dengan alat bantu seperti patok besi berantai, seperti pada jalan bebas hambatan yang fungsinya hanya untuk petugas atau pada saat keadaan darurat (MKN, 1945)



Gambar 2.1: Rambu arah Putar balik

2.3. Fasilitas Putaran Balik

Tetapi fasilitas *U-Turn* tidak secara keseluruhan mengatasi masalah konflik, sebab *U-Turn* itu sendiri akan menimbulkan permasalahan konflik tersendiri dalam bentuk hambatan terhadap arus lalu lintas searah dan juga arus yang berlawanan arah. Berikut dapat dijelaskan beberapa butir pengaruh dari fasilitas *U-Turn*:

1. Dalam melakukan *U-Turn*, kendaraan akan melakukan pendekatan yang secara normal dari lajur cepat, dan melambat atau berhenti, perlambatan ini akan mengganggu arus lalu lintas pada arah yang sama.
2. Pada umumnya kendaraan tidak dapat melakukan *U-Turn* secara langsung dan akan menunggu gap yang memungkinkan di dalam arus lalu lintas yang berlawanan arah. Dengan median yang sempit kendaraan yang melakukan *U-Turn* akan menyebabkan kendaraan yang lain dalam arus yang sama berhenti dan akan membentuk antrean pada lajur cepat. Antrian ini menimbulkan bottleneck yang dapat dikatakan sebagai hambatan samping terhadap lalu lintas di jalur lain pada arah yang sama.
3. Kendaraan yang melakukan *U-Turn* dipengaruhi oleh ukuran fasilitas *U-Turn*, karakteristik kendaraan dan kemampuan pengemudi. Median yang sempit atau bukaan median yang sempit memaksa pengemudi melakukan *U-Turn* menghambat lebih dari dua lajur dalam analisis kinerja *u-turn* dari jalan 2 arah dengan melakukan *U-Turn* dari lajur luar atau melakukan *U-Turn* masuk ke lajur luar.
4. Fasilitas *U-Turn* sering ditemukan pada daerah sibuk dengan kondisi lalu lintas mendekati kapasitas. Dalam kondisi ini lalu lintas yang terhambat disebabkan *U-Turn* relative mempunyai dampak yang lebih besar dalam bentuk tundaan.

Lingkungan perkotaan yang memiliki jalan 2 arah dipisahkan oleh median yang lebih tinggi dari permukaan jalan, diperlukan adanya perlakuan khusus untuk lalu lintas melakukan *U-Turn*. *U-Turn* diizinkan pada setiap bukaan median, kecuali ada larangan dengan tanda lalu lintas. Dari penelitian sebelumnya terbukti bahwa, dimanapun dimungkinkan suatu desain jalan baru dengan pemisah memiliki lebar median yang dapat mencukupi untuk gerakan membelok ke kanan yang normal dan gerakan *U-Turn* dengan menggunakan lajur tunggu pada median yang akan melindungi dan menampung volume jam kendaraan yang membelok secara normal,

U-Turn tidak diizinkan dari lajur menerus. Bagaimanapun juga median yang mempunyai lebar mencukupi untuk melindungi kendaraan yang berdiri didalam bukaan median dapat diizinkan. Manajemen lalu lintas di Eropa dan Amerika telah menghindari penggunaan fasilitas *U-Turn* pada jalan kota. Oleh karena itu, sangat sedikit penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tujuan dari studi ini. Bilamana ada beberapa penelitian, penguraian biasanya hanya berupa garis besarnya saja. Bina marga telah menerbitkan dua standar yang berhubungan dengan *U-Turn*, yaitu:

1. Tata cara perencanaan pemisah, No.014/T/BNTK/1990;
2. Spesifikasi bukaan pemisah jalur, SK SNI 2444:2008 (Prasetyo & Santoso, 2020).

2.4. Perencanaan Putaran Balik

Menurut PKJI , jalan perkotaan merupakan segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada suatu sisi jalan, apakah berupa lahan atau bukan. Jalan perkotaan dua-lajur dua-arah terbagi dengan median dan kondisi hambatan samping rendah, kendaraan angkutan umum berhenti pada tepi jalan sehingga mengurangi kecepatan dan kapasitas jalan. Didalam Pedoman Perencanaan Putaran Balik (*U-Turn*) No : 06/ BM/ 2005, Putaran Balik adalah gerak lalu lintas kendaraan untuk berputar kembali atau berbelok 180°. Perencanaan lokasi putaran balik harus memperhatikan aspek-aspek perencanaan geometri jalan dan lalu lintas, yaitu (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019):

1. Fungsi jalan
2. Klasifikasi jalan
3. Lebar median
4. Lebar lajur lalu lintas
5. Lebar bahu jalan
6. Volume lalu lintas per lajur
7. Jumlah kendaraan berputar balik per menit

2.5. Pengaruh dari Fasilitas *U-Turn* Pada Pengoperasian Lalu-lintas

Waktu tempuh dan tundaan berguna dalam evaluasi secara umum dari

hambatan terhadap pergerakan lalu lintas dalam suatu area atau sepanjang rute-rute yang ditentukan. Data tundaan memungkinkan traffic engineer untuk menetapkan lokasi yang mempunyai masalah dimana desain dan bentuk peningkatan operasional yang perlu untuk menaikkan mobilitas dan keselamatan. Kondisi ini berpengaruh pada arus lalu lintas sebagai tundaan waktu tempuh. Gerakan *U-Turn* dapat dibedakan menjadi 7 macam yaitu (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019):

1. Lajur dalam ke lajur dalam
2. Lajur dalam ke lajur luar
3. Lajur dalam ke bahu jalan
4. Lajur dalam ke lajur luar
5. Lajur luar ke lajur luar
6. Lajur luar ke bahu jalan
7. Bahu jalan ke bahu jalan

Beberapa pengaruh *U-Turn* terhadap arus lalu lintas:

- a. Dalam melakukan *U-Turn*, kendaraan akan melakukan pendekatan secara normal dari lajur cepat, dan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mengganggu arus lalu lintas pada arah yang sama.
- b. Pada umumnya kendaraan tidak dapat melakukan *U-Turn* secara langsung dan akan menunggu gap yang memungkinkan di dalam arus lalu lintas yang berlawanan arah. Dengan median yang sempit kendaraan yang akan melakukan *U-Turn* akan menyebabkan kendaraan lain dalam arus yang sama berhenti dan membentuk antrian pada lajur cepat.
- c. Kendaraan yang melakukan *U-Turn* dipengaruhi oleh ukuran fasilitas *U-Turn*, karakteristik kendaraan dan kemampuan pengemudi. Median yang sempit atau bukaan median yang sempit memaksa pengemudi melakukan *U-Turn* menghambat lebih dari dua lajur dalam dan dari jalan 2 arah dengan melakukan *U-Turn* dari lajur luar atau melakukan *U-Turn* masuk ke lajur luar.
- d. Fasilitas *U-Turn* sering ditemukan pada daerah sibuk dengan kondisi lalu lintas mendekati kapasitas. Dalam kondisi ini lalu lintas yang terhambat disebabkan oleh *U-turn* relatif mempunyai dampak yang lebih besar dalam bentuk tundaan.

Tipe pergerakan *U-Turn* dapat

dibagi menjadi 3 jenis yaitu:

- A. *U-Turn* tunggal
- B. *U-Turn* ganda
- C. *U-Turn* Multipel

2.6. Karakteristik Arus Lalu Lintas

Karakteristik arus lalu lintas yaitu volume, kecepatan, dan kerapatan (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019).

2.6.1. Volume Lalulintas

Volume arus lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pada segmen jalan selama rentang waktu tertentu, yang dinyatakan dalam satuan kendaraan ringan per satuan waktu (Skr/jam) atau satuan kendaraan ringan per hari (skr/hari). Dalam pembahasannya volume arus lalulintas terdiri dari beberapa jenis yaitu :

1. Volume harian (*daily volumes*) Volume harian ini sering digunakan sebagai dasar dasar perencanaan jalan dan observasi umum lalu lintas.
2. Volume harian umumnya tidak diibedakan oleh arah atau lajur, tetapi total untuk keseluruhan fasilitas jalan pada lokasi tertentu. Volume jam-an (*hourly volumes*) Volume jam-an adalah volume lalu lintas yang terjadi setiap jam pada lokasi tertentu.
3. Volume lalu lintas padat (volume maksimum) terjadi pada pagi dan sore hari akibat kesibukan orang pergi dan pulang kerja, dan pada volume lalu lintas padat terjadi volume jam puncak (*peak hour*) yang digunakan sebagai dasar dan manajemen lalulintas.
4. Volume per sub-jam (*subhourly volumes*) Volume per sub-jam merupakan volume yang lebih kecil dari volume jam-an yaitu volume yang diperoleh dari waktu yang lebih kecil dari satu jam, biasanya diambil periode 15 menit.

Volume lalu lintas dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

$$q = \frac{n}{t} \tag{2.1}$$

Dimana:

q = Volume lalu lintas (Kendaraan/jam) atau (Kendaraan/hari)

n = Jumlah kendaraan (Kendaraan)

t = Interval waktu pengamatan (Menit)

2.6.2. Kecepatan

Kecepatan adalah nilai yang di hitung dari pergerakan kendaraan dalam suatu jarak per satuan waktu. Kecepatan juga didefinisikan sebagai laju suatu pergerakan kendaraan yang dinyatakan dalam suatu km/jam. Kecepatan rata-rata di bagi menjadi 2 jenis, yaitu:

1. Kecepatan Setempat Rata-Rata atau *Time Mean Speed* (TMS), yaitu kecepatan rata-rata dari seluruh kendaraan yang melewati suatu titik dari jalan selama periode waktu tertentu.
2. Kecepatan Ruang Rata-Rata atau *Space Mean Speed* (SMS), yaitu kecepatan rata-rata dari seluruh kendaraan yang menempati suatu penggal jalan selama periode tertentu.

Kecepatan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$v = \frac{s}{t} \quad (2.2)$$

Dimana:

v = Kecepatan (Km/jam)

s = Jarak tempuh (Km)

t = Waktu tempuh (Jam)

2.6.3. Kepadatan

Kepadatan adalah jumlah kendaraan yang menempati suatu panjang jalan atau lajur, secara umum diexpresikan dalam kendaraan per kilometer. Kerapatan sulit diukur secara langsung di lapangan, melainkan dihitung dari nilai kecepatan dan arus sebagai hubungan, maka dapat dihitung sebagai berikut:

$$q = \frac{D}{s} \quad (2.3)$$

Dimana:

q = Volume (Kendaraan/jam atau Skr/jam)

D = Kepadatan (Kendaraan/km atau Kendaraan/km)

S = Kecepatan lalu lintas (Km/jam)

Kendaraan dibagi menjadi 3 jenis kendaraan yaitu :

1. Kendaraan ringan (Kr), yaitu kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0-3,0 m (meliputi; mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick up dan truck kecil sesuai sistim klasifikasi Bina Marga).
2. Kendaraan berat (Kb), yaitu kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi; bis, truck 2 as, truck 3 as dan truck kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
3. Kendaraan sedang (Ks), yaitu kendaraan bermotor dengan dua gandar beroda empat atau enam, dengan panjang kendaraan antara 5,5m s.d. 9,0m, meliputi Bus sedang dan truk.
4. Kendaraan tak bermotor (KTB), yaitu kendaraan yang tidak menggunakan motor, bergerak ditarik oleh orang atau hewan, termasuk sepeda, becak, kereta dorongan, dokar, andong, gerobak yang memiliki $e_k = 0$, karena termasuk hambatan samping.
5. Kendaraan motor (Km), yaitu kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi, sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai sistim klasifikasi Bina Marga).

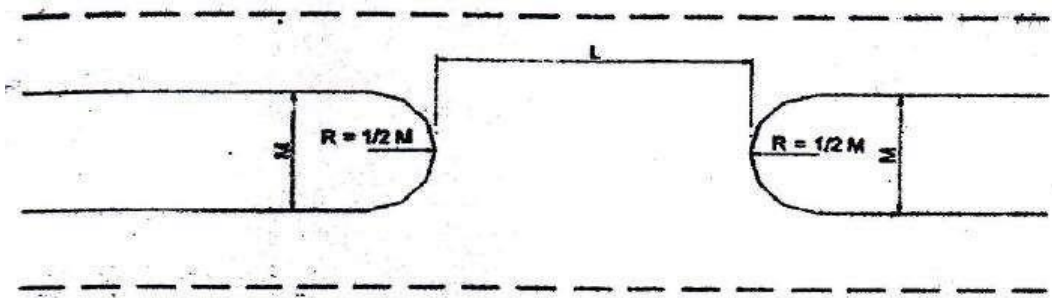
2.7. Pemisah Tengah (Median)

Pergerakan lalu lintas pada perkotaan memiliki pergerakan yang berbeda-beda untuk mencapai tujuannya masing-masing sehingga dapat menimbulkan berbagai permasalahan lalulintas. Salah satu usaha untuk mengurangi permasalahan lalu lintas tersebut adalah dengan dibuatnya median jalan yang biasanya dilengkapi bukaan pada median jalan tersebut atau dikenal dengan fasilitas *U-Turn*. Namun, akibat adanya *U-Turn* tersebut mengakibatkan melambatnya pergerakan kendaraan yang berpengaruh terhadap pergerakan lalu lintas kendaraan lain yang tidak melakukan putaran balik pada jalur searah, sehingga kemacetan yang terjadi berpotensi memburuk (Yogi & Nurlaily, 2021).

Pemisah tengah (median) adalah suatu jalur bagian jalan yang terletak di tengah, tidak digunakan untuk lalu lintas kendaraan. Fungsi utama pemisah tengah

adalah memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah dan mengurangi daerah konflik bagi kendaraan belok kanan sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kelancaran lalu lintas di jalan tersebut. Fasilitas median yang merupakan area pemisah antara kendaraan arus lurus dan kendaraan arus balik perlu disesuaikan dengan kondisi arus lalu lintas, kondisi geometrik jalan, dan komposisi lalu lintas (Wirnanda et al., 2018).

Menurut (Romadhona & Fauzi, 2018) bukaan median direncanakan untuk mengakomodasi kendaraan agar dapat melakukan gerakan putaran balik pada tipe jalan terbagi serta dapat mengakomodasi gerakan memotong dan belok kanan (Gambar 1. Persyaratan ini mencakup kendaraan kecil, kendaraan sedang, dan kendaraan berat dengan ketentuan lebar masing-masing kendaraan.



Gambar 2.2: Standar Bentuk Putaran Balik
Sumber: Agah, 2007

Adapun fungsi, maksud dan tujuan dibuatnya fasilitas dari bukaan median pada ruas jalan adalah:

1. Mengoptimalkan akses setempat dan memperkecil gerakan kendaraan yang melakukan putar balik oleh penyediaan bukaan-bukaan median dengan jarak relatif dekat.
2. Memperkecil gangguan terhadap arus lalu lintas menerus dengan membuat jarak yang cukup panjang di antara bukaan median.

2.7. 1. Faktor Pembuatan Kebijakan Untuk Merencanakan Putaran Pada Bukaan Median

Faktor yang mempengaruhi kebijakan untuk merencanakan putaran balik pada bukaan median adalah sebagai berikut:

1. Lebar median (berdasarkan kendaraan rencana dan gangguan yang berpotensi mengganggu arus lalu lintas).
2. Kondisi arus lalu lintas yang meliputi (LHR, volume kendaraan berast, jam puncak pergerakan memutar).
3. Jarak pandang.
4. Kemampuan untuk memulai dan mengakhiri gerakan memutar dari jalur satu ke jalur berlawanan .
5. Frekuensi kecelakaan .
6. Lokasi bukaan median .
7. Ketersediaan lain lokasi putaran balik *alternatie*.

Bukaan median terpisah (lihat Gambar 2.1) diperlukan untuk lokasi-lokasi berikut:

1. Lokasi di sekitar persimpangan minor tanpa fasilitas belok untuk mengakomodasi gerakan berbalik.
2. Lokasi persimpangan untuk mengakomodasi gerakan putar balik.
3. Lokasi di pertemuan dengan jalan minor dan arus lalu lintas dilarang memotong jalan mayor, namun bila diperlukan dapat dilakukan gerakan berbelok ke kanan memasuki arus lalu lintas menerus weaving ke kiri, putaran balik kemudian kembali.
4. Lokasi dengan ruang terbuka untuk aktifitas pemeliharaan untuk fasilitas terkait kegiatan jalan.
5. Lokasi pada jalan tanpa control akses dimana bukaan median pada jarak optimum disediakan untuk melayani pengembangan daerah tepinya (*frontage*) dan meminimumkan tekanan untuk bukaan median di depannya.

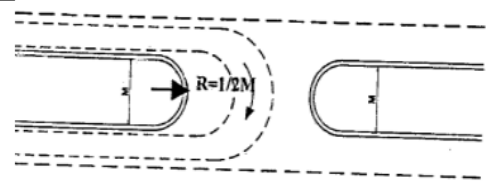
Lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu pengendara dan kendaraan yang melakukan interaksi antara yang satu dengan yang lainnya pada suatu ruas jalan dan lingkungannya. Lalu lintas pada suatu ruas jalan karakteristiknya akan bervariasi baik berdasarkan lokasi maupun waktunya. Karakteristik ini lah yang akan dipakai

untuk menjadi acuan dalam perencanaan lalu lintas. Parameter Lalu lintas dapat dibedakan menjadi dua bagian utama yaitu parameter makroskopik arus lalu lintas secara umum dan parameter mikroskopik yang menunjukkan tentang perilaku kendaraan individu dalam suatu arus lalu lintas yang terkait dengan antara yang satu dengan yang lainnya. Karakteristik pada tugas akhir ini dapat diamati dengan cara makroskopik, yaitu volume dan arus, kecepatan, dan kerapatan. Arus lalu lintas yang padat dan kegiatan di samping jalan, mengakibatkan terjadi interaksi antara kondisi lingkungan dan kondisi jalan, adanya interaksi akan menimbulkan konflik bagi pengguna lalu lintas, adanya perbedaan kemampuan pengendara dapat juga menimbulkan gangguan terhadap lalu lintas. Jika arus lalu lintas meningkat pada ruas jalan tertentu, waktu tempuh pasti bertambah (karena kecepatan menurun), sehingga besarnya waktu tempuh pada ruas jalan sangat tergantung dari kecepatan, karena kecepatan dipengaruhi oleh besarnya arus dan kapasitas ruas jalan tersebut.

2.7.2. Kebutuhan Lebar Median Ideal Berdasarkan Radius Putar Kendaraan Rencana

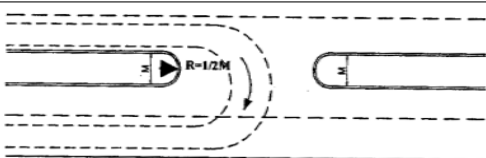
Lebar median ideal berdasarkan radius putar kendaraan rencana yang digunakan pada perencanaan putaran balik sesuai dengan pedoman perencanaan putaran balik No. 06/BM/2005 disajikan pada Tabel 3.3. Persyaratan bukaan median untuk kendaraan ringan yaitu 4,5 m, untuk kendaraan sedang yaitu 5,5 m dan untuk kendaraan berat yaitu 12 m. Selain itu, menurut dengan pedoman perencanaan putaran balik No. 06/BM/2005 untuk kebutuhan lebar median apabila gerakan putar balik dari lajur dalam ke lajur kedua lajur lawan dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan untuk lebar median ideal apabila gerakan putaran balik dari lajur dalam ke bahu jalan (4/2D) atau lajur ketiga (6/ 2D) jalur lawan. Apabila dibuat lajur khusus putaran balik, maka lebar sebelum lajur khusus harus ditambah sebesar 2,75 m seperti yang disajikan dalam Tabel 2.1 sampai Tabel 2.6 (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019).

Tabel 2.1: Lebar median ideal

Jenis putaran	Lebar lajur (m)	Kend. kecil	Kend. sedang	Kend. besar
		Panjang kendaraan rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
	Lebar median ideal (M)			
	3,5	8,0	18,5	20,0
	3	8,5	19,0	21,0
	2,75	9,0	19,5	21,5

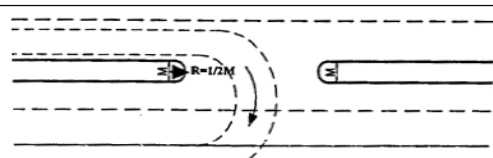
Sumber: (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019)

Tabel 2.2: Kebutuhan lebar median apabila gerakan putar balik dari lajur dalam ke lajur kedua lajur lawan.

Jenis putaran	Lebar lajur (m)	Kend. kecil	Kend. sedang	Kend. besar
		Pajang kendaraan rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
	Lebar median ideal (M)			
	3,5	4,0	14,5	15,5
	3	4,5	15,5	17,0
	2,75	5,0	16,0	18,0

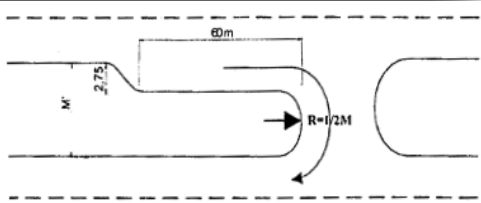
Sumber: (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019)

Tabel 2.3: Lebar median ideal apabila gerakan putaran balik dari lajur dalam ke Bahu jalan (4/2 D) atau lajur ketiga (6/2 D) jalur lawan.

Jenis putaran	Lebar lajur (m)	Kend. kecil	Kend. sedang	Kend. besar
		Pajang kendaraan rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
	Lebar median ideal (M)			
	3,5	0,5	11,0	12,0
	3	1,5	12,5	14,0
	2,75	2,0	13,0	15,0

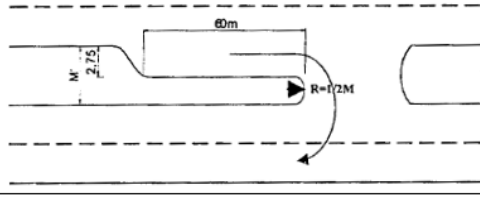
Sumber: (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019)

Tabel 2.4: Kebutuhan lebar median apabila gerakan putaran balik dari lajur dalam Kelajur dalam lawan dengan penambahan lajur khusus.

Jenis putaran	Lebar lajur (m)	Kend. kecil	Kend. sedang	Kend. besar
		Pajang kendaraan rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar median ideal (M)		
	3,5	11,0	21,5	23,0
	3	11,5	22,0	24,0
	2,75	11,5	22,0	24,5

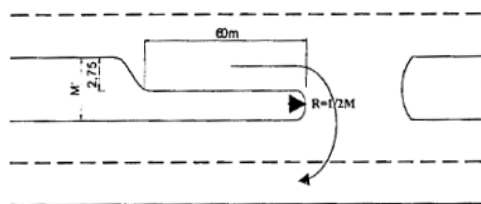
Sumber: (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019)

Tabel 2.5: Kebutuhan lebar median apabila gerakan putaran balik dari lajur dalam Kelajur kedua jalur lawan dengan penambahan lajur khusus.

Jenis putaran	Lebar lajur (m)	Kend. kecil	Kend. sedang	Kend. besar
		Pajang kendaraan rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar median ideal (M)		
	3,5	6,5	17,5	18,5
	3	7,5	18,0	20,0
	2,75	8,0	18,5	21,0

Sumber : (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019)

Tabel 2.6: Kebutuhan lebar median apabila gerakan putaran putaran balik dari lajur dalam kebaahu jalan (4/2 D) atau lajur ketiga (6/2 D) jalur lawan dengan Penambahan lajur khusus.

Jenis putaran	Lebar lajur (m)	Kend. kecil	Kend. sedang	Kend. besar
		Pajang kendaraan rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar median ideal (M)		
	3,5	6,5	17,5	18,5
	3	7,5	18,0	20,0
	2,75	8,0	18,5	21,0

Sumber : (Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, 2019)

2.8. Ekvivalen Kendaraan Ringan (ekr)

1. Kendaraan Ringan (KR)

faktor penyeragaman satuan dari beberapa tipe kendaraan dibandingkan terhadap KR sehubungan dengan pengaruhnya kepada karakteristik arus campuran (untuk mobil penumpang dan/atau kendaraan ringan yang sama sasisnya memiliki $ekr = 1,0$)

2. Kendaraan sedang (KS)

kendaraan bermotor dengan dua gandar beroda empat atau enam, dengan panjang kendaraan antara 5,5m s.d. 9,0m, meliputi Bus sedang dan truk sedang yang memiliki $ekr=1,4$

3. Kendaraan tak bermotor (KTB)

kendaraan yang tidak menggunakan motor, bergerak ditarik oleh orang atau hewan, termasuk sepeda, becak, kereta dorongan, dokar, andong, gerobak yang memiliki $ekr = 0$, karena termasuk hambatan samping.

4. Sepeda motor (SM)

kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda yang memiliki $ekr = 0,25$.

Tabel 2.7: Ekvivalen kendaraan ringan untuk tipe jalan 2/2TT

Tipe jalan:	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	Ekr		
		Kb	Sm	
			Lebar jalur lalu-lintas, Ljalur	
			< 6 m	> 6m
2/2TT	< 3700	1,3	0,5	0,40
	> 1800	1,2	0,35	0,25

Sumber: PKJI 2014 Hal 28

Tabel 2.8: Ekvivalen kendaraan ringan untuk jalan terbagi dan satu arah

Tipe jalan:	Arus lalu-lintas per lajur(kend/jam)	Ekr	
		KB	SM
2/1, dan 4/2T	< 1050	1,3	0,40
	> 1050	1,2	0,25
3/1, dan 6/2D	< 1100	1,3	0,40
	> 1100	1,2	0,25

Sumber: PKJI 2014 Hal 28

2.9. Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan per satuan jam yang melewati suatu segmen jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan 4/2 T, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah, tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur (Umum, 2014b).

Persamaan umum untuk menentukan kapasitas adalah:

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (2.4)$$

Dimana:

C = Kapasitas (skr/jam).

C_o = Kapasitas dasar (skr/jam).

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lebar jalan.

FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah .

FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan.

FC_{UK} = Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.

a. Kapasitas dasar (C_o)

Menurut PKJI 2014, kapasitas dasar (C_o) ditentukan berdasarkan Nilai Kapasitas Dasar dengan variabel masukan tipe jalan

Tabel 2.9: Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (PKJI 2014)

Tipe Jalan	Kapasitas Jalan (Skr/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi (4/2 T)/jalan satu arah	1650	Per lajur (satu arah)
Dua lajur tak terbagi (2/2 TT)	2900	Per lajur (dua arah)

Sumber: PKJI 2014 Hal 30

b. Faktor penyesuaian lebar lajur atau jalur (FC_{LJ})

Menurut PKJI 2014, faktor penyesuaian lebar jalur (FC_{LJ}) ditentukan berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif (W_C).

Tabel 2.10: Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (W_C), (M)	FC_{LJ}	
4/2T dan 6/2T	Per lajur	3,00	0,92
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,04
		4,00	1,08
2/2T	Lebar jalur 2 arah	5,00	0,56
		6,00	0,87
		7,00	1,00
		8,00	1,14
		9,00	1,25
		10,00	1,29
	11,00	1,34	

Sumber: PKJI 2014 Hal 31

c. Faktor Penyesuaian Pemisah arah (FC_{SP})

Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{SP}) hanya untuk jalan terbagi. PKJI 2014 memberikan faktor penyesuaian pemisah arah untuk jalan dua lajur dua arah (2/2) dan empat lajur dua arah (4/2) terbagi.

Tabel 2.11: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{SP})

FC_{SP}	Pemisahan arah SP %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
	Dua lajur tak terbagi (2/2 TT)		1,00	0,97	0,94	0,91

Sumber: PKJI 2014 Hal 31

d. Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan (FC_{HS})

Menurut PKJI 2014, faktor penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jarak antara bahu dengan penghalang pada trotoar (W_g) dan kelas hambatan sampingnya (SF_C).

Tabel 2.12 : Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping pada jalan berbahu (FC_{HS})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FC_{HS})			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (M)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 T	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2 T	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: PKJI 2014 Hal 31

e. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{UK})

Menurut PKJI 2014, faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan berdasarkan jumlah penduduk kota (juta) yang akan diteliti.

Tabel 2.13: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

Ukuran Kota (Jumlah Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota (FC_{UK})
$\leq 0,1$	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 -1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
$\geq 3,0$	1,04

Sumber: PKJI 2014 Hal 32

2.10. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan menyatakan tingkat kualitas arus lalu lintas yang sesungguhnya terjadi pada suatu ruas jalan, layak atau tidaknya suatu kapasitas jalan dalam menampung volume lalu lintas yang terjadi dalam standarisasi (Tenabolo, 2016).

Tabel 2.14: Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Nilai
A	Sangat Tinggi	0,00 – 0,20
B	Tinggi	0,20 – 0,44
C	Sedang	0,45 – 0,74
D	Rendah	0,75 – 0,84
E	Sangat Rendah	0,85 – 1,00
F	Sangat Sangat Rendah	$\geq 1,00$

Sumber: MKJI 1997

Tabel 2.15: Level *Of Service* Jalan Lokal Sekunder

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Operasi Terkait
A	<ul style="list-style-type: none">• Arus relatif bebas dengan sesekali terhent• Kecepatan perjalanan rata – rata > 40 km/jam
B	<ul style="list-style-type: none">• Arus stabil dengan sedikit tundaan• Kecepatan perjalanan rata – rata > 30 km/jam
C	<ul style="list-style-type: none">• Arus stabil dengan tundaan yang dapat diterima• Kecepatan rata – rata > 25 km/jam

Tabel 2.15: *Lanjutan*

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Operasi Terkait
D	<ul style="list-style-type: none"> • Mendekati arus tidak stabil dengan tundaan yang masih dalam toleransi • Kecepatan perjalanan rata – rata > 15 km/jam
E	<ul style="list-style-type: none"> • Arus tidak stabil • Kecepatan perjalanan rata – rata < 15 km/jam
F	<ul style="list-style-type: none"> • Arus tertahan • Macet • Lalu lintas pada kondisi terhambat

Sumber :MKJI 1997

2.11. Derajat Jenuh

Derajat kejenuhan (D_j) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan kinerja lalu lintas pada suatu simpang dan juga segmen jalan. Nilai D_j menunjukkan apakah segmen jalan akan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan umum derajat kejenuhan adalah:

$$D_j = q/c \quad (2.5)$$

Dimana:

D_j = Derajat Jenuh

q = Volume lalulintas (Skr/jam)

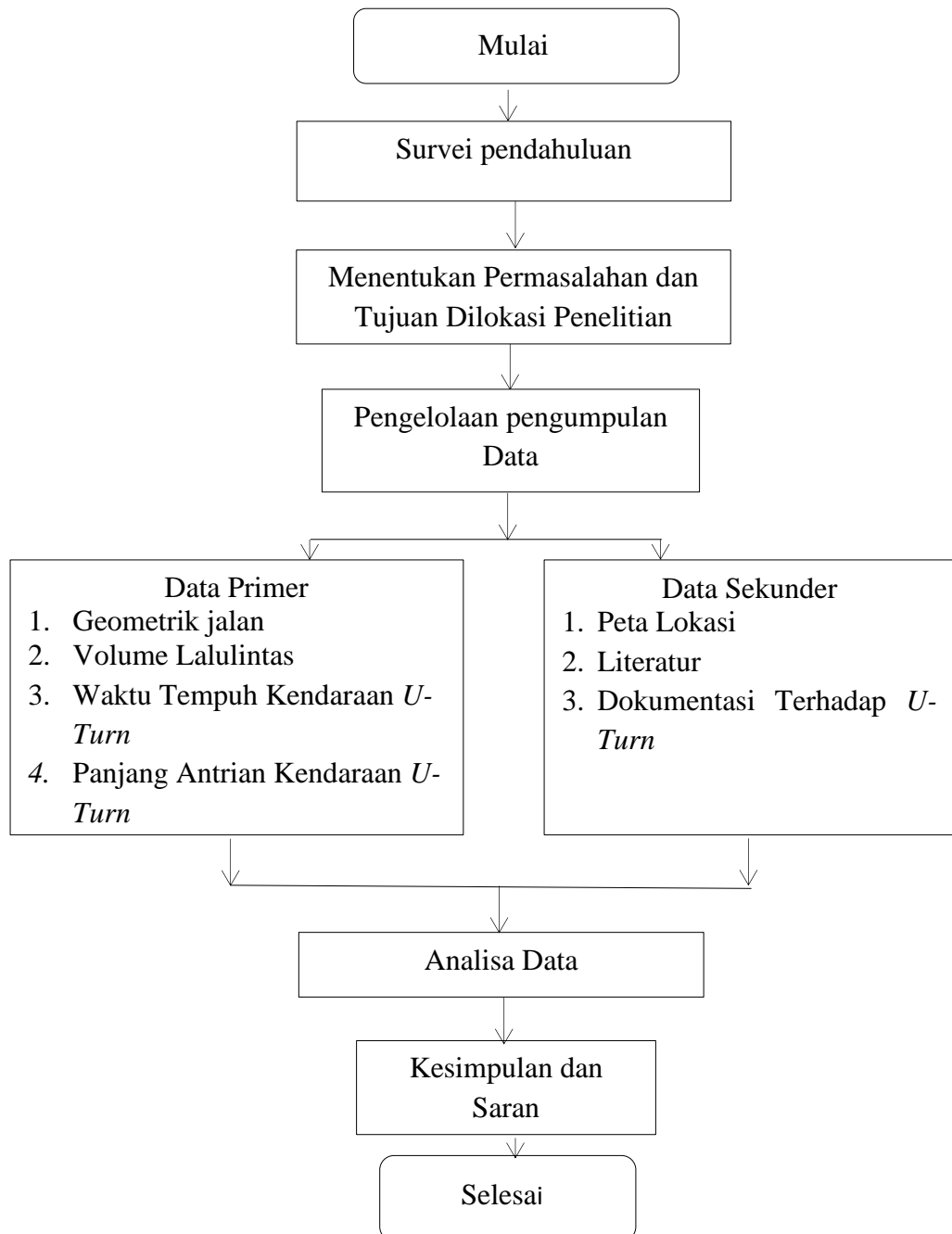
c = Kapasitas (Skr/jam)

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Bagan Alir Penelitian

Berikut ini merupakan bagan alir penelitian yang ditunjukkan pada gambar 3.1 dibawah ini :



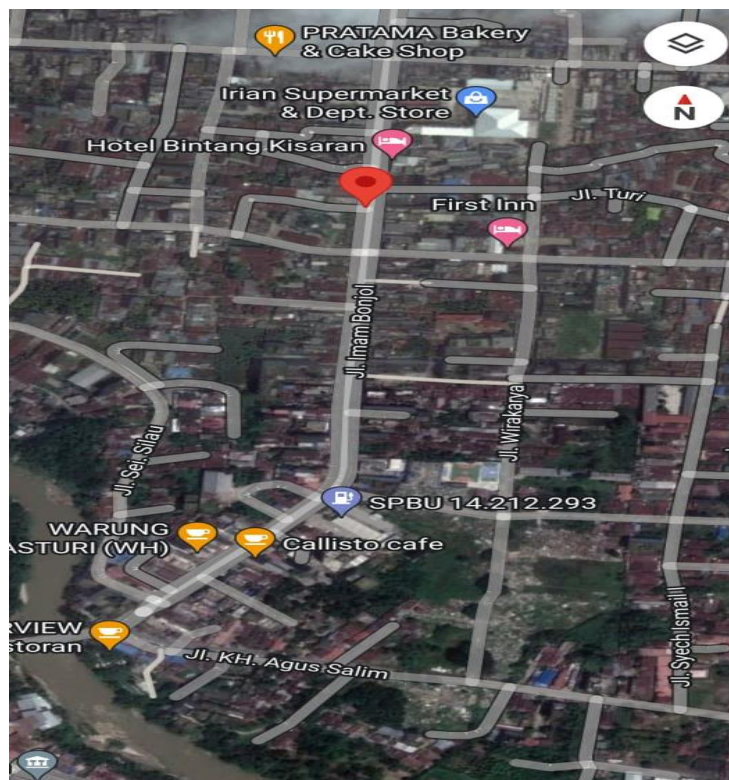
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian

3.2. Survei Pendahuluan

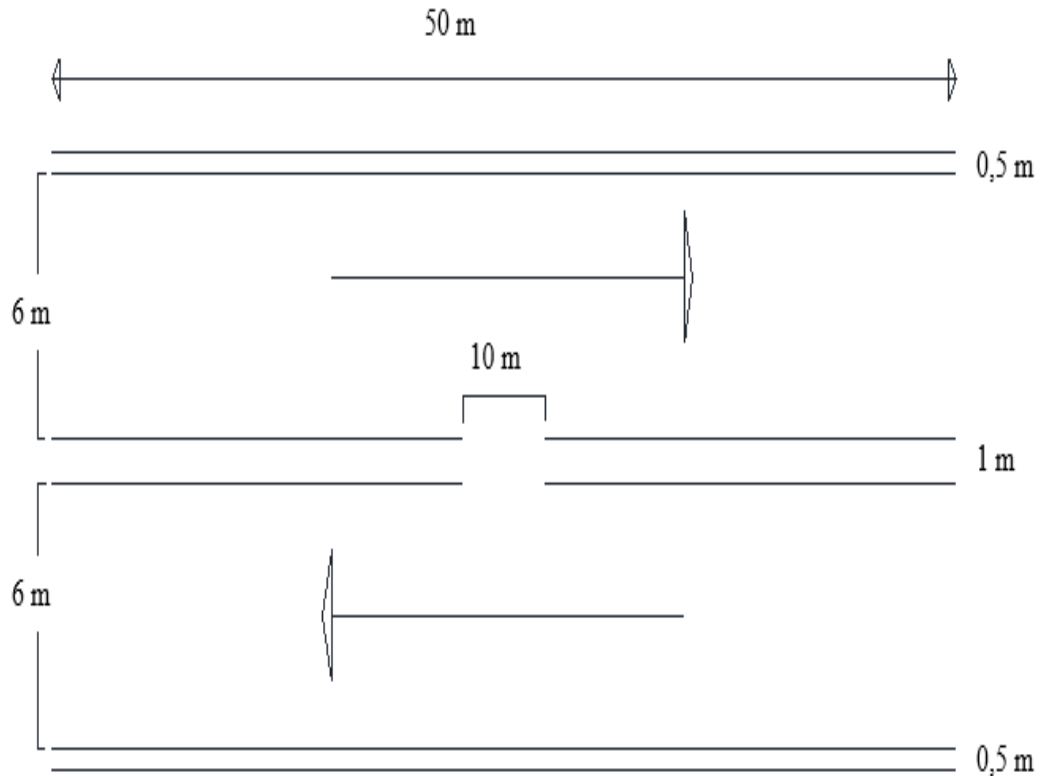
Pada survei pendahuluan ini dilakukan guna untuk mengetahui gambaran umum pada tempat penelitian dan untuk menentukan rumusan dan identifikasi masalah

Dalam kegiatan ini meliputi:

1. Mengamati kondisi di lapangan serta menaksir keadaan yang berkaitan dengan mutu data yang akan diambil, meliputi:
 - a. Lebar lajur
 - b. Jumlah lajur
 - c. Volume lalu lintas
 - d. Waktu tempuh
 - e. Keadaan arus lalu lintas



Gambar 3.2: Lokasi Penelitian



Gambar 3.3: Diameter lokasi penelitian

3.3. Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian tentunya harus memiliki dasar-dasar pembahasan dari suatu objek yang akan diteliti, hal ini sangat berkaitan dengan data-data yang akan dikumpulkan untuk menunjang hasil penelitian tersebut.

Data-data yang akan dikumpulkan pada tugas akhir ini dengan judul “Pengaruh *U-Trun* Terhadap Kinerja Arus Lalulintas Pada Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kiasaran” terbagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut:

1. Data Primer
2. Data Sekunder

3.3.1. Data Primer

Data primer yang dilakukan untuk melengkapi data pada penelitian Tugas Akhir ini adalah dengan cara survei dan melakukan pengamatan langsung dilapangan pada Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kiasaran, data-data tersebut meliputi:

1. Geometrik Jalan

Pada geometrik jalan ini menggambarkan jalan, yang meliputi tentang penampang melintang, penampang memanjang, maupun aspek lain yang berkaitan dengan bentuk fisik dari jalan.

2. Volume Kendaraan

Adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan.

3. Waktu Tempuh Kendaraan

Adalah waktu total yang dibutuhkan dalam perjalanan, sudah termasuk berhenti dan tundaan, dari satu tempat ke tempat lain yang melalui rute tertentu.

4. Kepadatan Kendaraan

Adalah suatu jumlah kendaraan yang memiliki panjang dan banyak antrian kendaraan dalam suatu pendekatan dan dinyatakan dalam satuan meter.

3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh penelitian dari sumber yang sudah ada. Data-data tersebut meliputi:

1. Peta Lokasi

Peta yang berfungsi sebagai pemberi informasi kepada pembaca mengenai letak dari sebuah objek penelitian tersebut.

2. Literatur

Suatu sumber ataupun rujukan yang digunakan dalam berbagai aktifitas ataupun dalam dunia pendidikan maupun kegiatan riset yang berkaitan.

3. Dokumentasi

Proses pengumpulan, pemilihan, pengelolaan, dan penyimpanan informasi di bidang pengetahuan pemberian atau pengumpulan bukti dari keterangan seperti gambar dan lainnya.

3.4. Metode Pengambilan Data

3.4.1. Alat Pengumpulan Data

Untuk memudahkan dalam pengumpulan data dilapangan maka digunakan beberapa alat dalam membantu kegiatan ini antara lain:

- a. Meteran
- b. *Stop watch*
- c. *Counter*/alat hitung manual
- d. Alat tulis
- e. Camera

3.4.2. Metode Teknik Pelaksanaan Pengambilan Data Lapangan

Pengambilan data untuk volume, waktu tempuh, dan panjang antrian kendaraan pada *U-Turn* kita dapat menyimpulkan bahwa adanya kemacetan pada titik tersebut.

3.4.3. Metode Pengambilan Data Arus/Volume (*Flow*) Kendaraan

Data volume/arus (*flow*) dapat diambil dengan melakukan survey lapangan. Jenis kendaraan yang disurvei disesuaikan dengan penggolongan jenis kendaraan pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014, yaitu untuk kelompok kendaraan:

1. Kendaraan ringan (Kr) adalah kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2-3 m (termasuk mobil penumpang, opelet, microbus, pick-up, dan truck kecil sesuai klasifikasi Bina Marga).
2. Kendaraan berat (Kb) adalah kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk sesuai kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
3. Kendaraan sedang (Ks), yaitu kendaraan bermotor dengan dua gandar beroda empat atau enam, dengan panjang kendaraan antara 5,5m s.d. 9,0m, meliputi Bus sedang dan truk.
4. Kendaraan tak bermotor (KTB), yaitu kendaraan yang tidak menggunakan motor, bergerak ditarik oleh orang atau hewan, termasuk sepeda, becak, kereta dorongan, dokar, andong, gerobak yang memiliki $e_{kr} = 0$, karena

termasuk hambatan samping.

5. Kendaraan motor (Km) adalah kendaraan bermotor roda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Pengaturan waktu pelaksanaan

Pada pengambilan data jumlah kendaraan, pencatatan waktu tempuh ini dilakukan jam 07.00 – 09.00 WIB (pagi), jam 12.00 - 14.00 WIB (siang), dan sore jam 16.00 - 18.00 WIB (sore), dengan interval waktu 15 menit selama 3 hari.

3.4.4. Metode Pengambilan Data Kecepatan Kendaraan

Pengambilan waktu tempuh kendaraan dilapangan dilakukan dengan metode kecepatan setempat dengan mengukur waktu perjalanan bergerak. Metode setempat yang dimaksud untuk mengukur karakteristik kecepatan pada lokasi tertentu pada lalulintas.

3.4.5. Metode Pengambilan Data Kepadatan Kendaraan

Untuk pengambilan data kepadatan kendaraan, dapat dilakukan dengan cara mengukur panjang kepadatan kendaraan dan juga menghitung jumlah kendaraan yang akan melakukan *U-Turn*. Kepadatan yang akan melakukan *U-Turn* dapat dihitung selama kurun waktu per satu jam

3.5. Analisa Data

Kegiatan analisa data merupakan bagian dari pembahasan berdasarkan rangkuman dari pengolahan data. Pada analisa data akan di jabarkan pada bab 4, yaitu pembahasan untuk mengetahui besar volume *U-Trun* lalulintas yang akan terjadi pada ruas jalan dan tingkat pelayanan terhadap Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran.

3.6. Data Hasil Survei Lapangan

Berdasarkan hasil pengamatan survei pendahuluan dan pengambilan data di lapangan yang dilakukan pada hari senin sampai hari minggu (26 September sampai 2 Oktober 2022), maka diperoleh data volume lalulintas dan data waktu tempuh kendaraan.

Tabel 3.1: Data volume lalu lintas pada Hari Senin tanggal 26 September 2022
(Jalan Imam Bonjol).

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1.	07:00 – 07:15	62	1	3	0	375
2.	07:15 - 07:30	55	1	2	0	393
3.	07:30 – 07:45	91	2	3	1	412
4.	07:45 – 08:00	71	1	4	0	409
5.	08:00 – 08:15	70	1	4	0	384
6.	08:15 – 08:30	63	1	5	0	394
7.	08:30 – 08:45	86	4	4	0	367
8.	08:45 – 09:00	79	2	3	0	376
	Pagi	577	13	28	1	3110
9	12:00 – 12: 15	72	1	4	0	345
10	12:15 – 12:30	58	3	7	0	358
11	12:30 – 12:45	65	3	5	1	370
12	12:45 – 13:00	71	4	6	0	367
13	13:00 – 13:15	88	6	7	0	376
14	13:15 – 13:30	77	2	6	0	389
15	13:30 – 13:45	67	3	6	0	358
16	13:45 – 14:00	57	4	7	0	367
	Siang	555	36	48	1	2930
17	16:00 – 16:15	60	5	8	0	428
18	16:15 – 16:30	92	4	6	0	442
19	16:30 – 16:45	101	6	7	0	448
20	16:45 – 17:00	113	5	7	0	462
21	17:00 – 17:15	123	5	10	0	482
22	17:15 – 17:30	114	3	7	0	478
23	17:30 – 17:45	116	4	6	0	468
24	17:45 – 18:00	113	3	8	0	467
	Sore	832	35	59	0	3675
	Total	1964	85	135	2	9715
	Total Keseluruhan	11764				

Tabel 3.2: Data volume lalu lintas pada Hari Senin tanggal 26 September 2022
(Melakukan *U-Trun*)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1.	07:00 – 07:15	15	0	0	0	40
2.	07:15 - 07:30	18	0	0	0	42
3.	07:30 – 07:45	20	0	1	0	50
4.	07:45 – 08:00	27	1	3	0	53
5.	08:00 – 08:15	33	1	2	0	55
6.	08:15 – 08:30	28	0	0	0	43
7.	08:30 – 08:45	22	0	2	1	37
8.	08:45 – 09:00	18	2	0	0	39
	Pagi	181	4	8	1	359
9	12:00 – 12: 15	23	2	3	0	44
10	12:15 – 12:30	25	3	4	0	47
11	12:30 – 12:45	26	2	0	0	57
12	12:45 – 13:00	22	0	3	0	53
13	13:00 – 13:15	29	0	1	0	47
14	13:15 – 13:30	19	1	2	0	38
15	13:30 – 13:45	15	2	1	0	31
16	13:45 – 14:00	12	1	2	0	28
	Siang	171	11	16	0	345
17	16:00 – 16:15	26	2	3	0	45
18	16:15 – 16:30	29	1	2	0	47
19	16:30 – 16:45	30	1	0	0	59
20	16:45 – 17:00	24	0	3	0	69
21	17:00 – 17:15	21	0	1	0	73
22	17:15 – 17:30	27	1	2	0	67
23	17:30 – 17:45	20	1	0	1	69
24	17:45 – 18:00	18	0	3	0	56
	Sore	195	6	14	1	265
	Total	547	21	37	2	969
	Total Keseluruhan	1576				

Tabel 3.3: Data waktu tempuh kendaraan pada Hari Senin tanggal 26 September 2022 (Melakukan *U-Trun*)

NO.	Waktu Jam	Waktu Tempuh Kendaraan (Detik)				
		KR	KB	KS	KTB	SM
	Pagi					
1.	07:00-07:15	11,23				7,91
		12,56				7,9
		11,54				7,57
		11,78				7,72
		11,76				7,9
	Rata-rata	11,78				7,8
2.	07:15-07:30	11,23	12,52			7,25
		12,51				7,33
		11,16				7,75
		11,6				7,45
		11,6				7,48
	Rata-rata	11,62	12,52			7,45
3.	07:30-07:45	10,23		11,78		7,88
		10,41				7,43
		9,26				7,57
		10,7				7,93
		10,6				7,57
	Rata-rata	10,2		11,78		7,67
4.	07:45-08:00	10,23	12,52	11,45		7,16
		10,44		11,78		7,3
		9,39		12,37		7,23
		10,7				7,22
		10,6				7,12
	Rata-rata	10,36	12,52	11,87		7,2
	Rata-rata keseluruhan	11,02	12,52	11,87		7,53

Tabel 3.3: *Lanjutan*

No.	Waktu Jam	Waktu Tempuh Kendaraan (Detik)				
		KR	KB	KS	KTB	SM
	Pagi					
5.	08:00-08:15	10,77		11,78		8,09
		10,67		11,24		8,03
		10,63				8,13
		10,65				8,2
		10,65				8,16
	Rata-rata	10,67		11,51		8,12
6.	08:15-08:30	11,01	11,87			7,89
		10,88				7,89
		10,67				8,07
		10,89				8,05
		10,52				8,15
	Rata-rata	10,79				8,01
7.	08:30-08:45	10,91		10,98	12,54	7,88
		10,78		11,78		8,27
		10,56				8,26
		11,13				7,93
		10,97				8,12
	Rata-rata	10,87		11,38	12,54	8,09
8.	08:45-09:00	10,79	11,77			8,16
		10,77	11,76			8,1
		10,69				7,89
		10,67				8,15
		10,89				8,07
	Rata-rata	10,76	11,67			8,07
	Rata-rata keseluruhan	10,77	11,77	11,44	12,54	8,0725

Tabel 3.3: *Lanjutan*

No.	Waktu Jam	Waktu Tempuh Kendaraan (Detik)				
		KR	KB	KS	KTB	SM
	Siang					
9.	12:00-12:15	9,77	9,82	9,51		6,05
		9,67	9,92	9,79		6,22
		9,63		9,83		6,25
		9,8				6,26
		9,48				6,34
	Rata-rata	9,67	9,87	9,71		6,22
10.	12:15-12:30	9,16	9,51	9,78		5,9
		9,88	9,7	9,54		6,21
		10,67	9,09	8,98		6,23
		9,7				5,89
		9,52				6,38
	Rata-rata	9,78	9,43	9,50		6,12
11.	12:30-12:45	8,91	9,27			5,9
		8,3				5,9
		8,15				6,11
		8,13	9,27			6,02
		8,26				6,07
	Rata-rata	8,35	9,27			6
12.	12:45-13:00	8,9		8,58		6,01
		8,74		8,98		6,03
		8,8		9,75		6,25
		8,74				6,31
		8,56				6,12
	Rata-rata	8,74		9,10		6,14
	Rata-rata keseluruhan	9,135	9,52	9,43		6,12

Tabel 3.3: *Lanjutan*

No.	Waktu Jam	Waktu Tempuh Kendaraan (Detik)				
		KR	KB	KS	KTB	SM
	Siang					
13.	13:00-13:15	8,65	0	9,25		5,99
		8,71	0			6,12
		8,76	0			6,32
		8,88	0			6,21
		8,52	0			6,12
	Rata-rata	8,7	0	9,25		6,15
14.	13:15-13:30	8,7	10,25	9,13		6,12
		8,57	0	9,76		6,21
		8,68	0			6,37
		8,55	0			6,18
		8,7	0			6,27
	Rata-rata	8,66	10,25	9,45		6,2
15.	13:30-13:45	8,7	0	9,56		6,45
		8,64	10,39			6,78
		8,61	10,39			6,66
		8,79	0			6,87
		8,69	0			6,51
	Rata-rata	8,68	10,39	9,56		6,65
16.	13:45-14:00	8,8	10,45	9,15		6,61
		8,83	0	8,9		6,75
		8,68	0			6,45
		8,91	0			6,34
		8,78	0			6,67
	Rata-rata	8,8	10,45	9,25		6,56
	Rata-rata keseluruhan	8,71	10,36	9,32		6,39

Tabel 3.3: *Lanjutan*

No.	Waktu Jam	Waktu Tempuh Kendaraan (Detik)				
		KR	KB	KS	KTB	SM
	Sore					
1.	16:00-16:15	12,89	12,93	11,51		8,09
		12,58	12,97	12,78		8,03
		12,89		11,76		8,13
		13,02				8,2
		13,09				8,16
	Rata-rata	12,89	12,93	12,01		8,04
2.	16:15-16:30	12,46		11,57		7,89
		12,67		12,34		7,89
		12,65				8,07
		12,45				8,05
		12,59				8,15
	Rata-rata	12,56	13,2	11,95		8,01
3.	16:30-16:45	13,45				7,88
		13,54				8,27
		13,38				8,26
		13,4				7,93
		13,48				8,12
	Rata-rata	13,45	13,11			8,02
4.	16:45-17:00	13,15		11,69		8,05
		13,5		12,78		8,1
		13,67		12,83		7,89
		13,54				8,15
		13,49				8,07
	Rata-rata	13,47		12,43		8,02
	Rata-rata keseluruhan	13,0925	13,08	12,13		8,0225

Tabel 3.3: *Lanjutan*

No.	Waktu Jam	Waktu Tempuh Kendaraan (Detik)				
		KR	KB	KS	KTB	SM
	Sore					
21.	17:00-17:15	12,26	0	11,59		8,55
		12,15	0	11,85		8,39
		12,27	0	11,43		8,49
		12,09	0			8,54
		12,04	0			8,39
	Rata-rata	12,16	0	11,67		8,47
22.	17:15-17:30	12,1	12,96	11,57		8,3
		12,1	0	11,89		8,41
	12,132	12,25	0			8,29
		12,12	0			8,12
		12,09	0			8,23
	Rata-rata	12,13	12,96	11,73		8,27
23.	17:30-17:45	12,3	0		12,98	8,37
		12,35	12,9			8,61
		12,17				8,63
		12,17	0			8,28
		12,27	0			8,47
	Rata-rata	12,25	12,9		12,98	8,47
24.	17:45-18:00	12,39	0	11,87		8,34
		12,5	0	11,65		8,37
		12,27	0	11,58		8,39
		12,07	0			8,57
		12,28	0			8,88
	Rata-rata	12,3	0	11,70		8,51
	Rata-rata keseluruhan	12,21	12,93	12,67	12,98	8,43

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Volume Lalulintas

Data arus (*flow*) lalu lintas diambil dilokasi studi dengan cara survei pada saat jam pagi yaitu (07.00-09.00 WIB), siang (jam 12.00-14.00 WIB), dan sore (jam 16.00-18.00 WIB), pengambilan data dilakukan selama 7 (tujuh) hari berturut-turut, yaitu Hari Senin tanggal 26 September 2022 sampai dengan hari Minggu tanggal 2 Oktober 2022.

Data diambil dengan interval waktu 15 menit, penggolongan jenis kendaraan sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014. Yaitu untuk Kendaraan Ringan (KR), Kendaraan Berat (KB), Kendaraan Sedang (KS), Kendaraan Tak Bermotor (KTB) dan Kendaraan Motor (SM).

Data masing-masing kendaraan dijumlah dan dijadikan dalam satuan kendaraan per jam. Selanjutnya sesuai dengan Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR) terhadap mobil penumpang (kendaraan ringan) jumlah masing-masing kendaraan dikonversi dalam Satuan Kendaraan Ringan (SKR) yang dikelompokkan dalam jumlah total semua kendaraan dengan satuan SKR/jam.

Sebagai contoh perhitungan dapat diambil data survei pada hari senin jam 07.00 – 08.00 Wib sebagai berikut:

KR = 279 kendaraan, faktor konversi ($ekr = 1$)

KB = 5 kendaraan, faktor konversi ($ekr = 1,2$)

KS = 31 kendaraan, faktor konversi ($ekr = 1,4$)

KTB = 1 kendaraan, faktor konversi ($ekr = 0$)

SM = 1589 kendaraan, faktor konversi ($ekr = 0.25$)

Akan diperoleh volume kendaraan dalam satuan kendaraan ringan (skr) dalam 1 jam sebagai berikut:

$$KR = 279 \times 1 = 279 \text{ skr/jam}$$

$$KB = 5 \times 1,2 = 6 \text{ skr/jam}$$

$$KS = 31 \times 1,4 = 43,4 \text{ skr/jam}$$

$$KTB = 1 \times 0 = 0 \text{ skr/jam}$$

$$SM = 1589 \times 0,25 = 397,25 \text{ skr/jam}$$

$$\begin{aligned} \text{Totalnya adalah } KR + KB + KS + KTB + SM &= 279 + 6 + 43,4 + 0 + 397,25 \\ &= 725,65 \text{ skr/jam} \end{aligned}$$

Tabel 4.1: Volume Lalulintas pada Hari Senin tanggal 26 September 2022 (Jalan Imam Bonjol)

No.	Waktu Pengamatan	KR		KB		KS		KTB		SM		Total Kendaraan	
		Ekr=1		Ekr=1,2		Ekr=1,4		Ekr=0		Ekr=0,25		Kend /jam	Skr/ jam
		Kend	Skr	Kend	Skr	Kend	Skr	Kend	Skr	Kend	Skr		
		/jam	/jam	/jam	/jam	/jam	/jam	/jam	/jam	/jam	/jam		
1.	07:00-08:00	279	279	5	6	10	14	0	0	1589	397,25	1883	696,25
2.	08:00-09:00	298	298	8	9,6	16	22,4	0	0	1521	380,25	1843	710,25
	Pagi											3726	1406,5
3.	12:00-13:00	266	266	11	13,2	22	30,8	0	0	1440	360	1739	670
4.	13:00-14:00	289	289	15	18	26	36,4	1	0	1490	372,5	1821	715,9
	Siang											3560	1385,9
5.	16:00-17:00	366	366	20	24	28	39,2	0	0	1780	445	2194	874,2
6.	17:00-18:00	466	466	15	18	31	43,4	1	0	1895	473,75	2408	1001,15
	Sore											4602	1875,35
	Total											11888	4667,75

4.2. Data Demografi

Kota Kisaran adalah sebuah kecamatan yang berada di Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Universitas Asahan juga terletak di daerah ini. Pada tahun 2021 jumlah penduduk Kota Kisaran sebanyak 82.511 jiwa dengan kepadatan 2.735/Km².

4.3. Data Kapasitas

Jalan Lokasi penelitian berada pada ruas jalan yang terdiri dari 2 lajur 2 arah. Adapun data geometrik lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2: Data geometrik lokasi penelitian

Lokasi Penelitian	Tipe Jalan	Lebar Jalur (m)	Lebar Median (m)	Lebar Bahu Jalan (m)	Hambatan Samping
Jalan Imam Bonjol Kota Kisaran	4/2 T	6	1,0	0,5	Rendah

4.3.1 Perhitungan Kapasitas Jalan

Perhitungan kapasitas menggunakan rumus yang ada dalam pedoman PKJI 2014 bagian perkotaan yang memiliki faktor penyesuaian. Pada masing- masing faktor dapat dilihat pada tabel 2.7-2.10 pada halaman 18-21. Dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3: Perhitungan kapasitas jalan (perlajur)

Lokasi Penelitian	Faktor Penyesuaian				
	C _o	F _{CLJ}	F _{CPA}	F _{CHS}	F _{CUK}
Jalan Imam Bonjol	1650	0,92	1,00	0,95	1,00

Tabel 4.4: Perhitungan kapasitas jalan (perjalur)

Lokasi Penelitian	Faktor Penyesuaian				
	C _o	F _{CLJ}	F _{CPA}	F _{CHS}	F _{CUK}
Jalan Imam Bonjol	3300	0,92	1,00	0,95	1,00

Penyajian data dari Tabel 4.3 di atas menunjukkan banyaknya kendaraan dari setiap lajur yang digunakan dengan batas jarak pengamatan yang telah ditentukan,

dikonversikan terhadap faktor penyesuaian sesuai tipe kendaraan yang satuannya menjadi Skr, konversi yang dilakukan dari banyaknya kendaraan per lajur, dari total banyaknya kendaraan dijumlahkan satuan dirubah menjadi per jam dari setiap lajur, untuk kapasitas dari kondisi arus lalu lintas diperoleh dari perkalian seluruh faktor penyesuaian sesuai PKJI, untuk memperoleh q/c Ratio dengan membagi volume lalu lintas di setiap ruas jalan terhadap kapasitas yang dijumlahkan dari setiap lajur dari ruas jalan tersebut. Perhitungan kapasitas jalan dapat dihitung dengan persamaan 2.4 pada halaman 18 yaitu sebagai berikut:

1. Jalan Imam Bonjol

Ruas jalan 4/2T

$$\begin{aligned} \text{peroleh kapasitas per lajur } C &= C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\ &= 1650 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,95 \times 1,00 = 1442 \text{ skr/jam,} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka kapasitas jalan Imam Bonjol Kota Kisaran Sebesar 1442 skr/jam.

2. Jalan Imam Bonjol

Ruas jalan 4/2T

$$\begin{aligned} \text{peroleh kapasitas per jalur } C &= C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\ &= 3300 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,95 \times 1,00 = 2884 \text{ skr/jam,} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka kapasitas jalan Imam Bonjol Kota Kisaran Sebesar 2884 skr/jam.

4.3.2. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam Skr/jam Untuk mempermudah perhitungan, maka hanya diambil satu sampel data volume, untuk menghitung derajat menggunakan persamaan 2.5 pada halaman 23 yaitu sebagai berikut:

1. Jalan Imam Bonjol

$$D_J = \frac{q}{c}$$

$$D_J = \frac{4667,75}{1442} = 3.2$$

2. Jalan Imam Bonjol

$$D_j = \frac{q}{c}$$

$$D_j = \frac{4667,75}{2884} = 1,6$$

4.4 Data Volume Kendaraan Yang Melakukan *U-Turn*

Data jumlah kendaraan *U-Turn* dibedakan menurut 5 jenis kendaraan, yaitu Kendaraan motor (Km), kendaraan ringan (Kr), kendaraan sedang (Ks), kendaraan tak bermotor (KTB) dan kendaraan berat (Kb). Hasil pengamatan jumlah kendaraan yang melakukan *U-Turn* dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.5: Data Volume Kendaraan yang melakukan *U-Turn* (Jalan Imam Bonjol)

Waktu Pengamatan	Hari Senin, Tanggal 26 September 2022					Total
	Jenis Kendaraan					
	KR	KB	KS	KTB	KM	
07.00-08.00	80	1	4	0	185	270
08.00-09.00	101	3	4	1	174	283
Pagi						
12.00-13.00	96	7	10	0	201	314
13.00-14.00	75	4	6	0	144	229
Siang						
16.00-17.00	109	4	8	0	220	341
17.00-18.00	86	2	6	1	265	360
Sore						

4.5. Data Waktu Tempuh Rata – Rata Kendaraan Saat Melakukan *U-Turn*

Hasil pengamatan waktu tempuh rata-rata kendaraan saat melakukan *U-Turn* dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.6: Hasil Survei waktu tempuh kendaraan Hari Senin tanggal 26 September 2022

No.	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan yang melakukan <i>U-Trun</i> (Detik)				
		KR	KB	KS	KTB	KM
	Pagi					
1.	07:00-08:00	11,02	12,52	11,87	0	7,53
2.	08:00-09:00	10,77	11,77	11,44	12,54	8,07
	Siang					
3.	12:00-13:00	9,13	9,27	9,43	0	6,12
4.	13:00-14:00	8,71	10,36	9,32	0	6,39
	Sore					
5.	16:00-17:00	13,09	13,08	12,13	0	8,02
6.	17:00-18:00	12,21	12,93	12,67	12,98	8,43

Untuk mempermudah perhitungan, maka hanya diambil satu sampel waktu tempuh rata-rata kendaraan dari masing-masing jenis kendaraan, pada perhitungan ini menggunakan Persamaan 2.2 pada halaman 12 yaitu sebagai berikut:

Jarak = 50 Meter

Waktu = 13,09 Detik

$$V = \frac{S}{t} \times 3,6$$

$$V = \frac{50}{13,09} \times 3,6 = 13,75095493 \text{ km/jam}$$

Tabel 4.7: Data waktu tempuh Kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Kendaraan Ringan)

No.	Waktu	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)	Kecepatan = (jarak/waktu) × 3,6 (km/jam)
1	07.00-08.00	50	11,02	16,33393829
2	08.00-09.00	50	10,77	16,71309192
	Pagi			
3	12.00-13.00	50	9,13	19,71522453
4	13.00-14.00	50	8,7	20,68965517
	Siang			
5	16.00-17.00	50	13,09	13,75095493
6	17.00-18.00	50	12,21	14,74201474
	Sore			

Tabel 4.8: Data waktu tempuh Kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Kendaraan Berat)

No.	Waktu	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)	Kecepatan = (Jarak/Waktu) × 3,6 (Km/Jam)
1	07.00-08.00	50	12,52	14,37699681
2	08.00-09.00	50	11,77	15,2931181
	Pagi			
3	12.00-13.00	50	9,27	19,41747573
4	13.00-14.00	50	10,36	17,37451737
	Siang			
5	16.00-17.00	50	13,08	13,76146789
6	17.00-18.00	50	12,93	13,92111369
	Sore			

Tabel 4.9: Data waktu tempuh kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Kendaraan Motor)

No.	Waktu	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)	Kecepatan = (Jarak/Waktu) × 3,6 (Km/Jam)
1	07.00-08.00	50	7,53	23,90438247
2	08.00-09.00	50	8,07	22,30483271
	Pagi			
3	12.00-13.00	50	6,12	29,41176471
4	13.00-14.00	50	6,39	28,16901408
	Siang			
5	16.00-17.00	50	8,02	22,44389027
6	17.00-18.00	50	8,43	21,35231317
	Sore			

Tabel 4.10: Data waktu tempuh kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Kendaraan Sedang)

no.	waktu	Jarak (m)	waktu tempuh (Detik)	Kecepatan = (jarak/waktu) x 3,6 (km/jam)
1	07.00-08.00	50	11,87	15,1642797
2	08.00-09.00	50	11,44	15,73426573
	Pagi			
3	12.00-13.00	50	9,43	19,08801697
4	13.00-14.00	50	9,32	19,31330472
	Siang			
5	16.00-17.00	50	12,13	14,83924155
6	17.00-18.00	50	12,67	14,20678769
	Sore			

Tabel 4.11: Data waktu tempuh kendaraan yang melakukan *U-Turn* (Kendaraan Tak Bermotor)

No.	Waktu	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)	Waktu Tempuh (Jarak/Waktu) x 3,6 (km/jam)
1	07.00-08.00	50		
2	08.00-09.00	50	12,78	14,08450704
	pagi			
3	12.00-13.00	50		
4	13.00-14.00	50		
	siang			
5	16.00-17.00	50		
6	17.00-18.00	50	12,98	13,86748844
	sore			

4.6. Panjang Antrian

Saat Melakukan *U-Turn* Hasil pengamatan panjang antrian kendaraan saat melakukan u-turn dapat dilihat pada Tabel 4.9 Sebagai berikut:

Tabel 4.12: Panjang antrian saat melakukan *U-Turn* pada Jalan Imam Bonjol

No.	Hari Senin Tanggal 26 September 2022	
	Waktu Pengamatan	Panjang Antrian (m)
1.	07:00-08:00	10
2.	08:00-09:00	9,33
	Pagi	
3.	12:00-13:00	7,4
4.	13:00-14:00	8
	Siang	
5.	16:00-17:00	15
6.	17:00-18:00	18
	Sore	

4.7. Tingkat Pelayanan

Jalan Menggunakan Rasio q/C Untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan diperlukan data volume lalu lintas dan kapasitas jalan. Berikut adalah perhitungan dengan menggunakan rasio perhitungan q/C , dapat dilihat pada Tabel 4.10. sebagai berikut:

Tabel 4.13: Tingkat Pelayanan Jalan Imam Bonjol Pada Satu Lajur

No.	Lokasi	Volume (q) (Skr/Jam)	Kapasitas (C) (Skr/Jam)	q/C	Tingkat Pelayanan
1.	Jalan Imam Bonjol	4667,75	1442	3,2	F

Tabel 4.14: Tingkat Pelayanan Jalan Imam Bonjol Pada Satu Jalur

No.	Lokasi	Volume (q) (Skr/Jam)	Kapasitas (C) (Skr/Jam)	q/C	Tingkat Pelayanan
1.	Jalan Imam Bonjol	4667,75	2884	1,6	F

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari rata-rata volume kendaraan yang melakukan *U-Turn* dari setiap lokasi penelitian diambil data yang terbesar yaitu sebesar 360 kendaraan/jam, sedangkan untuk volume pada ruas Jalan Imam Bonjol (tanpa hambatan) sebesar 2408 skr/jam (Senin, 26 September 2022). Tingkat pelayanan jalan Mendekati arus yang tidak stabil. Dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu).
2. Kecepatan rata-rata kendaraan pada saat melakukan *U-Turn* di jalan Imam Bonjol Kota Kisaran, yang diambil data yang terbesar Sebesar 15,73 km/jam (Senin, 26 September 2022). Panjang antrian kendaraan pada saat melakukan *U-Turn* di jalan Imam Bonjol Kota Kisaran dari setiap lokasi penelitian diambil data yang terbesar sebesar 18 meter (Senin, 26 September 2022).
3. Pengaruh fasilitas *U-Trun* terhadap kinerja ruas jalan, dari hasil analisa data, dapat kesimpulan bahwa dengan adanya fasilitas *U-Trun* dapat menyebabkan perubahan arus lalu lintas menerus tentunya juga akan berpengaruh pada derajat kejenuhan dengan nilai 1,6 dan memutar pada *U-Trun* yang tentunya juga akan berpengaruh pada derajat kejenuhan dengan nilai 3,2 dimana untuk kecepatan dan panjang antrian dijelaskan pada tabel 2.14 dan 2.15 halaman 22-23. Yang dimana arus tertahan atau macet dan lalu lintas pada kondisi tarhambat (F). Sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 diperoleh kapasitas jalan per lajur sebesar 1442 Skr/jam dan perjalur sebesar 2884 skr/jam.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian pada bukaan median lainnya, terutama pada lokasi yang mempunyai karakteristik lalu lintas yang berbeda untuk pengalihan arah lalu lintas kendaraan.
2. Perlu kajian terhadap kebutuhan geometrik jalan dan fasilitas pendukung lainnya

terhadap titik bukaan median (*U-Turn*) pada lokasi studi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D., & Supono, M. R. (2017). *Pengaruh U – Turn (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalu – Lintas Ruas Jalan Abepura*. 6(1), 1–14.
- Artha, Y. P., Wirahaji, I. B., & Widiatmika, M. A. (2020). Gerakan Putar Balik Pada Bukaan Median Jalan. *013(01)*, 59–66.
- gultom, B. P., Sulistyorini, R., & Putra, S. (2019). Pengaruh Bukaan (*U-Turn*) di Ruas Jalan Za. Pagar Alam Terhadap Kinerja Lalu-Lintas (Studi Kasus *U-Turn* Di Depan Wisma Bandar Lampung). 7(2), 299–310.
- Juliana Maer Lucia I. R. Lefrandt, J. A. T. (2019). Analisis Pengaruh U-Turn Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas Di Ruas Jalan Robert Wolter Monginsidi Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 7(12), 1569–1584.
- Kasan, M., Mashuri, & Listiawati, H. (n.d.). Optimization of transport networks. *Transportation Research*, 9(2–3), 209–210. [https://doi.org/10.1016/0041-1647\(75\)90059-3](https://doi.org/10.1016/0041-1647(75)90059-3)
- KPUPR, B. (2004). UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38, 1(1), 3.
- Kurniadi, Y U., et al. (2020). Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial). Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial, 7(2), 408–420.
- Prasetyo, H. E., & Santoso, T. (2020). Analisis Kinerja U-Turn (Studi Kasus U-Turn Di ITC Jalan Letjen Soepono, Jakarta). *Konstruksia*, 11(2), 17. <https://doi.org/10.24853/jk.11.2.17-31>
- Romadhona, P. J., & Fauzi, R. I. (2018). Analisis Dampak Gang pada Putaran Balik Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Affandi Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 3(1), 29. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i1.2018.29-38>
- Tenabolo, S. A. (2016). Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Sunan Kalijaga Kelurahan Dinoyo Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Sunan Kalijaga Kelurahan Dinoyo Kecamatan Lowokwaru Kota Malang*, 2(1), 10.
- Umum, K. P. (2014a). Kapasitas Jalan Kota. Panduan Kapasitas Jalan Indonesia,
- Umum, K. P. (2014b). Kapasitas Jalan Luar Kota. Panduan Kapasitas Jalan Indonesia,
- Utomo, G., Ryka, H., Octafiani, O., Teknik, P., & Universitas, S. (2021). Pengaruh Putar Balik Arah (*U-Turn*) Pada Simpang Tak Bersinyal Eks Pukulib

Balikpapan. 1.

Wirnanda, I., Anggraini, R., & Isya, M. (2018). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus: Jalan Blang Bintang Lama Dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi). *Jurnal Teknik Sipil, 1*(3), 617–626. <https://doi.org/10.24815/jts.v1i3.10000>

Yogi, & Nurlaily, K. siti. (2021). Evaluasi U-Turn (Putaran Balik) Pada Ruas jalan Pontianak. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Abdurrah, 1*, 1–8.

Lampiran

Tabel L.1: Data volume lalulintas Hari Senin tanggal 26 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1.	07:00 – 07:15	62	1	3	0	375
2.	07:15 - 07:30	55	1	2	0	393
3.	07:30 – 07:45	91	2	3	1	412
4.	07:45 – 08:00	71	1	4	0	409
5.	08:00 – 08:15	70	1	4	0	384
6.	08:15 – 08:30	63	1	5	0	394
7.	08:30 – 08:45	86	4	4	0	367
8.	08:45 – 09:00	79	2	3	0	376
	Pagi	577	13	28	1	3110
9	12:00 – 12: 15	72	1	4	0	345
10	12:15 – 12:30	58	3	7	0	358
11	12:30 – 12:45	65	3	5	1	370
12	12:45 – 13:00	71	4	6	0	367
13	13:00 – 13:15	88	6	7	0	376
14	13:15 – 13:30	77	2	6	0	389
15	13:30 – 13:45	67	3	6	0	358
16	13:45 – 14:00	57	4	7	0	367
	Siang	555	36	48	1	2930
17	16:00 – 16:15	60	5	8	0	428
18	16:15 – 16:30	92	4	6	0	442
19	16:30 – 16:45	101	6	7	0	448
20	16:45 – 17:00	113	5	7	0	462
21	17:00 – 17:15	123	5	10	0	482
22	17:15 – 17:30	114	3	7	0	478
23	17:30 – 17:45	116	4	6	0	468
24	17:45 – 18:00	113	3	8	0	467
	Sore	832	35	59	0	3675
	Total	1964	85	135	2	9715
	Total Keseluruhan	11764				

Tabel L.2: Data volume lalulintas Hari Selasa tanggal 27 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	40	0	1	0	347
2	07:15-07:30	35	0	0	0	365
3	07:30-07:45	73	2	3	0	386
4	07:45-08:00	50	1	2	0	378
5	08:00-08:15	60	3	5	0	353
6	08:15-08:30	52	0	0	0	345
7	08:30-08:45	78	0	1	1	336
8	08:45-09:00	63	2	3	0	345
	Pagi	451	8	15	1	2855
9	12:00-12:15	65	0	1	0	319
10	12:15-12:30	55	1	0	0	332
11	12:30-12:45	61	0	1	0	342
12	12:45-13:00	68	1	0	0	340
13	13:00-13:15	75	3	4	0	354
14	13:15-13:30	63	1	2	0	367
15	13:30-13:45	53	0	1	0	337
16	13:45-14:00	41	2	1	0	332
	Siang	481	8	10	0	2723
17	16:00-16:15	32	3	4	0	348
18	16:15-16:30	62	2	3	0	368
19	16:30-16:45	75	0	1	1	375
20	16:45-17:00	85	2	3	0	389
21	17:00-17:15	85	5	7	0	386
22	17:15-17:30	73	0	2	0	383
23	17:30-17:45	75	2	3	0	375
24	17:45-18:00	73	1	3	0	364
	Sore	560	15	26	1	2988
	Total	1492	31	51	2	8566
	Total Keseluruhan	10102				

Tabel L.3: Data volume lalu lintas Hari Rabu tanggal 28 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	45	0	2	0	381
2	07:15-07:30	38	0	0	0	381
3	07:30-07:45	74	2	1	0	381
4	07:45-08:00	54	1	3	0	381
5	08:00-08:15	62	3	4	1	355
6	08:15-08:30	55	3	3	0	365
7	08:30-08:45	78	5	7	0	338
8	08:45-09:00	69	2	2	0	346
	Pagi	475	16	22	1	2886
9	12:00-12:15	72	3	5	0	320
10	12:15-12:30	58	5	3	0	333
11	12:30-12:45	65	4	5	0	345
12	12:45-13:00	71	4	5	1	341
13	13:00-13:15	78	6	8	0	356
14	13:15-13:30	67	5	6	0	368
15	13:30-13:45	56	4	5	0	338
16	13:45-14:00	45	5	7	0	345
	Siang	512	36	44	1	2746
17	16:00-16:15	35	5	6	0	357
18	16:15-16:30	67	4	5	0	371
19	16:30-16:45	76	6	7	0	377
20	16:45-17:00	87	5	5	0	391
21	17:00-17:15	86	8	5	0	387
22	17:15-17:30	77	5	7	0	383
23	17:30-17:45	79	4	5	0	377
24	17:45-18:00	74	5	4	0	365
		581	42	44	0	2948
	Total	1568	94	110	1	8580
	Total Keseluruhan	10353				

Tabel L.4: Data volume lalulintas Hari Kamis tanggal 29 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	35	1	2	1	347
2	07:15-07:30	33	0	1	0	359
3	07:30-07:45	70	0	0	0	387
4	07:45-08:00	52	1	2	0	381
5	08:00-08:15	60	3	4	0	355
6	08:15-08:30	54	3	2	1	365
7	08:30-08:45	75	5	6	0	338
8	08:45-09:00	64	2	3	0	345
	Pagi	443	15	20	1	1877
9	12:00-12:15	71	3	4	0	318
10	12:15-12:30	53	5	6	0	330
11	12:30-12:45	51	4	5	0	342
12	12:45-13:00	68	4	6	0	341
13	13:00-13:15	72	6	7	0	356
14	13:15-13:30	58	5	5	0	368
15	13:30-13:45	56	4	5	0	338
16	13:45-14:00	42	5	6	0	345
	Siang	469	36	44	0	2738
17	16:00-16:15	32	5	6	0	357
18	16:15-16:30	65	4	5	1	371
19	16:30-16:45	78	6	7	0	377
20	16:45-17:00	87	5	7	0	391
21	17:00-17:15	86	8	9	0	387
22	17:15-17:30	77	5	4	0	382
23	17:30-17:45	79	4	7	0	375
24	17:45-18:00	74	5	6	0	360
	Sore	578	42	51	1	2940
	Total	1490	93	115	3	7555
	Total Keseluruhan	9256				

Tabel L.5: Data volume lalu lintas Hari Jum'at tanggal 30 September 2022
(Jalan Imam Bonjol)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	42	0	1	0	348
2	07:15-07:30	31	0	2	0	367
3	07:30-07:45	72	1	2	0	386
4	07:45-08:00	53	2	4	0	380
5	08:00-08:15	61	0	1	0	354
6	08:15-08:30	53	3	4	0	364
7	08:30-08:45	75	0	2	0	334
8	08:45-09:00	65	2	3	0	346
	Pagi	452	8	19	0	2879
9	12:00-12:15	69	3	4	0	318
10	12:15-12:30	58	2	3	0	328
11	12:30-12:45	65	4	5	0	340
12	12:45-13:00	68	2	3	0	339
13	13:00-13:15	76	2	3	0	354
14	13:15-13:30	67	0	2	0	364
15	13:30-13:45	56	3	3	0	335
16	13:45-14:00	45	4	5	0	343
	Siang	504	20	28	0	2721
17	16:00-16:15	34	4	5	0	355
18	16:15-16:30	65	0	1	0	368
19	16:30-16:45	73	6	7	0	373
20	16:45-17:00	85	4	3	0	392
21	17:00-17:15	86	7	5	0	385
22	17:15-17:30	73	3	4	0	380
23	17:30-17:45	75	0	1	0	374
24	17:45-18:00	75	4	5	0	361
		566	28	31	0	2988
	Total	1522	56	78	0	8588
	Total Keseluruhan	10244				

Tabel L.6: Data volume lalu lintas Hari Sabtu tanggal 1 Oktober 2022
(Jalan Imam Bonjol)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	38	0	2	0	350
2	07:15-07:30	32	0	3	0	369
3	07:30-07:45	68	2	4	0	375
4	07:45-08:00	51	1	2	0	382
5	08:00-08:15	60	2	4	1	352
6	08:15-08:30	54	0	3	0	345
7	08:30-08:45	74	5	6	0	334
8	08:45-09:00	68	2	3	0	342
	Pagi	445	12	27	1	2849
9	12:00-12:15	70	3	4	0	318
10	12:15-12:30	57	5	6	0	334
11	12:30-12:45	64	0	2	0	347
12	12:45-13:00	70	4	4	0	338
13	13:00-13:15	75	6	7	0	353
14	13:15-13:30	65	5	6	0	364
15	13:30-13:45	56	4	5	0	338
16	13:45-14:00	43	5	3	0	347
	Siang	500	32	37	0	2739
17	16:00-16:15	31	5	5	0	352
18	16:15-16:30	65	4	5	0	371
19	16:30-16:45	76	6	7	0	371
20	16:45-17:00	82	5	6	0	379
21	17:00-17:15	85	8	9	1	385
22	17:15-17:30	74	5	7	0	381
23	17:30-17:45	79	4	6	0	375
24	17:45-18:00	72	5	6	0	360
	Sore	564	42	51	1	2974
	Total	1509	86	115	2	8562
	Total Keseluruhan	10274				

Tabel L.7: Data volume lalu lintas Hari Minggu tanggal 2 Oktober 2022
(Jalan Imam Bonjol)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	43	0	2	0	348
2	07:15-07:30	31	0	1	0	367
3	07:30-07:45	71	1	2	0	386
4	07:45-08:00	53	2	1	0	380
5	08:00-08:15	61	0	1	2	354
6	08:15-08:30	55	3	2	0	364
7	08:30-08:45	75	0	1	0	334
8	08:45-09:00	65	2	33	0	346
	Pagi	454	8	13	2	2879
9	12:00-12:15	72	3	4	0	318
10	12:15-12:30	62	2	2	0	328
11	12:30-12:45	68	4	5	0	340
12	12:45-13:00	72	2	3	0	339
13	13:00-13:15	76	2	3	0	354
14	13:15-13:30	67	0	1	0	364
15	13:30-13:45	56	3	4	0	335
16	13:45-14:00	45	4	5	0	343
	Siang	518	20	27	0	2721
17	16:00-16:15	34	0	1	0	355
18	16:15-16:30	65	4	2	0	368
19	16:30-16:45	73	3	6	0	373
20	16:45-17:00	85	0	4	1	392
21	17:00-17:15	86	6	5	0	385
22	17:15-17:30	73	2	3	0	380
23	17:30-17:45	78	0	2	0	374
24	17:45-18:00	80	3	3	0	361
	Total	574	11	26	1	2988
		1546	39	66	3	8588
	Total Keseluruhan	10242				

Tabel L.8: Data volume lalu lintas kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Senin, 26 September 2022)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1.	07:00 – 07:15	15	0	0	0	40
2.	07:15 - 07:30	18	0	0	0	42
3.	07:30 – 07:45	20	0	1	0	50
4.	07:45 – 08:00	27	1	3	0	53
5.	08:00 – 08:15	33	1	2	0	55
6.	08:15 – 08:30	28	0	0	0	43
7.	08:30 – 08:45	22	0	2	1	37
8.	08:45 – 09:00	18	2	0	0	39
	Pagi	181	4	8	1	359
9	12:00 – 12: 15	23	2	3	0	44
10	12:15 – 12:30	25	3	4	0	47
11	12:30 – 12:45	26	2	0	0	57
12	12:45 – 13:00	22	0	3	0	53
13	13:00 – 13:15	29	0	1	0	47
14	13:15 – 13:30	19	1	2	0	38
15	13:30 – 13:45	15	2	1	0	31
16	13:45 – 14:00	12	1	2	0	28
	Siang	171	11	16	0	345
17	16:00 – 16:15	26	2	3	0	45
18	16:15 – 16:30	29	1	2	0	47
19	16:30 – 16:45	30	1	0	0	59
20	16:45 – 17:00	24	0	3	0	69
21	17:00 – 17:15	21	0	1	0	73
22	17:15 – 17:30	27	1	2	0	67
23	17:30 – 17:45	20	1	0	1	69
24	17:45 – 18:00	18	0	3	0	56
	Sore	195	6	14	1	265
	Total	547	21	37	2	969
	Total Keseluruhan	1576				

Tabel L.9: Data volume lalu lintas kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Selasa, 27 September 2022)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	14	0	1	0	39
2	07:15-07:30	17	0	0	0	41
3	07:30-07:45	18	0	0	0	45
4	07:45-08:00	26	1	1	0	52
5	08:00-08:15	32	1	0	0	48
6	08:15-08:30	25	0	0	0	41
7	08:30-08:45	19	0	2	1	35
8	08:45-09:00	16	2	0	0	37
	Pagi	167	4	4	1	338
9	12:00-12:15	23	2	0	0	42
10	12:15-12:30	23	2	2	0	45
11	12:30-12:45	24	2	3	0	56
12	12:45-13:00	21	0	1	0	52
13	13:00-13:15	27	0	2	0	45
14	13:15-13:30	16	1	3	0	34
15	13:30-13:45	13	1	2	0	30
16	13:45-14:00	10	1	0	0	25
	Siang	157	9	13	0	329
17	16:00-16:15	24	2	3	0	42
18	16:15-16:30	27	1	2	0	45
19	16:30-16:45	25	0	1	0	56
20	16:45-17:00	24	0	0	0	67
21	17:00-17:15	17	1	2	0	70
22	17:15-17:30	25	1	0	0	63
23	17:30-17:45	20	1	2	0	67
24	17:45-18:00	18	0	1	0	54
	Sore	180	6	11	0	650
	Total	504	19	28	1	1317
	Total Keseluruhan			1869		

Tabel L.10: Data Volume lalu lintas kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Rabu, 28 September 2022)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	14	0	0	0	40
2	07:15-07:30	16	1	0	0	42
3	07:30-07:45	18	0	1	0	50
4	07:45-08:00	25	1	0	0	53
5	08:00-08:15	30	1	2	0	55
6	08:15-08:30	26	0	1	0	43
7	08:30-08:45	20	0	0	0	37
8	08:45-09:00	15	1	0	0	39
	Pagi	164	4	4	0	359
9	12:00-12:15	21	1	2	0	44
10	12:15-12:30	23	3	0	0	47
11	12:30-12:45	24	2	0	0	57
12	12:45-13:00	19	0	3	0	53
13	13:00-13:15	25	0	2	0	47
14	13:15-13:30	18	1	0	0	38
15	13:30-13:45	13	2	2	0	31
16	13:45-14:00	12	1	2	0	28
	Siang	155	10	11	0	345
17	16:00-16:15	23	2	0	0	45
18	16:15-16:30	26	1	1	0	47
19	16:30-16:45	25	1	2	0	59
20	16:45-17:00	22	0	1	0	69
21	17:00-17:15	19	0	1	0	73
22	17:15-17:30	26	1	2	0	67
23	17:30-17:45	20	1	0	0	69
24	17:45-18:00	18	0	1	0	56
	Sore	179	6	8	0	485
	Total	498	20	23	0	1189
	Total Keseluruhan	1730				

Tabel L.11: Data volume lalu lintas kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Kamis, 29 September 2022)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KB	KTB	SM
1	07:00-07:15	13	0	0	0	38
2	07:15-07:30	16	0	1	0	41
3	07:30-07:45	22	1	2	1	45
4	07:45-08:00	24	0	1	0	50
5	08:00-08:15	29	0	1	0	52
6	08:15-08:30	25	1	2	2	43
7	08:30-08:45	19	0	1	0	35
8	08:45-09:00	13	1	2	0	37
	Pagi	161	3	10	3	341
9	12:00-12:15	20	2	3	0	43
10	12:15-12:30	22	0	2	0	47
11	12:30-12:45	24	2	1	0	56
12	12:45-13:00	22	1	2	0	53
13	13:00-13:15	29	2	3	0	47
14	13:15-13:30	19	1	2	0	35
15	13:30-13:45	15	0	1	0	31
16	13:45-14:00	12	1	2	0	28
	Siang	163	9	16	0	340
17	16:00-16:15	26	2	3	0	43
18	16:15-16:30	29	1	2	0	45
19	16:30-16:45	30	1	2	0	59
20	16:45-17:00	24	0	1	0	65
21	17:00-17:15	21	0	0	0	71
22	17:15-17:30	27	1	2	0	67
23	17:30-17:45	20	1	2	0	63
24	17:45-18:00	18	0	1	0	54
	Sore	195	6	13	0	467
	Total	519	18	39	3	1148
	Total Keseluruhan			1727		

Tabel L.12: Data volume lalu lintas kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Jum'at, 30 September 2022)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	14	0	1	0	41
2	07:15-07:30	16	0	2	0	39
3	07:30-07:45	19	0	1	0	48
4	07:45-08:00	25	1	0	0	52
5	08:00-08:15	28	1	1	0	51
6	08:15-08:30	26	0	1	0	40
7	08:30-08:45	20	0	1	0	35
8	08:45-09:00	16	2	2	1	35
	Pagi	164	4	9	1	341
9	12:00-12:15	21	2	3	0	42
10	12:15-12:30	24	3	4	0	45
11	12:30-12:45	23	2	2	0	53
12	12:45-13:00	21	0	1	0	51
13	13:00-13:15	29	0	1	0	45
14	13:15-13:30	19	1	2	0	34
15	13:30-13:45	15	2	1	0	31
16	13:45-14:00	12	1	2	0	28
	Siang	164	11	16	0	329
17	16:00-16:15	26	2	1	0	44
18	16:15-16:30	29	1	2	0	47
19	16:30-16:45	30	1	2	0	59
20	16:45-17:00	24	0	1	1	69
21	17:00-17:15	20	0	1	0	73
22	17:15-17:30	25	1	2	0	65
23	17:30-17:45	21	1	2	0	69
24	17:45-18:00	17	0	0	0	58
	Sore	192	6	11	1	484
	Total	520	21	36	2	1154
	Total Keseluruhan	1733				

Tabel L.13: Data volume lalu lintas kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Sabtu, 1 Oktober 2022)

No	Waktu Pengamatan	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	12	0	1	0	38
2	07:15-07:30	16	1	2	0	42
3	07:30-07:45	20	0	1	0	48
4	07:45-08:00	26	1	0	0	53
5	08:00-08:15	35	1	2	0	55
6	08:15-08:30	26	0	1	0	43
7	08:30-08:45	20	1	2	0	37
8	08:45-09:00	18	2	3	0	39
	Pagi	173	6	12	0	355
9	12:00-12:15	18	2	2	0	44
10	12:15-12:30	26	3	3	0	47
11	12:30-12:45	25	2	4	0	57
12	12:45-13:00	21	0	1	0	53
13	13:00-13:15	29	0	1	0	47
14	13:15-13:30	19	1	2	0	35
15	13:30-13:45	15	2	1	0	30
16	13:45-14:00	12	1	0	0	26
	Siang	165	14	14	0	339
17	16:00-16:15	26	2	2	0	42
18	16:15-16:30	29	1	1	0	45
19	16:30-16:45	30	1	2	0	54
20	16:45-17:00	24	0	1	0	62
21	17:00-17:15	21	2	3	0	74
22	17:15-17:30	26	1	1	0	67
23	17:30-17:45	29	1	2	0	72
24	17:45-18:00	18	2	4	0	51
	Sore	203	10	16	0	467
	Total	541	34	42	0	1161
	Total Keseluruhan	1778				

Tabel L.14: Data volume lalu lintas kendaraan yang melakukan *U-Turn*
(Minggu, 2 Oktober 2022)

No	Waktu Jam	Jenis Kendaraan				
		KR	KB	KS	KTB	SM
1	07:00-07:15	15	0	0	0	41
2	07:15-07:30	16	0	1	0	39
3	07:30-07:45	17	0	0	0	48
4	07:45-08:00	23	1	2	0	52
5	08:00-08:15	29	1	2	1	51
6	08:15-08:30	24	0	0	0	40
7	08:30-08:45	28	0	2	0	35
8	08:45-09:00	18	2	1	0	35
	Pagi	170	4	8	1	341
9	12:00-12:15	21	2	3	0	42
10	12:15-12:30	24	3	4	0	45
11	12:30-12:45	23	2	3	0	53
12	12:45-13:00	21	0	1	0	51
13	13:00-13:15	29	0	1	0	45
14	13:15-13:30	19	1	2	0	34
15	13:30-13:45	15	2	3	0	31
16	13:45-14:00	12	1	2	0	28
	Siang	161	11	19	0	329
17	16:00-16:15	26	2	3	1	44
18	16:15-16:30	29	1	2	0	47
19	16:30-16:45	30	1	0	0	59
20	16:45-17:00	24	0	1	0	69
21	17:00-17:15	20	0	0	0	73
22	17:15-17:30	25	1	2	0	65
23	17:30-17:45	21	1	2	0	69
24	17:45-18:00	17	0	1	0	58
	Sore	192	6	11	1	484
	Total	523	21	38	2	1154
	Total Keseluruhan	1738				



Gambar L.1 : Survei Volume Lalulintas Pada Saat Melakukan *U-Turn*



Gambar L.2 : Survei Menghitung Volume Lalulintas



Gambar L.3 : Mengukur lebar badan jalan



Gambar L.4 : Mengukur lebar jalan



Gambar L.5 : Mengukur lebar median jalan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Eka Saputra
Panggilan : Eka
Tempat/Tanggal Lahir : Jatuhan Golok, 04 APRIL 1998
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat : Jln. Tembung
Agama : Islam

Nama Orang

Tua Ayah : Sopian
Ibu : Delimah
No. HP : 082254130125
E-Mail : Ekasyahputra839@Gmail.Com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Pokok Mahasiswa : 1807210021
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jln.Kapten Muchtar Basri BA. No. 3 Medan 20238

No.	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat
1	SD	N 118196 Jatuhan Golok
2	SMP	N2 Sei Kepayang Satu Atap
3	SMA	Swasta Cerdas Murni Tembung
4	Melanjutkan Kuliah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2018	

