

TUGAS AKHIR

PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP KINERJA JALAN

(Studi Kasus : Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Kabupaten Asahan)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknik Sipil Dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta

Oleh :

NAMA: YUDHO SUMITRO

NPM : 2110015211079



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP

KINERJA JALAN

(studi kasus : Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Kabupaten Asahan)

Oleh:

Nama : Yudho Sumitro

NPM : 2110015211079

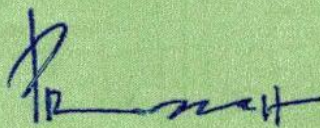
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Padang, 8 September 2025

Menyetujui:

Pembimbing



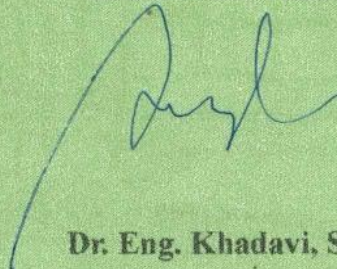
Eko Prayitno ST.,M.Sc

Dekan FTSP




Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc (Eng)

Ketua Prodi Teknik Sipil



Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP

KINERJA JALAN

(studi kasus : Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Kabupaten Asahan)

Oleh:

Nama : Yudho Sumitro

NPM : 2110015211079

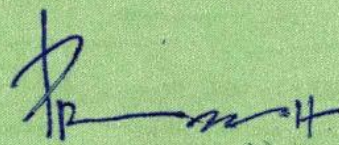
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Padang, 8 September 2025

Menyetujui:

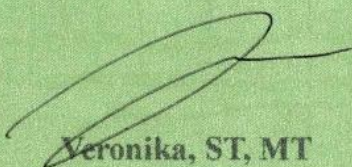
Pembimbing



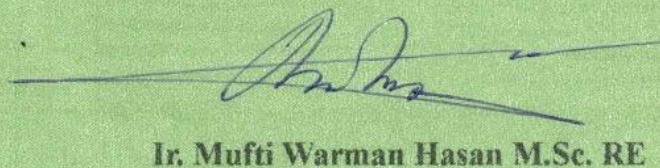
Eko Prayitno ST.,M.Sc

Penguji I

Penguji II



Veronika, ST, MT



Ir. Mufti Warman Hasan M.Sc. RE

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mahasiswa di Program Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : Yudho Sumitro

Nomor Pokok Mahasiswa : 2110015211079

Dengan ini menyatakan bahwa tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul

“PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP KINERJA JALAN

(Studi Kasus : Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Kabupaten Asahan)”

Adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapat gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan diatas, maka laporan Tugas Akhir ini batal.

Padang, 8 September 2025



Yudho Sumitro

PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP KINERJA JALAN (Studi Kasus : Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Kabupaten Asahan)

Yudho Sumitro¹

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta, Padang
yudhosumitro08@gmail.com¹

Eko Prayitno²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta, Padang
ekoprayitno@bunghatta.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh keberadaan fasilitas putar balik (U- Turn) terhadap kinerja jalan dengan studi kasus di Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Kabupaten Asahan. Latar belakang penelitian ini adalah munculnya permasalahan kemacetan dan tundaan lalu lintas yang sering terjadi, terutama pada jam sibuk, akibat manuver kendaraan yang menggunakan U-Turn di median jalan. Kondisi ini mempengaruhi kelancaran arus lalu lintas dan dapat menurunkan tingkat pelayanan jalan. Metode penelitian meliputi survei lapangan untuk mengumpulkan data geometrik jalan, volume lalu lintas, panjang antrian kendaraan, serta waktu tundaan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Pedoman Perencanaan Putar Balik (U-Turn) No. 06/BM/2005 dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas U-Turn berdampak signifikan terhadap penurunan kecepatan rata-rata, peningkatan panjang antrian, serta bertambahnya waktu tundaan. Berdasarkan temuan ini, disimpulkan bahwa diperlukan perbaikan desain, penataan lokasi, dan manajemen fasilitas U-Turn agar tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas dan dapat meningkatkan kinerja jalan secara optimal.

Kata Kunci: U-Turn, kinerja jalan, tundaan, panjang antrian, manajemen lalu lintas.

Pembimbing I



Eko Prayitno, ST.,M.Sc

THE EFFECT OF U-TURN FACILITIES ON ROAD PERFORMANCE

(Case Study: Imam Bonjol Street, Kisaran, Asahan Regency)

Yudho Sumitro¹

Civil Engineering, Civil Engineering And Planing Study Program

Bung Hatta University

yudhosumitro08@gmail.com¹

Eko Prayitno²

Civil Engineering, Civil Engineering And Planing Study Program

Bung Hatta University

ekoprayitno@bunghatta.ac.id²

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of U-turn facilities on road performance using a case study on Imam Bonjol Road, Kisaran, Asahan Regency. The background of this study is the emergence of traffic congestion and delays, especially during rush hour, due to vehicles maneuvering using U-turns in the median strip. This situation affects the smooth flow of traffic and can reduce road service levels. The research methods include field surveys to collect road geometric data, traffic volume, vehicle queue length, and delay time. The data obtained were then analyzed using the U-Turn Planning Guidelines No. 06/BM/2005 and the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023). The research results indicate that the U-Turn facility significantly impacts the reduction in average speed, increases in queue length, and additional delay time. Based on these findings, it is concluded that improvements in design, location planning, and management of U-turn facilities are necessary to avoid disrupting traffic flow and to optimize road performance.

Keyword: U-turns, road performance, delays, queue length, traffic management.

Mentor I



Eko Prayitno, ST.,M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul yaitu **“PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP KINERJA JALAN (Studi Kasus: Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Kabupaten Asahan)”**. Shalawat dan salam tak lupa pula selalu penulis ucapkan kepada junjungan umat islam Nabi Besar Muhammad SAW, semoga syafa’atnya selalu menyertai kita. Aamiin Ya Robbal Alamin.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dan dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam rangka penyelesaian mata kuliah Tugas Akhir dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Berkat doa dan dukungan dari berbagai pihak yang turut membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, akhirnya penulis dapat juga menyelesaikan laporan ini tepat waktu dan sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

Pada Kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan dan dukungan yang sangat berharga dari berbagai pihak kepada:

1. Allah SWT, karena dengan berkat dan anugerah-Nya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Kepada kedua orang tua, kakak, adik, serta seluruh saudara penulis yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan tanpa henti dalam setiap langkah perjuangan penulis. Kehadiran, perhatian, dan kasih sayang yang mereka curahkan telah menjadi sumber kekuatan dan semangat yang luar biasa, sehingga penulis mampu melewati berbagai tantangan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya.
3. Ibu Dr. Rini Mulyani ST., M.Sc (Eng.), selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

4. Bapak Dr. Eng. Khadavi S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
5. Ibu Zufrimar, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
6. Bapak Eko Prayitno, ST,. M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberi masukan kepada penulis.
7. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Jihan Salsabila. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya, berkontribusi banyak dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga, waktu, maupun materi kepada saya. Telah menjadi rumah mendampingi dalam segala hal yang menemani, mendukung, ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah, memberi semangat untuk pantang menyerah. Semoga Allah selalu memberi keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.
8. Teman-teman penulis UWAIK yang telah memberi dukungan, bantuan, dan masukan kepada penulis selama mengerjakan Proposal Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Proposal Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 8 September 2025



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

PERNYATAAN KEASLIAN

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR..... vi

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 4

2.1 Jalan 4

2.1.1 Tipe Jalan 4

2.1.2 Komponen Jalan..... 5

2.1.3 Kinerja Ruas Jalan 12

2.2 Arus Lalu Lintas..... 13

2.3 Volume lalu lintas..... 13

2.4 Kapasitas Jalan..... 14

2.5 Putar balik (*U-Turn*)..... 17

2.6 Pengaruh Fasilitas *U-Turn* terhadap Arus Lalu Lintas 18

2.7 Petunjuk Desain Bukaan Median Untuk Putaran Balik (*U-Turn*) 20

2.8 Tundaan (*Delay*)..... 21

2.9 Panjang Antrian.....	22
2.10 Analisis Kinerja Ruas Jalan.....	22
2.10.1 Kecepatan Rata Rata	23
2.10.2 Kerapatan Jalan	23
2.10.3 Derajat Kejenuhan.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Dan Waktu Survei	25
3.2 Data	26
3.3 Metode Analisa Data.....	27
3.4 Proses Pelaksanaan Proyek Akhir	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Pengumpulan Data	30
4.1.1 Data Geometrik Ruas Jalan.....	30
4.1.2 Jumlah Penduduk	31
4.2 Analisa Data	31
4.2.1 Volume Analisis Data.....	31
4.2.2 Volume Kendaraan Putar Balik	39
4.2.3 Waktu tunggu kendaraan.....	44
4.2.4 Panjang Antrian.....	45
4.2.5 Kapasitas	46
4.2.6 Derajat Kejenuhan.....	47
4.2.7 Level Of Service.....	49
4.2.8 Tundaan.....	51
4.2.9 Perlambatan.....	52
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Lebar Minimum Median.....	6
Tabel 2. 2 Lebar Minimum Median dengan Bukaannya.....	6
Tabel 2. 3 Lebar Minimum Antar Bukaannya dan Lebar Bukaannya	6
Tabel 2. 4 Pemilihan Jenis Putaran serta persyaratannya	8
Tabel 2. 5 EMP untuk tipe jalan terbagi	14
Tabel 2. 6 Kapasitas Dasar (Co).....	15
Tabel 2. 7 Faktor penyesuaian Lebar Lajur atau Jalur (FCLJ)	15
Tabel 2. 8 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCPA).....	15
Tabel 2. 9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping dengan Kerb (FCHS)	16
Tabel 2. 10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCUK).....	16
Tabel 2. 11 Lebar Minimum Rencana Bukaannya Median Pada <i>U-Turn</i>	20
Tabel 4. 1 Volume Lalu Lintas Pad Jalur Kiri (Jalan Imam Bonjol) Di Hari	32
Tabel 4. 2 Volume Lalu Lintas Pad Jalur Kanan (Jalan Imam Bonjol) Di Hari	33
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Selama 1 Minggu Jalur Kiri (Jalan Imam Bonjol)	35
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Selama 1 Minggu Jalur Kanan (Jalan Imam Bonjol)	37
Tabel 4. 5 Volume Kendaraan Putar Balik di Hari Senin, 16 Juli 2025.....	40
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Volume Kendaraan Putar Balik Selama 1 Minggu.....	42
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Waktu Tunggu Kendaraan Selama 1 Minggu.....	44
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Panjang Antrian Selama 1 Minggu.....	45
Tabel 4. 9 Rekapitulasi derajat kejenuhan jalur kiri.....	48
Tabel 4. 10 Rekapitulasi derajat kejenuhan jalur kanan.....	49
Tabel 4. 11 Tabel Level Of Service Jalur Kiri.....	50
Tabel 4. 12 Tabel Level Of Service Jalur Kanan.....	51
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Waktu Tundaan.....	52
Tabel 4. 14 Perlambatan.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buka Median.....	7
Gambar 2. 2 Gerakan Kendaraan Berputar Balik.....	17
Gambar 2. 3 Lajur dalam ke lajur luar	19
Gambar 2. 4 Lajur dalam ke bahu jalan	19
Gambar 2. 5 Lajur luar ke lajur dalam	19
Gambar 2. 6 Lajur luar ke lajur luar.....	19
Gambar 2. 7 Lajur luar ke bahu dalam.....	20
Gambar 2. 8 Bahu jalan ke bahu jalan	20
Gambar 2. 9 Derajat Kejenuhan.....	24
Gambar 3. 1 Denah Lokasi.....	25
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 4. 1 Lokasi Jalan.....	30
Gambar 4. 2 Grafik volume lalu lintas per lajur (Jalan Imam Bonjol, Kisaran).....	34
Gambar 4. 3 Grafik volume lalu lintas per lajur (Jalan Imam Bonjol, Kisaran).....	34
Gambar 4. 4 Grafik Volume Lalu Lintas Per Lajur Selama 1 Minggu (Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Asahan)	36
Gambar 4. 5 Grafik Volume Lalu Lintas Per Lajur Selama 1 Minggu (Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Asahan).....	38
Gambar 4. 6 Grafik Volume Kendaraan Putar Balik.....	41
Gambar 4. 7 Grafik Volume Lalu Lintas Putar Balik Selama 1 Minggu	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi bagi manusia untuk melakukan berbagai aktivitas. Permasalahan transportasi semakin hari semakin meningkat yang disebabkan oleh beberapa hal. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) kota Kisaran, jumlah kependudukan mencapai 824.597 Ribu jiwa pada 2023 dan luas kabupaten Asahan 3.732,97 km² luas kota kisaran sebesar 62,98 km², angka tersebut menjadi salah satu faktor yang mendorong manusia akan kebutuhan berkendara. Bertambahnya jumlah pengguna kendaraan dapat menimbulkan kemacetan dan mengganggu pergerakan lalu lintas jika tidak diimbangi dengan penambahan kapasitas dan fasilitas jalan. Pengguna jalan tentunya akan mencari fasilitas yang aman dan nyaman ketika masuk ke dalam jaringan jalan. (Halim, 2021) Ruas jalan Imam Bonjol merupakan tipe jalan dua arah dan terbagi (menggunakan median), untuk mengakomodir pergerakan lalu lintas jalan Imam Bonjol memiliki beberapa titik bukaan median yang memungkinkan kendaraan merubah arah perjalanan berupa gerakan putar balik arah atau diistilahkan sebagai gerakan U -turn. Dengan adanya gerakan U-turn tersebut maka kemacetan yang terjadi semakin bertambah parah dan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas akan semakin besar, terutama dititik–titik konflik yang memiliki fasilitas bukaan median (Anggraeni & Supono, 2017).

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 yang berlawanan arah dan juga arus lalu lintas yang searah. Di Kisaran fasilitas U-Turn dapat ditemukan diruas jalan-jalan utama dengan median, seperti jalan Imam Bonjol. Salah satu pengaruh ketika melakukan U-Turn yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat dan berhenti. Perlambatan ini akan mempengaruhi arus lalu lintas pada arah yang sama, pergerakan memutar arah ini akan menyebabkan tingginya volume lalu lintas, kecepatan kendaraan semakin rendah dan kepadatan semakin tinggi diruas jalan Imam Bonjol di

Kota Kisaran. (Maer et al., 2019) Ruas jalan atau kapasitas yang tetap, tetapi jumlah kendaraan meningkat tentunya akan menyebabkan peningkatan konflik lalu lintas yang terjadi baik dipersimpangan maupun lokasi berbalik arah atau (U-Turn) pada saat jam sibuk (peak hour). Pada jalan kota dengan median diperlukan fasilitas U-Turn untuk melakukan gerakan berbalik arah yang dibuat sebagai kebutuhan khusus. U-Turn sebagai salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri kota (Sumarda et al., 2019).

Dengan kondisi seperti itu maka sangat menarik sekali untuk dilakukan penelitian mengenai pengaruh adanya pusat ekonomi terhadap karakteristik lalu lintas dan sesuai dengan prosedur. Adapun survey yang dilakukan adalah survey arus lalu lintas, survey u-turn dan survey karakteristik jalan. Dari data tersebut dianalisis pengaruh ditutupnya U-turn terhadap karakteristik lalu lintas pada ruas jalan Imam Bonjol. (Muliawan & Anwar, 2016) salah satu yang mempengaruhi saat melakukan operasi putar balik adalah kecepatan kendaraan pada saat kendaraan melambat atau berhenti. Pengurangan kecepatan ini dapat mempengaruhi arus lalu lintas baik arah yang sama maupun berlawanan. Saat melakukan gerak putar balik, kendaraan tidak memiliki radius putar yang cukup untuk berbelok langsung. Hal ini dapat menghalangi bahkan menghentikan kendaraan lain yang melaju dari arah yang sama atau berlawanan (Roza et al.).

Bervariasinya aktivitas masyarakat yang muncul disepanjang jalan Imam Bonjol baik yang megarah ke Imam Bonjol Selatan maupun ke arah Hos Cokroaminoto menimbulkan potensi terjadinya kemacetan setiap hari pada jam-jam tertentu. Kondisi ini diakibatkan oleh tingginya antrian pada fasilitas putar balik (U-turn). Jalan perkotaan selalu memiliki pembatas atau median yang membagi setiap arah, dan pembatas ini yang disebut dengan median jalan. Bentuk dari median jalan ada yang berupa garis lurus atau garis putus-putus yang disebut marka jalan dan ada yang berupa campuran agregat yang memiliki elevasi yang lebih tinggi dari permukaan jalan, sehingga median ini tidak bisa dilewati oleh kendaraan (Jihad et al.).

Jadi, berdasarkan penjelasan diatas, hal ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul “Pengaruh Fasilitas *U-Turn* Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus: Jalan Imam Bonjol, Kisaran, Kabupaten Asahan)”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Berapakah waktu tundaan yang terjadi pada ruas jalan Imam Bonjol?
2. Berapakah panjang antrian yang terjadi pada ruas jalan Imam Bonjol?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui waktu tundaan pada fasilitas *U-Turn*.
2. Untuk mengetahui panjang antrian pada fasilitas *U-Turn*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Penulisan ini, agar lebih terarah maka penulis membatasi permasalahan pada proyek akhir ini yaitu menghitung waktu tundaan dan panjang antrian *U-Turn* pada ruas jalan Imam Bonjol Kota Kisaran.

1.5 Manfaat Penelitian

Tugas Akhir ini dapat memberikan keuntungan berbagai pihak, diantaranya :

1. Bagi mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta, untuk memperluas wawasan dan pengetahuan serta sebagai referensi dalam melakukan analisis pada ruas jalan.
2. Bagi pengguna jalan, untuk memahami dan mengetahui dampak fasilitas putar balik arah terhadap kinerja jalan