



**ANALISIS KINERJA U-TURN (PUTAR BALIK ARAH) PADA  
RUAS JALAN BOULEVARD BINTARO JAYA,  
TANGERANG SELATAN**



**TUGAS AKHIR  
SKRIPSI**

UNIVERSITAS  
**GIBRAN ARYA WIDYADHANA**  
41122010072  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2026**



**ANALISIS KINERJA U-TURN (PUTAR BALIK ARAH) PADA  
RUAS JALAN BOULEVARD BINTARO JAYA,  
TANGERANG SELATAN**

**TUGAS AKHIR  
SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

UNIVERSITAS  
**GIBRAN ARYA WIDYADHANA**  
41122010072  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2026**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gibran Arya Widyadhana  
NIM : 41122010072  
Fakultas/Program Studi : FAKULTAS TEKNIK/TEKNIK SIPIL

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Analisis Kinerja U-Turn (Putar Balik Arah) Pada Ruas Jalan Boulevard Bintaro Jaya, Tangerang Selatan”

adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 21 Februari 2026



Gibran Arya Widyadhana

## SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I,, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

**Nama** : Gibran Arya Widyadhana  
**NIM** : 41122010072  
**Program Studi** : Teknik Sipil  
**Judul Tugas Akhir / Tesis**  
**/ Praktek Keinsinyuran** : **ANALISIS KINERJA U-TURN (PUTAR BALIK ARAH) PADA RUAS JALAN BOULEVARD BINTARO JAYA, TANGERANG SELATAN**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Senin, 23 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **27 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.  
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 23 Februari 2026

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



**Itmam Haidi Syarif**

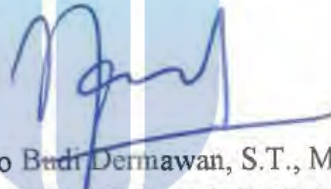
## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Gibran Arya Widyadhana  
NIM : 41122010072  
Fakultas/Program Studi : FAKULTAS TEKNIK/TEKNIK SIPIL  
Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja U-Turn (Putar Balik Arah) Pada Ruas Jalan Boulevard Bintaro Jaya, Tangerang Selatan

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 30 Januari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik, Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:  
Pembimbing



(Widodo Budi Dermawan, S.T., M.Sc.)  
NIDN/NUPTK: 0302077003

UNIVERSITAS

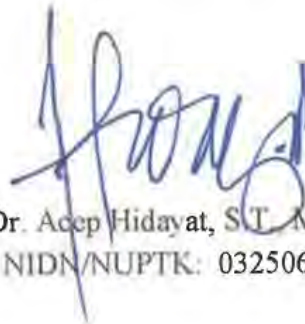
Jakarta, 05 Februari 2026  
Mengetahui,  
MERCUBUANA

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)  
NIDN/NUPTK: 0307037202



(Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.)  
NIDN/NUPTK: 0325067505

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Analisis Kinerja U-Turn (Putar Balik Arah) Pada Ruas Jalan Boulevard Bintaro Jaya, Tangerang Selatan” Penulisan Proposal Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Proposal Tugas Akhir. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT., atas segala limpahan rahmat, karunia, hidayah-Nya. Berkat izin dan kehendak-Nya, penulis diberikan kesehatan, kekuatan, kesabaran, serta keteguhan hati dalam menjalani seluruh proses perkuliahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Andriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
4. Bapak Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
5. Bapak Widodo Budi Darmawan, S.T, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini
6. Bapak Muhammad Isradi, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Penguji 1 atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Ibu Ir Sylvia Indriyani S.T., M.T selaku Dosen Penguji 2 atas koreksi dan arahan serta masukannya.
8. Seluruh dosen yang mengajar saya terlebih utama dosen pada program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah mengajarkan banyak ilmu dalam bidang Teknik Sipil, sehingga bermanfaat dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini.
9. Ibu saya yaitu Murniasih yang tak henti mendoakan dan juga selalu membimbing, mengarahkan dan menasihati penulis, dan juga memberikan dukungan baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini

dengan sebaik mungkin, dan penulis juga meminta maaf karena masih belum dapat terbuka dalam hal-hal tertentu

10. Bapak saya Rubingar yang juga selalu membimbing, mengarahkan dan juga tak henti mendoakan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dan juga selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil.
11. Dan juga Nenek saya yang tak henti mendoakan, mendidik dan memberi dukungan sejak saya masih kecil hingga saat ini.
12. Untuk kakak saya Nadia yang senantiasa membimbing, membantu dan memberi nasihat kepada penulis.
13. Seluruh teman teman “Persatuan Keluarga Kompak (PKK)” yang mendukung dan memberikan arahan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini dan selalu menemani penulis sejak awal semester, baik di kampus maupun di luar kampus.
14. Teman teman penulis ”Ambyar” Ilham, Nano, Adam, Age, Jedun, Bagus, Idang, Diki, Iksan, Eka, Tyo, Gema yang sejak lama masih selalu menemani penulis hingga saat ini.
15. Teman-teman saya selama magang yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu per satu.
16. Dan juga teman saya yang sudah menemani penulis selama magang yaitu Tegar, yang selalu membantu penulis baik dalam hal pendidikan maupun kehidupan, penulis banyak banyak berterima kasih
17. Untuk penulis sendiri yang sudah berjuang dan bertahan hingga sejauh ini. Banyak cobaan yang telah dilewati, dan sudah berani mengambil langkah-langkah yang cukup berani dan sedikit menantang. Semoga keberanian dalam mengambil langkah ini menjadi hasil yang memuaskan di kemudian hari.
18. Dan yang terakhir terimakasih untuk hal hal yang telah dilalui penulis, baik buruknya dan serangkaian kekalahan yang pernah terjadi semuanya merupakan pelajaran penting yang penulis anggap sebagai salah satu bagian dari perjalanan penulis hingga sampai di titik saat ini

Akhir kata, penulis berterima kasih dan berharap tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi pembaca.

Jakarta, 06 Februari 2026

Gibran Arya Widyadhana

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gibran Arya Widyadhana  
NIM : 41122010072  
Fakultas/Program Studi : FAKULTAS TEKNIK/TEKNIK SIPIL  
Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja U-Turn (Putar Balik Arah) Pada Ruas Jalan Boulevard Bintaro Jaya, Tangerang Selatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 21 Februari 2026  
Yang menyatakan,



Gibran Arya Widyadhana

**ANALISIS KINERJA U-TURN (PUTAR BALIK ARAH) PADA RUAS  
JALAN BOULEVARD BINTARO JAYA, TANGERANG SELATAN  
GIBRAN ARYA WIDYADHANA**

**ABSTRAK**

Pertumbuhan volume lalu lintas di kawasan perkotaan yang tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas jalan dapat menurunkan kinerja ruas jalan, terutama pada fasilitas putar balik arah (*U-turn*). *U-turn* yang beroperasi pada ruas dengan arus lalu lintas tinggi berpotensi menimbulkan konflik, tundaan, dan antrian kendaraan yang berdampak pada kelancaran serta keselamatan lalu lintas. Tidak hanya dari segi arus lalu lintas saja, geometrik *U-Turn* itu sendiri dapat menjadi permasalahan yang dapat menimbulkan konflik di sekitar area tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja *U-turn* pada ruas Jalan Boulevard Bintaro Jaya, khususnya di sekitar kawasan depan SPBU BP/*Fresh Market* Bintaro, berdasarkan parameter kinerja lalu lintas. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis kinerja lalu lintas mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023. Data primer diperoleh melalui survei lalu lintas pada jam puncak pagi, siang, dan sore hari, yang meliputi volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, dan hambatan samping. Data hasil survei kemudian dianalisis untuk menentukan nilai kecepatan arus bebas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tundaan, panjang antrian kendaraan, serta tingkat pelayanan (*Level of Service*). Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kondisi jam puncak, *U-turn* di lokasi penelitian mengalami peningkatan tundaan dan panjang antrian kendaraan akibat tingginya volume lalu lintas dan adanya konflik dengan arus utama. Nilai derajat kejenuhan yang diperoleh 0,26 menunjukkan bahwa kinerja jalan berada pada kondisi arus stabil, hambatan mulai terasa. Akan tetapi dari segi geometrik *U-Turn* diperlukan adanya evaluasi karena ada beberapa kriteria yang belum memenuhi standar menurut Pedoman Perencanaan Putar Balik menurut Bina Marga tahun 2005, hal ini diperlukan guna meningkatkan kinerja *U-turn* serta kelancaran arus lalu lintas pada ruas Jalan Boulevard Bintaro Jaya.

**Kata kunci:** Putar balik, PKJI 2023, derajat kejenuhan, PPPB 2005, Jalan Boulevard Bintaro Jaya

*U-Turn Performance Analysis on the Bintaro Jaya Boulevard Road Section,  
South Tangerang*

**Gibran Arya Widyadhana**

**ABSTRACT**

The growth of traffic volume in urban areas that is not accompanied by an increase in road capacity can reduce road performance, particularly at U-turn facilities. U-turns operating on roads with high traffic flow have the potential to create conflicts, delays, and vehicle queues, which negatively affect traffic flow and safety. In addition to traffic flow conditions, the geometric design of the U-turn itself can also become a problem that contributes to conflicts in the surrounding area. This study aims to analyze the performance of a U-turn on Boulevard Bintaro Jaya Road, specifically in the area in front of the BP Gas Station/Fresh Market Bintaro, based on traffic performance parameters. The research method employed is traffic performance analysis, referring to the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI) 2023. Primary data were obtained through traffic surveys conducted during morning, midday, and evening peak hours, including traffic volume, vehicle speed, and side friction. The collected data were then analyzed to determine free-flow speed, road capacity, degree of saturation, delay, queue length, and level of service (LOS). The analysis results indicate that during peak-hour conditions, the U-turn at the study location experiences increased delays and vehicle queue lengths due to high traffic volumes and conflicts with the main traffic stream. The obtained degree of saturation value of 0.26 indicates that the road operates under stable flow conditions, where side friction effects begin to be noticeable. However, from a geometric perspective, the U-turn requires further evaluation, as several criteria do not meet the standards specified in the U-Turn Planning Guidelines issued by Bina Marga (2005). Therefore, improvements are necessary to enhance the performance of the U-turn and to improve traffic flow conditions on Boulevard Bintaro Jaya Road.

**Keywords:** U-turn, PKJI 2023, degree of saturation, PPPB 2005, Boulevard Bintaro Jaya Road.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>0</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT KETERANGAN HASIL <i>SIMILARITY</i></b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR</b> .....	<b>5</b>
2.1 Umum.....	5
2.2 Putar Balik Arah ( <i>U-Turn</i> ).....	5

2.2.1	Dimensi Kendaraan .....	6
2.2.2	Radius Putar .....	6
2.2.3	Pemilihan Jenis Putar Balik .....	7
2.2.4	Lebar Median Ideal Berdasarkan Radius Putar Kendaraan Rencana..	8
2.2.5	Bukaan Median .....	9
2.3	Karakteristik Jalan.....	10
2.4	Klasifikasi Kendaraan .....	12
2.5	Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) .....	13
2.6	Kapasitas Ruas Jalan .....	14
2.6.1	Kapasitas Dasar (C0) .....	15
2.6.2	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lajur .....	15
2.6.3	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan Tak Terbagi .	15
2.6.4	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan .....	16
2.6.5	Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota .....	17
2.7	Derajat Kejenuhan.....	17
2.8	Hambatan Samping .....	17
2.9	Kecepatan Arus Bebas .....	18
2.10	Tundaan Kendaraan .....	21
2.11	Tingkat Pelayanan Jalan (Level of Service).....	21
2.12	Kecepatan Tempuh.....	22
2.13	Waktu Tempuh.....	23
2.14	Kerangka Berpikir .....	24
2.15	Penelitian Terdahulu (Previous research) .....	24
2.16	Celah dan Inovasi Penelitian (research Gap) .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>32</b>
3.1	Diagram Alir Penelitian .....	32

3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	34
3.3	Pengumpulan Data .....	36
3.4	Analisa Data .....	37
3.5	Analisa Hasil .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>38</b>
4.1	Data Geometrik Jalan .....	38
4.2	Data Volume Lalulintas .....	39
4.3	Analisa Kinerja Ruas Jalan .....	41
4.3.1	Ekuivalensi Mobil Penumpang .....	41
4.3.2	Kapasitas Dasar .....	42
4.3.3	Faktor Koreksi Kapasitas .....	42
4.3.4	Kapasitas Jalan Perkotaan .....	42
4.3.5	Derajat Kejenuhan.....	43
4.3.6	Hambatan Samping .....	43
4.3.7	Kecepatan Arus Bebas .....	44
4.4	Analisa Putar Balik Arah .....	45
4.4.1	Volume Kendaraan Yang Melakukan U-Turn.....	45
4.4.2	Volume Lajur Dalam (a1) .....	46
4.4.3	Kecepatan Kendaraan dan Waktu Tempuh.....	46
4.4.4	Waktu tunggu kendaraan.....	48
4.4.5	Panjang Antrian.....	48
4.5	Pengaruh putar Balik Arah Terhadap Kinerja Ruas Jalan .....	48
4.6	Tingkat pelayanan .....	49
4.7	Koreksi Geometrik U-Turn Menurut Bina Marga 2005 .....	49
4.7.1	Lebar Median Ideal .....	49
4.7.2	Lebar Buka Median .....	50

4.8	Alternatif U-Turn .....	50
4.8.1	Dampak Putaran Balik pada median yang tidak memenuhi persyaratan .....	52
4.9	Prediksi Kinerja Jalan Pada Tahun 2030 .....	53
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>55</b>
5.1	Kesimpulan .....	55
5.2	Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>59</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Dimensi kendaraan rencana jalan perkotaan.....	6
Tabel 2. 2 Pemilihan jenis putaran balik serta persyaratanya .....	8
Tabel 2. 3 Kebutuhan lebar median apabila gerakan putaran balik dari lajur dalam ke bahu jalan (4/2D) atau lajur ketiga (6/2D) jalur lawan dengan penambahan lajur khusus .....	9
Tabel 2. 4 Persyaratan bukaan median.....	10
Tabel 2. 5 Klasifikasi kendaraan PKJI dan tipikalnya .....	13
Tabel 2. 6 EMP untuk jalan terbagi (perkotaan).....	14
Tabel 2. 7 Kapaistas dasar, $C_0$ .....	15
Tabel 2. 8 Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lajur, FCLJ .....	15
Tabel 2. 9 Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi, FCPA 16	
Tabel 2. 10 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb, FCHS.....	16
Tabel 2. 11 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota, FCUK .....	17
Tabel 2. 12 Pembobotan hambatan samping .....	17
Tabel 2. 13 Kriteria kelas hambatan samping.....	18
Tabel 2. 14 Kecepatan arus bebas dasar, VBD .....	19
Tabel 2. 15 Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif, VBL.....	19
Tabel 2. 16 Faktor koreksi arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb (FVBHS) .....	20
Tabel 2. 17 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FVBUK) untuk kendaraan MP .....	20
Tabel 2. 18 Klasifikasi LOS ruas jalan perkotaan.....	22
Tabel 2. 19 Penelitian Terdahulu .....	24
Tabel 2. 20 Celah dan Inovasi Penelitian (research Gap) .....	30
Tabel 4. 1 Data geometrik jalan .....	38
Tabel 4. 2 Volume kendaraan pada titik A pada hari Senin 5 Januari 2026 .....	39
Tabel 4. 3 Volume kendaraan pada titik B pada hari Senin 5 Januari 2026 .....	39
Tabel 4. 4 Volume kendaraan pada titik A pada hari selasa 6 Januari 2026.....	39
Tabel 4. 5 Volume kendaraan pada titik B pada hari selasa 6 Januari 2026.....	40

Tabel 4. 6 Volume kendaraan pada titik A pada hari Sabtu 10 Januari 2026 .....	40
Tabel 4. 7 Volume kendaraan pada titik B pada hari Sabtu 10 Januari 2026 .....	40
Tabel 4. 8 Rekapitulasi.....	41
Tabel 4. 9 Volume kendaraan pada jam puncak .....	41
Tabel 4. 10 Data hambatan samping .....	43
Tabel 4. 11 Volume kendaraan yang melakukan putar balik di titik A .....	45
Tabel 4. 12 Volume kendaraan yang melakukan putar balik di titik B.....	46
Tabel 4. 13 Data kecepatan kendaraan titik A .....	47
Tabel 4. 14 Data kecepatan kendaraan titik B.....	47



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipe U-Turn.....	5
Gambar 2. 2 jari-jari putaran kendaraan .....	7
Gambar 2. 3 Persyaratan bukaan median .....	10
Gambar 2. 4 Hubungan VMP dengan DJ dan VB pada jalan 4/2-T, 6/2-T, 8/2-T 21	
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir .....	24
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	32
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian .....	35
Gambar 3. 3 Geometrik U-Turn.....	36
Gambar 4. 1 Geometrik jalan tampak samping.....	38
Gambar 4. 2 Kecepatan kendaraan MP terhadap fungsi Dj.....	45
Gambar 4. 3 Kendaraan City Transit Bus .....	50
Gambar 4. 4 Jari jari manuver kendaraan besar .....	51
Gambar 4. 5 Alternatif U-Turn .....	52