

**EVALUASI KINERJA *U-TURN* UNTUK MENGATASI  
KEMACETAN DI JALAN JENDRAL SUDIRMAN  
KM 3,5 DEPAN GRAHA MEDIKA  
KOTA PALEMBANG**



**Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**SANDI ARIANTA**

**112019104**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL**

**2024**

**EVALUASI KINERJA U-TURN UNTUK MENGATASI KEMACETAN DI  
JALAN JENDRAL SUDIRMAN KM 3,5 DEPAN GRAHA MEDIKA KOTA  
PALEMBANG**

**TUGAS AKHIR**



**OLEH :**

**SANBI ARIANTA**

**112019104**

**Disahkan Oleh :**

**Dekan Fakultas Teknik,**

**Univ. Muhammadiyah Palembang**



**Ir. A. Junaidi, M.T**  
**NIDN : 0202026502**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil,**

**Fakultas Teknik UM Palembang**



**Ir. Lukman Muizzi, M.T**  
**NIDN : 0220016004**

**EVALUASI KINERJA U-TURN UNTUK MENGATASI KEMACETAN DI  
JALAN JENDRAL SUDIRMAN KM 3,5 DEPAN GRAHA MEDIKA KOTA  
PALEMBANG**

**TUGAS AKHIR**



**OLEH :**

**SANDI ARIANTA**

**112019104**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing Tugas Akhir**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

  
**Muhammad Arfan, S.T., M.T**  
**NIDN : 0225037302**

  
**M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T., M.T**  
**NIDN : 0219038701**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**EVALUASI KINERJA U-TURN UNTUK MENGATASI KEMACETAN DI  
JALAN JENDRAL SUDIRMAN KM 3,5 DEPAN GRAHA MEDIKA KOTA  
PALEMBANG**

**Dipersiapkan dan Di Susun Oleh :**

**SANDI ARIANTA  
NIM : 11 2019 104**

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
Pada Tanggal, 31 Januari 2024**

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Dewan Penguji**

1. Ir. A. Junaidi, M.T  
NIDN. 0202026502

  
(.....)

2. Ir. Lukman Muizzi, M.T  
NIDN. 0220016004

  
(.....)  
  
(.....)

3. Mira Setiawati, S.T, M.T  
NIDN. 0006078101

**Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)  
Palembang, 31 Januari 2024  
Program Studi Sipil  
Ketua**



  
**Ir. Lukman Muizzi, M.T**  
NIDN. 0220016004

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul "**Evaluasi Kinerja *U-Turn* Untuk Mengatasi Kemacetan Di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Januari 2024



## **MOTTO**

**“Bergantung pada diri sendiri, bukan pada keberuntungan.”**

**"Yakin pada diri sendiri adalah kunci."**

**“Terus maju jangan, pantang menyerah”**

## **PRAKATA**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji syukur saya panjatkan kepada khadirat Allah SWT yang telah memberikan dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“EVALUASI KINERJA U-TURN UNTUK MENGATASI KEMACETAN DI JALAN JENDRAL SUDIRMAN KM 3,5 DEPAN GRAHA MEDIKA KOTA PALEMBANG”**. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti ujian sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari terhadap keterbatasan pengetahuan dan kemampuan pada penyusunan Laporan ini sehingga masih banyak kekurangan dan kekeliruan baik didalam penulisan maupun penyajiannya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, penulisan ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan dan saran serta doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Muhammad Arfan, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membantu mengarahkan dan membimbing penelitian pada tugas akhir.
2. Bapak M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu mengarahkan dan membimbing penelitian pada tugas akhir.

Dan tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Ir. Lukman Muizzi, M.T. Selaku Ketua Prodi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak/Ibu Dosen dan jajaran di Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah mendidik dan membagikan ilmunya kepada kami selaku mahasiswa dengan tulus dan ikhlas.
5. Kedua orang tua saya yang sangat berjasa dalam kehidupan saya (Ayah saya Husni yang selalu memberikan dukungan dalam setiap tindakan, Ibu saya Masiah, Spd.SD yang selalu mendukung setiap saat).
6. Kakak perempuan saya Nina Wulandari S.pd yang selalu memberikan dukungan moril dan materil.
7. Kakak laki-laki saya Yoga Apriansyah yang telah memberikan dukungan kepada saya.
8. Keluarga besar UKM Seni & Budaya UM Palembang yang telah memberikan saya keluarga baru di kampus hijau dan ilmu dalam berorganisasi serta selalu memberikan dukungan kepada saya dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini.
9. Teman-teman teknik sipil terkhusus angkatan 2019 yang telah membantu saya dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini.



Semoga amal dan budi kebaikan kalian mendapatkan imbalan dari Allah SWT, Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan hasil skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan dan perbaikannya.

Semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri, Demikian yang bisa penulis sampaikan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Palembang, Januari 2024

**SANDI ARIANTA**  
**NRP : 11 2019 104**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iii
MOTTO .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
NOTASI .....	xvii
INTISARI .....	xix
ABSTRACT .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>B. Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>C. Maksud dan Tujuan .....</b>	<b>2</b>
<b>D. Batasan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>3</b>
<b>A. Tinjauan Pustaka .....</b>	<b>3</b>
1. Analisa Pengaruh Manuver Berbalik Arah ( <i>U-turn</i> ) Kendaraan Terhadap Kinerja Jalan .....	3
2. Analisis Biaya Kemacetan Di Dapat Dari Mencari Biaya Perjalanan .....	5
3. Kinerja Arus Lalu Lintas Dengan Adanya Putar Balik Arah ( <i>U-Turn</i> ) .....	6
4. Pengaruh <i>U-Turn</i> Terhadap Karakteristik Lalu Lintas .....	7
5. Menganalisis Dan Mengevaluasi Kondisi Geometrik Jalan Menggunakan Median.....	9
6. Dampak Alley Pada U-Turn Terhadap Kinerja Ruas	

Jalan Perkotaan.....	10
7. Analisis Kinerja Putar Balik Arah Jalan Tun Abdul Rozak Kabupaten Gowa Menggunakan <i>Software Vissim</i> .....	11
8. Pengaruh Gerakan <i>U-Turn</i> Pada Bukaan Median Terhadap Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Laksda Adistutjipto Km.5 - Km6,5 .....	12
<b>B. Kajian Pustaka .....</b>	<b>13</b>
<b>C. Landasan Teori .....</b>	<b>21</b>
1. Lalu Lintas .....	21
2. Pengertian Jalan .....	22
3. Klasifikasi Jalan .....	23
4. Sistem Transportasi .....	24
5. Kemacetan Lalu Lintas .....	25
6. Pengelompokan Jenis Kendaraan .....	27
7. Satuan Mobil Penumpang .....	28
8. Volume Lalu Lintas .....	30
9. Kecepatan .....	31
10. Kapasitas .....	32
11. Kapasitas Dasar.....	32
12. Hambatan Samping .....	36
13. Kapasitas Jalan .....	37
14. Derajat Kejenuhan .....	40
15. Pengertian <i>U-turn</i> .....	41
16. Simulasi Lalu Lintas .....	43
17. Program <i>VISSIM</i> .....	44
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
<b>A. Bahan .....</b>	<b>46</b>
1. Lokasi Penelitian .....	46
2. Data LHR .....	47
3. Data Geometrik Jalan .....	47
<b>B. Alat .....</b>	<b>47</b>

1. Meteran (Menggunakan Meteran Ukuran 100 Meter).....	47
2. Alat Tulis .....	47
3. Aplikasi <i>Tally Counter</i> Untuk Menunjang Survei Kegiatan .....	47
4. Kamera Foto Untuk Dokumentasi Kegiatan .....	48
5. Formulir Survei Untuk Pengumpulan Data .....	48
6. Laptop (Komputer) Untuk Pengolahan Data .....	49
7. <i>Software VISSIM</i> .....	49
<b>C. Tahapan Penelitian .....</b>	<b>49</b>
1. Persiapan .....	49
2. Pengambilan Data Primer .....	50
3. Pengambilan Data Sekunder .....	50
4. Pengolahan Data .....	50
<b>D. Pengolahan Data .....</b>	<b>52</b>
<b>E. Bagan Alir Penelitian .....</b>	<b>54</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
<b>A. Hasil Survei.....</b>	<b>56</b>
1. Kondisi Eksisting Jalan .....	57
2. Volume Lalu Lintas Harian .....	59
3. Survei Kendaraan Yang Melakukan <i>U-Turn</i> .....	70
4. Survei Jarak Kendaraan ( <i>Headway</i> ) .....	70
5. Survei Waktu Kendaraan Bermanuver .....	71
<b>B. Analisa Kinerja Ruas Jalan Menurut PJKI 2014.....</b>	<b>46</b>
1. Data Eksisting dari Lapangan.....	72
<b>C. Permodelan Simulasi <i>U-Turn</i> Menggunakan <i>Software PTV Vissim</i> ..</b>	<b>74</b>
1. <i>Network Development</i> .....	74
2. <i>Input Background Image</i> .....	75
3. <i>Link dan Connectors</i> .....	76
4. <i>Input Volume Lalu Lintas dan Pembuatan Rute</i> .....	78
5. <i>Conflict Area</i> .....	81
6. <i>Reduced Speed Areas</i> .....	82
7. <i>Driving Behaviour</i> .....	83

8. Evaluasi .....	85
9. Validasi.....	85
<b>D. Permodelan Variasi <i>U-Turn</i> Menggunakan <i>Software Vissim</i> .....</b>	<b>86</b>
1. Kondisi Eksisting .....	86
2. Kondisi <i>U-Turn</i> Variasi-1 .....	90
3. Kondisi <i>U-Turn</i> Variasi-2 .....	95
4. Kondisi <i>U-Turn</i> Variasi-3 .....	100
5. Kondisi <i>U-Turn</i> Variasi-4 .....	105
<b>E. Hasil Analisa Evaluasi Kinerja <i>U-Turn</i> Menggunakan Metode</b>	
<b>PKJI Dan Permodelan Variasi Pada <i>Softwar PTV Vissim</i>.....</b>	<b>112</b>
1. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) .....	112
2. Permodelan Variasi PTV <i>Vissim</i> .....	112
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>116</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>116</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>117</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>118</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Matriks Penelitian Terdahulu .....	13
<b>Tabel 2.2</b> Matriks Perbandingan Penelitian.....	21
<b>Tabel 2.3</b> Klasifikasi Jalan Umum Indonesia .....	23
<b>Tabel 2.4</b> Nilai Eksivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan Tidak Terbagi .....	28
<b>Tabel 2.5</b> Faktor Satuan Mobil Penumpang .....	28
<b>Tabel 2.6</b> Tabel Keterangan Nilai SMP .....	31
<b>Tabel 2.7</b> Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan .....	33
<b>Tabel 2.8</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas $FC_w$ Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas....	33
<b>Tabel 2.9</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas $FC_{sp}$ Untuk Pemisahan Arah .....	34
<b>Tabel 2.10</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas $FC_{sf}$ Untuk Hambatan Samping .....	34
<b>Tabel 2.11</b> Kecepatan Arus Bebas Hambatan Samping ( $FFVsF$ ) Untuk Jalan Perkotaan Dengan Kereb .....	35
<b>Tabel 2.12</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas ( $FC_{sc}$ ) Untuk Ukuran Kota .....	36
<b>Tabel 2.13</b> Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan .....	36
<b>Tabel 2.14</b> Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan.....	38
<b>Tabel 2.15</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan ( $FCW$ ).....	38
<b>Tabel 2.16</b> Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping Dan Lebar Bahu ( $FCCS$ ).....	39
<b>Tabel 2.17</b> Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $FCW$ ).....	40
<b>Tabel 2.18</b> Jenis Putaran Balik Serta Persyaratannya .....	41
<b>Tabel 4.1</b> Kondisi Fisik Jalan .....	57
<b>Tabel 4.2</b> Volume Lalu Lintas Arah Charitas ke Arah Polda Sumsel Minggu ke-1 .....	59
<b>Tabel 4.3</b> Volume Lalu Lintas Arah Polda Sumsel ke Charitas Minggu ke-1 .....	60
<b>Tabel 4.4</b> Volume Lalu Lintas Arah Charitas ke Arah Polda Sumsel Minggu ke-2 .....	61
<b>Tabel 4.5</b> Volume Lalu Lintas Arah Polda Sumsel ke	

Charitas Minggu ke-2 .....	62
<b>Tabel 4.6</b> Volume Lalu Lintas Pada Hari Senin Tanggal 08 Agustus 2023 .....	64
<b>Tabel 4.7</b> Volume Lalu Lintas Pada Hari Senin Tanggal 08 Agustus 2023 Selama 7jam .....	65
<b>Tabel 4.8</b> Volume Kendaraan Dalam Satuan SMP/jam Arah Charitas Ke Polda Sumsel Minggu Ke-1.....	66
<b>Tabel 4.9</b> Volume Kendaraan Dalam Satuan SMP/jam Arah Polda Sumsel Ke Charitas Minggu Ke-1.....	66
<b>Tabel 4.10</b> Volume Kendaraan Dalam Satuan SMP/jam Arah Charitas Ke Polda Sumsel Minggu Ke-2.....	67
<b>Tabel 4.11</b> Volume Kendaraan Dalam Satuan SMP/jam Arah Polda Sumsel Ke Charitas Minggu Ke-2.....	67
<b>Tabel 4.12</b> Total Kendaraan Melakukan <i>U-Turn</i> .....	70
<b>Tabel 4.13</b> <i>Headway</i> Kendaraan .....	71
<b>Tabel 4.14</b> Survei Waktu Kendaraan Bermanuver .....	71
<b>Tabel 4.15</b> <i>Input Driving Behaviour</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	84
<b>Tabel 4.16</b> Panjang Antrian Kondisi Eksisting di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang Menggunakan <i>Software Vissim</i> .....	88
<b>Tabel 4.17</b> Tundaan Kendaraan Kondisi Eksisting di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang.....	88
<b>Tabel 4.18</b> Data Geometri Menggunakan Variasi-1 .....	91
<b>Tabel 4.19</b> Panjang Antrian Kondisi Variasi-1 di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang Menggunakan <i>Software Vissim</i> .....	92
<b>Tabel 4.20</b> Tundaan Kendaraan Kondisi Variasi-1 di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang.....	93
<b>Tabel 4.21</b> Data Geometri Menggunakan Variasi-2 .....	95
<b>Tabel 4.22</b> Panjang Antrian Kondisi Variasi-2 di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang Menggunakan <i>Software Vissim</i> .....	97

<b>Tabel 4.23</b> Tundaan Kendaraan Kondisi Variasi-2 di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang.....	98
<b>Tabel 4.24</b> Data Geometri Menggunakan Variasi-3 .....	100
<b>Tabel 4.25</b> Panjang Antrian Kondisi Variasi-3 di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang Menggunakan .....	102
<b>Tabel 4.26</b> Tundaan Kendaraan Kondisi Variasi-3 di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang.....	103
<b>Tabel 4.27</b> Panjang Antrian Kondisi Variasi-4 di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang .....	107
<b>Tabel 4.28</b> Tundaan Kendaraan Kondisi Variasi-4 di Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang.....	108
<b>Tabel 4.29</b> Hasil Rekapitulasi <i>Out Put</i> Nilai Panjang Antrian, Panjang Antrian Maksimum dan Kendaraan Menggunakan Simulasi Program <i>Vissim</i> Berbagai Kondisi .....	110



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Komponen Penyusun Lalu Lintas .....	22
<b>Gambar 2.2</b> Sistem Kelembagaan .....	25
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Penelitian .....	46
<b>Gambar 3.2</b> Geometrik Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Kota Palembang .....	46
<b>Gambar 3.3</b> Meteran .....	47
<b>Gambar 3.4</b> Alat Tulis .....	47
<b>Gambar 3.5</b> Aplikasi <i>Tally Counter</i> .....	48
<b>Gambar 3.6</b> <i>Handphone</i> .....	48
<b>Gambar 3.7</b> <i>Form Survei</i> .....	48
<b>Gambar 3.8</b> Laptop .....	49
<b>Gambar 3.9</b> <i>Software VISSIM</i> .....	49
<b>Gambar 3.10</b> Bagan Alir Penelitian .....	54
<b>Gambar 3.11</b> Bagan Alir Simulasi <i>Vissim</i> .....	55
<b>Gambar 4.1</b> Geometrik Jalan Jendral Sudirman Km 3,5 Kota Palembang .....	56
<b>Gambar 4.2</b> Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Graha Medika Km 3,5 Kota Palembang .....	58
<b>Gambar 4.3</b> Ukuran Jalan Km 3,5 Kota Palembang .....	58
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Volume Kendaraan Minggu Ke-1 Arah Charitas Ke Arah Polda Sumsel.....	60
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Volume Kendaraan Minggu Ke-1 Arah Polda Sumsel ke Arah Charitas .....	61
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Volume Kendaraan Minggu Ke-2 Arah Charitas Ke Arah Polda Sumsel.....	62
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Volume Kendaraan Minggu Ke-2 Arah Polda Sumsel ke Arah Charitas .....	63
<b>Gambar 4.8</b> Grafik SMP/jam Arah Charitas Ke Arah Polda Sumsel Minggu Ke-1 .....	68
<b>Gambar 4.9</b> Grafik SMP/jam Arah Polda Sumsel ke Arah Charitas Minggu Ke-1 .....	68
<b>Gambar 4.10</b> Grafik SMP/jam Arah Charitas Ke Arah Polda Sumsel	

Minggu Ke-2.....	69
<b>Gambar 4.11</b> Grafik SMP/jam Arah Polda Sumsel ke Arah Charitas	
Minggu Ke-2.....	69
<b>Gambar 4.12</b> Pengaturan ( <i>Vehicle Behavior</i> ) Pada <i>Software Vissim</i> .....	75
<b>Gambar 4.13</b> Pengaturan <i>Units</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	75
<b>Gambar 4.14</b> <i>Input New Background Image</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	76
<b>Gambar 4.15</b> Pengaturan <i>Link</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	77
<b>Gambar 4.16</b> Pengaturan <i>Connector</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	78
<b>Gambar 4.17</b> Pengaturan <i>Vehicle Composition</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	79
<b>Gambar 4.18</b> Pengaturan <i>Vehicle Input</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	80
<b>Gambar 4.19</b> Pengaturan <i>Vehicle Routes</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	80
<b>Gambar 4.20</b> Pengaturan <i>Static Vehicle Routing Decisions</i> Pada	
<i>Software Vissim</i> .....	81
<b>Gambar 4.21</b> Pengaturan <i>Conflict Area</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	82
<b>Gambar 4.22</b> Pengaturan <i>Reduced Speed Areas</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	83
<b>Gambar 4.23</b> Pengaturan <i>Driving Behavior</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	84
<b>Gambar 4.24</b> Pengaturan <i>Evaluation</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	85
<b>Gambar 4.25</b> Pengaturan <i>Random Seed</i> Pada <i>Software Vissim</i> .....	86
<b>Gambar 4.26</b> Permodelan <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Eksisting .....	86
<b>Gambar 4.27</b> Permodelan Simulasi <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Eksisting ...	87
<b>Gambar 4.28</b> Kondisi Eksisting Jalan Jendral Sudirman .....	87
<b>Gambar 4.29</b> Grafik Panjang Antrian Menggunakan Kondisi Eksisting .....	89
<b>Gambar 4.30</b> Grafik Tundaan Kendaraan Menggunakan Kondisi Eksisting ....	90
<b>Gambar 4.31</b> Hasil Simulasi <i>Vissim</i> ( <i>Qlen</i> ), ( <i>Qlen max</i> ) dan ( <i>VehDelay</i> ) .....	90
<b>Gambar 4.32</b> Permodelan <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Variasi-1 .....	91
<b>Gambar 4.33</b> Permodelan Simulasi <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Variasi-1 ....	91
<b>Gambar 4.34</b> Kondisi Variasi-1 Jalan Jendral Sudirman .....	92
<b>Gambar 4.35</b> Grafik Panjang Antrian Menggunakan Variasi-1 .....	94
<b>Gambar 4.36</b> Grafik Tundaan Kendaraan Menggunakan Variasi-1 .....	94
<b>Gambar 4.37</b> Hasil Simulasi <i>Vissim</i> ( <i>Qlen</i> ), ( <i>Qlen max</i> ) dan ( <i>VehDelay</i> ) .....	95
<b>Gambar 4.38</b> Permodelan <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Variasi-2 .....	96

<b>Gambar 4.39</b> Permodelan Simulasi <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Variasi-2 ....	96
<b>Gambar 4.40</b> Kondisi Variasi-2 Jalan Jendral Sudirman .....	97
<b>Gambar 4.41</b> Grafik Panjang Antrian Menggunakan Variasi-2 .....	99
<b>Gambar 4.42</b> Grafik Tundaan Kendaraan Menggunakan Variasi-2 .....	99
<b>Gambar 4.43</b> Hasil Simulasi <i>Vissim</i> ( <i>Qlen</i> ), ( <i>Qlen max</i> ) dan ( <i>VehDelay</i> ) .....	100
<b>Gambar 4.44</b> Permodelan <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Variasi-3 .....	100
<b>Gambar 4.45</b> Permodelan Simulasi <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Variasi-3 ....	101
<b>Gambar 4.46</b> Kondisi Variasi-3 Jalan Jendral Sudirman .....	101
<b>Gambar 4.47</b> Grafik Panjang Antrian Menggunakan Variasi-3 .....	104
<b>Gambar 4.48</b> Grafik Tundaan Kendaraan Menggunakan Variasi-3 .....	104
<b>Gambar 4.49</b> Hasil Simulasi <i>Vissim</i> ( <i>Qlen</i> ), ( <i>Qlen max</i> ) dan ( <i>VehDelay</i> ) .....	105
<b>Gambar 4.50</b> Permodelan <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Variasi-4 .....	105
<b>Gambar 4.51</b> Permodelan Simulasi <i>Vissim</i> Menggunakan Kondisi Variasi-4 .....	106
<b>Gambar 4.52</b> Kondisi Variasi-4 Jalan Jendral Sudirman .....	106
<b>Gambar 4.53</b> Grafik Panjang Antrian Menggunakan Variasi-4 .....	108
<b>Gambar 4.54</b> Grafik Tundaan Kendaraan Menggunakan Variasi-4 .....	109
<b>Gambar 4.55</b> Hasil Simulasi <i>Vissim</i> ( <i>Qlen</i> ), ( <i>Qlen max</i> ) dan ( <i>VehDelay</i> ) .....	109
<b>Gambar 4.56</b> Hasil Rekapitulasi <i>Out Put</i> Nilai Panjang Antrian, Panjang dan Antrian Maksimum Menggunakan Simulasi Program <i>Vissim</i> Dari Berbagai Kondisi .....	111
<b>Gambar 4.57</b> Hasil Rekapitulasi <i>Out Put</i> Nilai Tundaan Kendaraan Menggunakan Simulasi Program <i>Vissim</i> Dari Berbagai Kondisi .....	111

## NOTASI

Q	: volume (kend/jam)
N	: jumlah kendaraan (kend)
T	: waktu pengamatan (jam)
FV	: Kecepatan arus bebas
Fvo	: Kecepatan arus bebas dasar
FVw	: Kecepatan untuk lebar jalur lulu lintas
FFV sf	: Penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu
FFV cs	: Faktor penyesuaian kecepatan berdasarkan ukuran kota
C	: Kapasitas (smp/jam)
Co	: Kapasitas dasar (smp/jam)
FCw	: Faktor koresi kapasitas untuk lebar jalan
FCsp	: Faktor koresi kapasitas akibat pembagian arah
FCsf	: Faktor koresi kapasitas akibat gangguan samping
FCcs	: Faktor koresi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk)
DS	: Derajat kejenuhan
Q2	: Arus rata-rata kendaraan (smp/jam)
P	: Tingkat pelayanan
$\lambda$	: Satu per headway yang akan melakukan <i>U-Turn</i>
$\mu$	: Satu per waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk melakukan <i>U-turn</i>

## INTISARI

### Evaluasi Kinerja *U-Turn* Untuk Mengatasi Kemacetan Di Jalan Jendral

#### Sudirman Km 3,5 Depan Graha Medika Kota Palembang

Sandi Arianta

Muhammad Arfan, S.T.,M.T.

M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T.,M.T

Ruas Jalan Jendral Sudirman merupakan jalan dua arah dan enam lajur dengan bukaan median, putar balik arah bukaan jalan tersebut disebut dengan *U-Turn* yang tujuannya adalah memungkinkan kendaraan untuk memutar arah perjalanan, tetapi dengan adanya gerakan *U-Turn* tersebut tingkat kemacetan menjadi bertambah dan juga dapat menimbulkan antrian.

Penelitian yang dilakukan untuk mencari solusi terhadap kemacetan yang terjadi akibat aktifitas *U-Turn* (putar balik arah) di jalan Jendral Sudirman depan Graha Medika km. 3.5 Kota Palembang dibantu program *Vissim*.

Dari hasil analisis menggunakan program *Vissim* menunjukkan kondisi eksisting hasil *out put* dengan nilai panjang antrian (*Qlen*) pada Jalan Jendral Sudirman depan graha medika yaitu pada arah Polda ke Charitas sebesar 132,687 m, panjang antrian maksimum (*Qlen max*) pada arah Polda ke Charitas yaitu 152,173 m dan tundaan kendaraan (*Vehdelay*) terbesar pada jalan arah Polda ke Charitas 74,365 s. Sedangkan metode (PKJI 2014) nilai derajat kejenuhan (*Ds*) Arah Charitas ke Polda sebesar 1,92 (Nilai *Level Of Service* = F) dan Arah Polda ke Charitas sebesar 1,75 (Nilai *Level Of Service* = F > 1,00), Kapasitas (C) sebesar 5148 smp/jam. Untuk solusi pemecahan masalah menggunakan : **Alternatif 1** Melakukan pelebaran jalan dengan menambahkan jumlah lajur yang semula 6 lajur menjadi 8 lajur untuk 2 arah Polda – Charitas , Charitas – Polda serta membuka *U-turn* baru sejauh 400 meter arah utara dari *U-turn* yang semula tepatnya membuka *U-turn* di depan jalan dokter Muhammad Ali . **Alternatif 2** Membuat 1 lajur khusus pada kondisi eksisting dengan menggunakan *cone/road barrier* untuk kendaraan yang melakukan aktifitas putar balik arah **Alternatif 3** Pembuatan sebuah Flyover di daerah tersebut untuk kendaraan yang melakukan aktifitas putar balik arah hal ini dilakukan karena akan terjadi peningkatan jumlah kendaraan di masa yang akan datang

Kata Kunci : *U-Turn*, putar balik arah, simulasi permodelan, PTV *Vissim* (10.00), panjang antrian (*Qlen*), tundaan kendaraan (*VehDelay*), derajat kejenuhan (*Ds*), alternatif 1, alternatif 2, alternatif 3

## ABSTRACT

### *Evaluation of U-Turn Performance to Overcome Congestion on Jalan Jendral*

#### *Sudirman Km 3.5 in Front of Graha Medika, Palembang City*

Sandi Arianta

Muhammad Arfan, S.T.,M.T.

M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T.,M.T

*Jalan Jendral Sudirman is a two-way and three-lane road with a median opening. U-Turns are called U-Turns, the purpose of which is to allow vehicles to turn the direction of travel, but with the U-Turn movement, the level of congestion increases and also can cause queues.*

*Research carried out to find a solution to traffic jams that occur due to U-Turn activities on Jalan Jendral Sudirman in front of Graha Medika km. 3.5 Palembang City is assisted by the Vissim program.*

*From the results of the analysis using the Vissim program, it shows that the existing condition of the output results with the queue length ( $Q_{len}$ ) on Jalan Jendral Sudirman in front of Graha Medika, namely in the direction of Polda to Charitas, is 132,687 m, the maximum queue length ( $Q_{len\ max}$ ) in the direction of Polda to Charitas is 152,173 m and the largest vehicle delay ( $Vehdelay$ ) on the road from Polda to Charitas is 74,365 s. Meanwhile, for the method (PKJI 2014), the value of the degree of saturation ( $D_s$ ) for Charity Direction to Polda is 1.92 (Level Of Service Value =  $F$ ) and for Polda Direction to Charitas is 1.75 (Level Of Service Value =  $F > 1,00$ ), Capacity ( $C$ ) amounting to 5148 pcu/hour. To solve the problem, use: **Alternative 1.** Widening the road by adding the number of lanes from 6 lanes to 8 lanes in 2 directions: Polda - Charitas, Charitas - Polda and opening a new U-turn 400 meters north of the original U-turn to be exact. opened a U-turn in front of the road of doctor Muhammad Ali. **Alternative 2** Create 1 special lane in existing conditions using cones/road barriers for vehicles carrying out U-turn activities. **Alternative 3** Create a Flyover in the area for vehicles undertaking U-turn activities. This is done because there will be an increase in the number of vehicles in the future. which will come*

*Keywords: U-Turn, U-turn, modeling simulation, PTV Vissim (10.00), queue length ( $Q_{len}$ ), vehicle delay ( $VehDelay$ ), degree of saturation ( $D_s$ ), alternative 1, alternative 2, alternative 3*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006, 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 air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Pada Umumnya Kota Palembang adalah ibu kota provinsi Sumatera Selatan. Palembang adalah kota terbesar kedua di pulau Sumatera setelah kota Medan. Kota Palembang yang memiliki luas wilayah 400,61 km<sup>2</sup> yang secara garis besar terbagi atas 16 kecamatan dan 107 kelurahan dan juga dihuni 1,6 juta jiwa lebih. Sebagai salah satu kota yang mengalami suatu perkembangan yang cukup pesat, kemacetan masih sering terjadi di beberapa ruas jalan tertentu pada jam – jam sibuk yang padat transportasinya

Ruas Jalan Jendral Sudirman merupakan jalan dua jalur dan enam lajur dengan bukaan median, putar balik arah bukaan jalan tersebut disebut dengan *U-Turn* yang tujuannya adalah memungkinkan kendaraan untuk memutar arah perjalanan, tetapi dengan adanya gerakan *U-Turn* tersebut tingkat kemacetan menjadi bertambah dan juga dapat menimbulkan antrian. Pertumbuhan kendaraan berupa roda 2 dan kendaraan roda 4 mengalami peningkatan yang cukup signifikan setiap tahun di wilayah perkotaan termasuk di Kota Palembang. Kendaraan saat melakukan gerak *U-Turn* pada bukaan median membutuhkan lebih banyak waktu, Kendaraan yang melewati ruas jalan ini mengalami kecepatan relatif rendah sehingga memperburuk kondisi jalan, kendaraan akan melambat atau berhenti dan menimbulkan antrian kendaraan yang menyebabkan kemacetan lalu lintas

Pada jalan Jendral Sudirman depan Graha Medika km. 3,5 Kota Palembang (putar balik arah) sering kali menyebabkan terjadinya hambatan kendaraan dikarenakan rata-rata pengguna kendaraan yang melakukan *U-Turn* di lokasi tersebut hendak memutar arah perjalanan ke arah Polda sumsel. Kendaraan yang

melakukan *U-Turn* memakan 2 lajur sekaligus untuk berbelok ke arah Polda Sumsel. Faktor lainnya adalah ada beberapa kendaraan yang berhenti dipinggir jalan yang hendak parkir masuk ke ruko – ruko yang ada pada ruas jalan pada ruas jalan Jendral Sudirman depan Graha Medika km. 3,5 kota Palembang tersebut.

Berdasarkan pengamatan saat ini pada ruas Jalan Tersebut situasi kemacetan jalan sangat panjang khususnya pada jam jam tertentu. Oleh karena itu diperlukan kajian atau penelitian pada lokasi tersebut untuk mengetahui permasalahan dan penyebab terjadinya penumpukan arus kendaraan atau kemacetan lalu lintas agar aktivitas kendaraan yang melintas di jalan dapat berjalan dengan baik.

## **B. Rumusan Masalah**

Masalah yang dibahas mengenai kemacetan akibat *U-Turn* (putar balik arah) pada jalan Jendral Sudirman depan Graha Medika km. 3,5 kota Palembang dalam hal ini yang perlu dirumuskan berdasarkan latar belakang diatas yaitu:

1. Menganalisa serta mengevaluasi kemacetan yang terjadi karena aktifitas *U-Turn* ?
2. Bagaimana solusi kemacetan yang terjadi akibat aktifitas *U-Turn*?

## **C. Maksud Dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa serta mengevaluasi kemacetan yang terjadi pada aktifitas *U-Turn* (putar balik arah) di jalan Jendral Sudirman depan Graha Medika km. 3.5 Kota Palembang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari solusi terhadap kemacetan yang terjadi akibat aktifitas *U-Turn* (putar balik arah) di jalan Jendral Sudirman depan Graha Medika km. 3.5 Kota Palembang dibantu program *Vissim*.

## **D. Batasan Masalah**

Penelitian ini mengambil ruang lingkup sebagai berikut :

1. Pada Lokasi Penelitian di jalan Jendral Sudirman depan Graha Medika km. 3.5 Kota Palembang. Menghitung Volume lalu lintas pada ruas jalan Jendral Sudirman Kota Palembang.



2. Perhitungan tingkat pelayanan pada ruas jalan Jendral Sudirman tepatnya didepan Graha Medika km. 3.5 Kota Palembang
3. Analisa jumlah kendaraan yang melakukan *U-Turn*.
4. Analisa kemacetan akibat aktifitas *U-Turn* dibantu dengan program *Vissim*
5. Survei LHR dilakukan selama 7 jam dalam kurun waktu 2 Minggu hari kerja (Senin – Jum'at)

Pagi Pukul : 07.00 – 09.00 Wib

Siang Pukul : 11.00 – 13.00 Wib

Sore Pukul : 16.00 – 19.00 Wib

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilyani, Anggia. (2021). *Karakteristik Pelanggaran Lalu Lintas Pengguna Sepeda Motor Di Kota Bandung. Skripsi*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Bura, Yohanes Putra. (2016). *Analisis Pengaruh Fasilitas U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus U-Turn Jl. Laksda Adisucipto – Depan Hotel Sri Wedari). Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. *Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumsel. 2023. Data Lalu Lintas Harian & Geometri jalan. Palembang*
- Direktorat Jendral Bina Marga. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Jakarta*.
- Direktorat Jendral Bina Marga. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014. Jakarta*.
- Direktorat Jendral Bina Marga. *Pedoman Perencanaan Putar Balik 2005. Jakarta*.
- Dharmawan, Weka Indra dan Hendra Pepen Setiawan. (2017). *Analisis Biaya Kemacetan Akibat Adanya Putar Balik (U-Turn) Di Kota Bandar Lampung (Studi Kasus Jl. Teuku Umar). Vol 1. No 2*.
- Muchammad, Anshori (2021). *Analisis Pengaruh Hambatan Samping, Peningkatan Jumlah Kendaraan, dan Kondisi Jalan Raya Terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Studi Kasus Pada Jalan Kawasan Cipta Raya Semarang). Skripsi*. Semarang: Universitas Maritim AMNI Semarang.
- Prasetyo, Harwidyo Eko dan Tri Santoso. (2020) *Analisis Kinerja U-Turn (Studi Kasus U-Turn Di ITC Jalan Letjen Soepono, Jakarta. Vol 11. No 2*.
- Prayoga, Rian Adi. (2020). *Dampak Alley Pada U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan Perkotaan (The Impact Of Alley On U-Turn Towards Urban Road Performance). Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- PTV Group. 2023. *PTV Vissim 10.00 User Manual. Karlsruhe: Germany*
- Ramadhona, dkk. *Aplikasi Pemodelan Lalu Lintas PTV VISSIM 9.0*. UII Press: Yogyakarta.
- Undang-undang Republik Indonesia. 2004. *Undang-undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Jakarta*
- Wirawan, Stefanus Alvin. (2017). *Analisis Efektivitas Penggunaan Pelican Crossing Bagi Penyeberang Jalan (Studi Kasus: Jl. Malioboro, Yogyakarta). Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.