

**ANALISIS KINERJA SIMPANG DAN PENGARUH FASILITAS U-  
TURN TERHADAP ARUS LALU LINTAS PADA RUAS JALAN  
JENDERAL SUDIRMAN - JALAN KOLONEL ATMO KOTA  
PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Program Diploma IV  
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**M. ARLY JHONYANSYA**

**NPM: 062240111971**

**M. AULIA RACHMAN**

**NPM: 062240111972**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV  
PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
2026**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Arly Jhonyansya  
062240111971  
M. Aulia Rachman  
062240111972  
Program Studi : D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan  
Judul : ANALISIS KINERJA SIMPANG DAN PENGARUH  
FASILITAS U-TURN TERHADAP ARUS LALU LINTAS PADA  
RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN - JALAN KOLONEL  
ATMO KOTA PALEMBANG

Menyatakan bahwa sesungguhnya Skripsi adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila terdapat kesalahan, kekeliruan, dan ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, .....2026

|                     |
|---------------------|
| Materai<br>10.000,- |
|---------------------|

M. Arly Jhonyansya  
062240111971

M. Aulia Rachman  
062240111972

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

### **ANALISIS KINERJA SIMPANG DAN PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP ARUS LALU LINTAS PADA RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN - JALAN KOLONEL ATMO KOTA PALEMBANG**

Disusun Oleh:

**M. ARLY JHONYANSYA**

**NPM: 062240111971**

**M. AULIA RACHMAN**

**NPM: 062240111972**

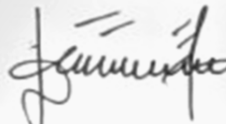
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam  
Sidang Ujian Skripsi

**Pembimbing I**



**Ar. Ir. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.**  
**NIP 197207012006041001**

**Pembimbing II**



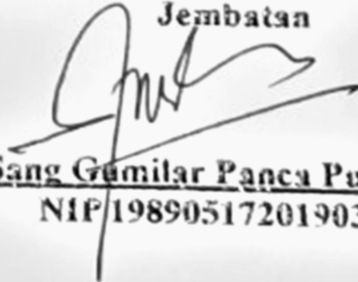
**Ir. Dinaitri Yulianti, S.T., M.T.**  
**NIP 198907032022032004**

Mengetahui,  
**Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**



**Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.**  
**NIP 196905142003121002**

Menyetujui,  
**Koordinator Program Studi  
Diploma IV Perancangan Jalan dan  
Jembatan**



**Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.**  
**NIP 198905172019031011**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:

**ANALISIS KINERJA SIMPANG DAN PENGARUH FASILITAS  
U TURN TERHADAP ARUS LALULINTAS PADA RUAS JALAN JENDERAL  
SUDIRMAN - JALAN KOLONEL ATMO KOTA PALEMBANG**

Disusun Oleh:

**M. ARLY JHONYANSYA**

**NPM: 062240111971**

**M. AULIA RACHMAN**

**NPM: 062240111972**

Telah dipertahankan dalam Sidang Ujian Skripsi di depan Tim Penguji  
pada hari Jumat, tanggal 26 Juni 2026

Nama Penguji

Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.  
196905142003121002

Lega Reskita Lubis, S.T., M.T.  
199006102022032009

Sumiati, S.T., M.T.  
196304051989032002

Tanda Tangan



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

  
Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.  
NH 196905142003121002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang dilaksanakan di Jalan Jendral Sudirman -Jalan Kolonel Atmo dan sekitarnya Kota Palembang, khususnya pada bidang studi kasus rekayasa lalu lintas.

Proposal ini disusun sebagai bentuk pengajuan atas pelaksanaan studi kasus yang berlangsung selama periode tertentu. Selama kegiatan penyusunan proposal, penulis mendapatkan pengalaman berharga baik dalam pengamatan perilaku pengendara yang melalui Jalan Jenderal Sudirman – Jalan Kolonel atmo kota Palembang. Pengalaman ini memberikan wawasan praktis yang mendukung pembelajaran teoritis di bangku perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa tersusunnya proposal skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. M.Sang Gumilar Panca Putra, S.ST, M.T selaku Kepala Program Studi Perancangan Jalan & Jembatan, Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Sazili, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
6. Ibu Dimtri, S.T., M.T. selaku pembimbing 2 yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
7. Serta semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu dalam penyusunan Skripsi ini.

## ABSTRAK

### ANALISIS KINERJA SIMPANG DAN PENGARUH FASILITAS *U TURN* TERHADAP ARUS LALULINTAS PADA RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN - JALAN KOLONEL ATMO KOTA PALEMBANG

**M. Arly Jhonyansya, M. Aulia Rachman**

Program Studi D-IV, Jurusan Teknik Sipil , Politeknik Negeri Sriwijaya

Ruas Jalan Jenderal Sudirman yang terhubung dengan simpang Jalan Kolonel Atmo merupakan salah satu koridor utama di Kota Palembang dengan tingkat pergerakan kendaraan yang tinggi. Keberadaan fasilitas putar balik (*U-turn*) pada ruas tersebut menimbulkan interaksi konflik antara kendaraan yang melakukan manuver dengan kendaraan pada arus utama, yang berdampak pada penurunan kinerja lalu lintas, khususnya pada periode jam puncak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lalu lintas eksisting, mengkaji pengaruh fasilitas *U-turn* terhadap arus kendaraan, serta mengevaluasi alternatif rekayasa lalu lintas yang dapat meningkatkan kondisi operasional jaringan jalan. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023) untuk menilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan tingkat pelayanan, serta simulasi mikroskopik menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM untuk menggambarkan perilaku kendaraan secara lebih detail. Hasil survei menunjukkan volume lalu lintas pada jam puncak mencapai 5.806 kendaraan/jam. Berdasarkan analisis PKJI 2023, ruas jalan berada pada tingkat pelayanan D dengan derajat kejenuhan berkisar 0,74–0,77. Simulasi PTV VISSIM pada kondisi eksisting menghasilkan panjang antrean maksimum sebesar 93,90 meter, tundaan rata-rata 72,79 detik/kendaraan, dan kecepatan rata-rata 16,75 km/jam. Penerapan alternatif rekayasa berupa optimalisasi *U-turn* dengan *area reduce speed* menunjukkan penurunan panjang antrean dan tundaan sebesar 100%, serta peningkatan kecepatan rata-rata sebesar 30,96%. Kombinasi kedua metode analisis memberikan gambaran kondisi operasional lalu lintas yang lebih komprehensif dibandingkan penggunaan satu metode saja.

**Kata kunci:** kinerja ruas jalan, fasilitas putar balik, derajat kejenuhan, simulasi mikroskopik, rekayasa lalu lintas

## **ABSTRACT**

### ***ANALYSIS OF INTERSECTION PERFORMANCE AND THE EFFECT OF U-TURN FACILITIES ON TRAFFIC FLOW ON JALAN JENDERAL SUDIRMAN – JALAN KOLONEL ATMO, PALEMBANG CITY***

**M. Arly Jhonyansya, M. Aulia Rachman**

*Diploma Degree, Civil Engineering Departement, State Polytechnic Of Sriwijaya*

*Jenderal Sudirman – Kolonel Atmo Street is one of the main corridors in Palembang City with a high volume of vehicle movement. The presence of U-turn facilities along this segment creates conflict interactions between maneuvering vehicles and vehicles on the main stream, resulting in degraded traffic performance, particularly during peak hours. This study aims to analyze existing traffic performance, examine the effect of U-turn facilities on traffic flow, and evaluate traffic engineering alternatives to improve road network operating conditions. The analysis was conducted using the 2023 Indonesian Road Capacity Manual (PKJI 2023) to assess capacity, degree of saturation, delay, and level of service, along with microscopic simulation using PTV VISSIM software to describe vehicle behavior in greater detail. Survey results indicate that peak-hour traffic volume reached 5,806 vehicles/hour. Based on PKJI 2023 analysis, the road segment falls under Level of Service D with a degree of saturation ranging from 0.74 to 0.77. PTV VISSIM simulation under existing conditions produced a maximum queue length of 93.90 meters, an average delay of 72.79 seconds/vehicle, and an average speed of 16.75 km/h. Implementation of the traffic engineering alternative—U-turn optimization with a speed reduction zone—demonstrated a 100% reduction in queue length and delay, along with a 30.96% increase in average vehicle speed. The combined use of both analytical methods provides a more comprehensive picture of operational traffic conditions compared to using either method alone.*

**Keywords:** *road section performance, U-turn facility, degree of saturation, microscopic simulation, traffic engineering*

## DAFTAR ISI

|                                                             |             |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                  | <b>i</b>    |
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....                        | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                             | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....                            | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                 | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                        | <b>vi</b>   |
| <b><i>ABSTRACT</i></b> .....                                | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                     | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                  | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                              | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                     | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                    | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                 | 3           |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                 | 3           |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....                          | 4           |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                             | 6           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                        | <b>7</b>    |
| 2.1 Jalan Dalam Sistem Transportasi.....                    | 7           |
| 2.1.1 Definsi Jalan .....                                   | 8           |
| 2.1.2 Fungsi Jalan .....                                    | 8           |
| 2.1.3 Klasifikasi Jalan.....                                | 9           |
| 2.1.4 Peran jalan dalam sistem transportasi perkotaan ..... | 11          |
| 2.2 Karakteristik Jalan Multilajur .....                    | 12          |
| 2.3 Teori Arus Lalu Lintas .....                            | 13          |
| 2.3.1 Pengertian arus lalu lintas.....                      | 13          |
| 2.3.2 Parameter dasar arus lalu lintas .....                | 14          |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.3 Hubungan fundamental arus lalu lintas .....             | 14        |
| 2.3.4 Diagram fundamental arus lalu lintas .....              | 15        |
| 2.4 Konflik Lalu Lintas .....                                 | 17        |
| 2.4.1 Jenis konflik lalu lintas .....                         | 17        |
| 2.4.2 Dampak konflik lalu lintas .....                        | 19        |
| 2.5 Persimpangan Dalam Sistem Lalu Lintas .....               | 20        |
| 2.5.1 Pengertian persimpangan .....                           | 21        |
| 2.5.2 Jenis persimpangan .....                                | 21        |
| 2.5.3 Rekayasa lalu lintas pada persimpangan .....            | 23        |
| 2.6 Fasilitas Putar Balik ( <i>U-turn</i> ) .....             | 24        |
| 2.6.1 Karakteristik operasional <i>u-turn</i> .....           | 25        |
| 2.6.2 Dampak <i>U-turn</i> terhadap kinerja lalu lintas ..... | 26        |
| 2.6.3 Penanganan dan pengaturan <i>U-turn</i> .....           | 26        |
| 2.7 Parameter Kinerja Lalu Lintas .....                       | 27        |
| 2.7.1 Satuan mobil penumpang (SMP) .....                      | 28        |
| 2.7.2 Derajat kejenuhan (DS) .....                            | 28        |
| 2.7.3 Tundaan ( <i>delay</i> ) .....                          | 29        |
| 2.7.4 Tingkat pelayanan (LOS) .....                           | 29        |
| 2.8 Kapasitas Jalan Multilajur .....                          | 30        |
| 2.9 Metode Analisis Lalu Lintas .....                         | 31        |
| 2.10 Penelitian Terdahulu .....                               | 32        |
| 2.11 Kerangka Pemikiran .....                                 | 35        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                    | <b>37</b> |
| 3.1 Lokasi dan Waktu .....                                    | 37        |
| 3.1.1 Lokasi penelitian .....                                 | 37        |
| 3.1.2 Waktu penelitian .....                                  | 38        |
| 3.2 Bagan Alir ( <i>Flowchart</i> ) .....                     | 38        |
| 3.3 Jenis dan Sumber Data .....                               | 41        |
| 3.3.1 Data primer .....                                       | 41        |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.2 Data sekunder .....                                                   | 42        |
| 3.4 Tahapan Persiapan .....                                                 | 42        |
| 3.4.1 Studi literatur .....                                                 | 43        |
| 3.4.2 Survei pendahuluan .....                                              | 43        |
| 3.4.3 Penentuan lokasi penelitian .....                                     | 44        |
| 3.4.4 Penyusunan metode .....                                               | 45        |
| 3.5 Teknik Pengambilan Data.....                                            | 45        |
| 3.5.1 Metode survei .....                                                   | 46        |
| 3.5.2 Waktu survei .....                                                    | 47        |
| 3.5.3 Klasifikasi kendaraan .....                                           | 47        |
| 3.6 Metode Analisis Data.....                                               | 48        |
| 3.6.1 Pengolahan data lalu lintas volume .....                              | 48        |
| 3.6.2 Konversi ke satuan mobil penumpang (SMP) .....                        | 49        |
| 3.6.3 Analisa kapasitas jalan (C) .....                                     | 49        |
| 3.6.4 Analisis derajat kejenuhan (DS) .....                                 | 50        |
| 3.6.5 Analisis tundaan ( <i>delay</i> ) .....                               | 50        |
| 3.6.6 Analisis tingkat pelayanan ( <i>Level of Service/LOS</i> ) .....      | 51        |
| 3.6.7 Simulasi mikroskopik PTV VISSIM .....                                 | 52        |
| 3.6.8 Parameter kinerja hasil simulasi PTV VISSIM .....                     | 53        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                    | <b>57</b> |
| 4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....                                    | 57        |
| 4.2 Hasil Survei Lalu Lintas .....                                          | 58        |
| 4.2.1 Rekapitulasi volume lalu lintas per jam .....                         | 58        |
| 4.2.2 Konversi volume ke satuan mobil penumpang (SMP) .....                 | 59        |
| 4.2.3 Penentuan jam puncak lalu lintas .....                                | 60        |
| 4.3 Analisis Kinerja Lalu Lintas .....                                      | 61        |
| 4.3.1 Analisis kapasitas jalan (C).....                                     | 61        |
| 4.3.2 Analisis derajat kejenuhan (DS) dan tingkat pelayanan (LOS) .....     | 62        |
| 4.3.3 Analisis Panjang antrean dan tundaan kendaraan ( <i>delay</i> ) ..... | 63        |

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3.4 Analisis kinerja lalu lintas menggunakan PTV VISSIM .....            | 65        |
| 4.4 Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Pada Lokasi Penelitian .....              | 74        |
| 4.4.1 Evaluasi kondisi eksisting lalu lintas.....                          | 74        |
| 4.4.2 Evaluasi pengaruh fasilitas u-turn terhadap kinerja lalu lintas..... | 76        |
| 4.4.3 Evaluasi kesesuaian hasil pkji 2023 dan PTV VISSIM.....              | 78        |
| 4.4.4 Evaluasi alternatif rekayasa lalu lintas .....                       | 80        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                                 | <b>82</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                        | 82        |
| 5.2 Saran .....                                                            | 83        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                | <b>84</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Penelitian terdahulu yang relevan .....                                   | 33 |
| <b>Tabel 3.1</b> Tingkat pelayanan ( <i>Level of Service/LOS</i> ) .....                   | 52 |
| <b>Tabel 4.1</b> Rekapitulasi volume lalu lintas per jam .....                             | 59 |
| <b>Tabel 4.2</b> Satuan Mobil Penumpang (SMP).....                                         | 59 |
| <b>Tabel 4.3</b> Jam puncak lalu lintas .....                                              | 60 |
| <b>Tabel 4.4</b> Analisis kapaitas jalan .....                                             | 62 |
| <b>Tabel 4.5</b> Hasil perhitungan derajat kejenuhan .....                                 | 62 |
| <b>Tabel 4.6</b> Hasil pengamatan waktu tundaan kendaraan .....                            | 64 |
| <b>Tabel 4.7</b> Input kendaraan pada model PTV VISSIM .....                               | 68 |
| <b>Tabel 4.8</b> Validasi Model Simulasi PTV VISSIM.....                                   | 71 |
| <b>Tabel 4.9</b> Hasil simulasi panjang antrean kondisi eksisting.....                     | 72 |
| <b>Tabel 4.10</b> Hasil simulasi tundaan kendaraan.....                                    | 73 |
| <b>Tabel 4.11</b> Hasil simulasi kecepatan rata-rata kendaraan.....                        | 73 |
| <b>Tabel 4.12</b> Hasil simulasi alternatif rekayasa lalu Lintas.....                      | 75 |
| <b>Tabel 4.13</b> Hasil pengamatan waktu kendaraan pada area fasilitas <i>U-turn</i> ..... | 77 |
| <b>Tabel 4.14</b> Hasil simulasi panjang antrean pada area fasilitas <i>U-turn</i> .....   | 77 |
| <b>Tabel 4.15</b> Evaluasi kesesuaian hasil PKJI 2023 dan PTV VISSIM .....                 | 79 |