



**ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KINERJA RUAS
JALAN LINGKAR SELATAN KOTA SUKABUMI DENGAN
MENGUNAKAN PTV VISSIM**

TUGAS AKHIR

Muhamad Eka Setiawan

41120010032

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KINERJA RUAS
JALAN LINGKAR SELATAN KOTA SUKABUMI DENGAN
MENGUNAKAN PTV VISSIM**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Disusun oleh:

Muhamad Eka Setiawan

41120010032

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing:

Widodo Budi Dermawan, S.T., M.Sc

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Eka Setiawan
NIM : 41120010032
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KINERJA
RUAS JALAN LINGKAR SELATAN KOTA SUKABUMI
DENGAN MENGGUNAKAN PTV VISSIM

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 26 Juli 2024



Muhamad Eka Setiawan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Eka Setiawan
NIM : 41120010032
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGARUH *U-TURN* TERHADAP KINERJA
RUAS JALAN LINGKAR SELATAN KOTA SUKABUMI
DENGAN MENGGUNAKAN PTV VISSIM

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Widodo Budi Dermawan, S.T., M.Sc.
NIDN/NIDK/NIK : 0302077003



Ketua Penguji : Dr. Hermanto Dwiatmoko, M.S.Tr., IPU
NIDN/NIDK/NIK : 8898540017



Anggota Penguji : Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 1013087801



MERCU BUANA

Jakarta, 26 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunianya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam menyusun serta menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis.
3. Bapak Widodo Budi Dermawan, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Sylvia Indriany, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Proposal Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
5. Bapak Dr. Ir. Hermanto Dwiatmoko, M.STr., IPU. dan Bapak Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir.
6. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan dukungan untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 26 Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Judul: Analisis Pengaruh U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan Lingkar Selatan Kota Sukabumi Dengan Menggunakan PTV Vissim, Nama: Muhamad Eka Setiawan, NIM: 41120010032, Dosen Pembimbing: Widodo Budi Dermawan, S.T., M.Sc., Tahun 2024.

Pengguna jalan di simpang tak bersinyal dalam mengambil tindakan kurang mempunyai petunjuk yang positif, pengemudi dengan agresif memutuskan untuk menyudahi manuver yang diperlukan ketika memasuki ruas yang berlawanan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui data lalu lintas dan mengetahui kinerja U-Turn.

Studi penelitian ini dilakukakn di ruas Jalan Lingkar Selatan Kota Sukabumi. Waktu penelitian dilakukan pada pukul 07.00 – 09.00 WIB, 11.00 - 13.00 WIB, dan pukul 16.00 – 18.00 WIB dengan inteval waktu setiap 15 menit. Data yang akan diambil dilapangan yaitu, volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, dan kendaraan yang memutar. Analisis pada penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023..

Adanya U-Turn menyebabkan penurunan kinerja ruas jalan, ruas jalan sebelum U-Turn memiliki derajat kejenuhan 0,34 dengan tingkat pelayanan B dan pada wilayah U-Turn derajat kejenuhan meningkat menjadi 0,49 dengan tingkat pelayanan B. Kecepatan kendaraan mengalami penurunan, sebelum U-Turn kecepatan kendaraan dapat mencapai kecepatan 37,35 km/jam dan menurun saat mendekati U-Turn menjadi 20,05 km/jam.

Kata kunci: *U-Turn, PKJI 2023, Karakteristik Lalu Lintas, PTV Vissim.*

MERCU BUANA

ABSTRACT

Title: Analysis of the Effect of U-Turn on the Performance of the South Ring Road Section of Sukabumi City Using PTV Vissim, Name: Muhamad Eka Setiawan, NIM: 41120010032, Supervisor: Widodo Budi Dermawan, S.T., M.Sc., Year 2024.

Road users at unsignalized intersections in taking action lack positive instructions, drivers aggressively decide to end the necessary maneuvers when entering the opposite lane. The purpose of this study is to find out traffic data and determine the performance of U-Turn.

This research study was conducted on the South Ring Road section of Sukabumi City. The research was conducted at 07.00 - 09.00 WIB, 11.00 - 13.00 WIB, and 16.00 - 18.00 WIB with a time interval of every 15 minutes. The data to be taken in the field are traffic volume, vehicle speed, and turning vehicles. The analysis in this study was carried out with reference to the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2023.

The presence of a U-Turn causes a decrease in road section performance, the road section before the U-Turn has a saturation degree of 0.34 with a service level of B and in the U-Turn area the saturation degree increases to 0.49 with a service level of B. Vehicle speed has decreased, before the U-Turn the vehicle speed can reach a speed of 37.35 km/h and decreases when approaching the U-Turn to 20.05 km/h.

Keywords: *U-Turn, PKJI 2023, Traffic Characteristics, PTV Vissim.*



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | I-1 |
| 1.1 Latar Belakang | I-1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | I-2 |
| 1.3 Rumusan Masalah | I-2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | I-3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | I-3 |
| 1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah..... | I-4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | I-4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | II-1 |
| 2.1 Jalan..... | II-1 |
| 2.2 Klasifikasi Jalan | II-1 |
| 2.3 Karakteristik Jalan..... | II-5 |
| 2.4 Median..... | II-8 |
| 2.5 <i>U-Turn</i> | II-9 |

| | |
|--|--------------|
| 2.6 Perencanaan <i>U-Turn</i> | II-9 |
| 2.7 Kapasitas Jalan | II-12 |
| 2.8 Kecepatan Arus Bebas..... | II-15 |
| 2.9 Derajat Kejenuhan | II-18 |
| 2.10 Tingkat Pelayanan | II-18 |
| 2.11 PTV Vissim | II-20 |
| 2.12 Kondisi Wilayah Studi | II-21 |
| 2.13 Kerangka Berpikir | II-23 |
| 2.14 Penelitian Terdahulu..... | II-23 |
| 2.15 GAP Analisis | II-32 |
| BAB III METODE PENELITIAN | III-1 |
| 3.1 Bagan Alir | III-1 |
| 3.2 Lokasi Penelitian | III-2 |
| 3.3 Data Penelitian | III-3 |
| 3.4 Survey Pendahuluan | III-3 |
| 3.5 Tahap Pengumpulan Data | III-4 |
| 3.6 Analisis Data | III-7 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISIS | IV-1 |
| 4.1 Data Penelitian | IV-1 |
| 4.2 Analisis Arus Lalu Lintas..... | IV-11 |
| 4.3 Analisis Hambatan Samping | IV-15 |
| 4.4 Kecepatan Kendaraan Rata-Rata..... | IV-19 |
| 4.5 Kecepatan Arus Bebas..... | IV-20 |
| 4.6 Kapasitas | IV-21 |
| 4.7 Derajat Kejenuhan | IV-22 |
| 4.8 Tingkat Pelayanan | IV-24 |

| | |
|--|------------|
| 4.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan | IV-26 |
| 4.10 <i>Software Vissim</i> | IV-28 |
| 4.11 Putaran Balik | IV-33 |
| BAB V PENUTUP..... | V-1 |
| 5.1 Kesimpulan..... | V-1 |
| 5.2 Saran | V-2 |
| DAFTAR PUSTAKA | PUSTAKA-1 |
| LAMPIRAN..... | LAMPIRAN-1 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-------|
| Gambar 2. 1 Jari-jari Putaran Kendaraan | II-10 |
| Gambar 2. 2 Wilayah Studi Pada U-Turn | II-22 |
| Gambar 2. 3 Wilayah Studi Sebelum U-Turn | II-22 |
| Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian | III-1 |
| Gambar 3. 2 Wilayah Terpengaruh | III-2 |
| Gambar 3. 3 Wilayah Tak Terpengaruh | III-2 |
| Gambar 3. 4 Form Survey | III-5 |
| Gambar 3. 5 Bagan Analisis Jalan Perkotaan (PKJI 2023) | III-8 |
| Gambar 4. 1 Input New Background | IV-28 |
| Gambar 4. 2 Mengatur Skala Gambar Peta Lokasi | IV-29 |
| Gambar 4. 3 Membuat Ruas Jalan | IV-29 |
| Gambar 4. 4 Menambahkan Jenis Kendaraan | IV-30 |
| Gambar 4. 5 Memasukan Kecepatan Kendaraan | IV-30 |
| Gambar 4. 6 Membuat Vehicle Routes | IV-31 |
| Gambar 4. 7 Membuat Komposisi Kendaraan | IV-31 |
| Gambar 4. 8 Memasukan Volume Kendaraan | IV-32 |
| Gambar 4. 9 Menjalankan Simulasi | IV-32 |
| Gambar 4. 10 Geometrik Jalan | IV-34 |
| Gambar 4. 11 Kendaraan City Transit Bus | IV-35 |
| Gambar 4. 12 Jari-jari Manuver Kendaraan Besar | IV-36 |
| Gambar 4. 13 Putaran Balik City Transit Bus | IV-37 |
| Gambar 4. 14 Putaran Balik dengan lebar median 12 meter | IV-38 |
| Gambar 4. 15 Solusi Alternatif | IV-38 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-------|
| Tabel 2. 1 Dimensi Kendaraan Rencana Jalan Perkotaan..... | II-10 |
| Tabel 2. 2 Lebar Median Ideal | II-11 |
| Tabel 2. 3 Kebutuhan Lebar Median Apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Lajur Kedua Jalur Lawan..... | II-11 |
| Tabel 2. 4 Kebutuhan Lebar Median Ideal Apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Bahu Jalan (4/2D) atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan..... | II-11 |
| Tabel 2. 5 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (C_0)..... | II-13 |
| Tabel 2. 6 Faktor lebar jalur lalu lintas (FC_{LJ})..... | II-13 |
| Tabel 2. 7 Faktor pemisah arah (FC_{PA})..... | II-14 |
| Tabel 2. 8 Faktor hambatan samping jalan dengan bahu (FC_{HS})..... | II-14 |
| Tabel 2. 9 Faktor hambatan samping jalan dengan kereb (FC_{HS})..... | II-14 |
| Tabel 2. 10 Faktor ukuran kota (FC_{UK})..... | II-15 |
| Tabel 2. 11 Kecepatan arus bebas dasar (V_{BD})..... | II-16 |
| Tabel 2. 12 Koreksi lebar jalur lalu lintas (V_{BL})..... | II-16 |
| Tabel 2. 13 Faktor hambatan samping jalan dengan bahu (FV_{BHS})..... | II-16 |
| Tabel 2. 14 Faktor hambatan samping jalan dengan kereb (FV_{BHS})..... | II-17 |
| Tabel 2. 15 Faktor untuk ukuran kota (FV_{BUK})..... | II-17 |
| Tabel 2. 16 Tingkat Pelayanan Jalan Kolektor Primer | II-19 |
| Tabel 2. 17 Penelitian Terdahulu | II-24 |
| Tabel 2. 18 GAP Analisis | II-32 |
| Tabel 4. 1 Volume Wilayah Terpengaruh U-Turn Per 15 Menit..... | IV-2 |
| Tabel 4. 2 Volume Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn Per 15 Menit..... | IV-3 |
| Tabel 4. 3 Volume Kendaraan Putar Balik Per 15 Menit | IV-4 |
| Tabel 4. 4 Hambatan Samping Wilayah Terpengaruh U-Turn | IV-6 |
| Tabel 4. 5 Hambatan Samping Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn..... | IV-7 |
| Tabel 4. 6 Kecepatan MC | IV-8 |

| | |
|--|-------|
| Tabel 4. 7 Kecepatan LV | IV-9 |
| Tabel 4. 8 Kecepatan HV | IV-10 |
| Tabel 4. 9 Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi Dan Satu-Arah | IV-12 |
| Tabel 4. 10 Volume Wilayah Terpengaruh U-Turn Per jam | IV-12 |
| Tabel 4. 11 Perhitungan Smp/Jam Wilayah Terpengaruh U-Turn | IV-13 |
| Tabel 4. 12 Volume Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn Per jam | IV-13 |
| Tabel 4. 13 Perhitungan Smp/Jam Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn | IV-14 |
| Tabel 4. 14 Hambatan Samping Wilayah Terpengaruh U-Turn | IV-15 |
| Tabel 4. 15 Bobot Kejadian Wilayah Terpengaruh U-Turn | IV-16 |
| Tabel 4. 16 Hambatan Samping Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn..... | IV-17 |
| Tabel 4. 17 Bobot Kejadian Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn | IV-18 |
| Tabel 4. 18 Kelas Hambatan Samping..... | IV-19 |
| Tabel 4. 19 Kecepatan Kendaraan Rata-Rata | IV-20 |
| Tabel 4. 20 Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas | IV-21 |
| Tabel 4. 21 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas | IV-21 |
| Tabel 4. 22 Faktor Koreksi Kapasitas..... | IV-22 |
| Tabel 4. 23 Perhitungan Kapasitas Jalan..... | IV-22 |
| Tabel 4. 24 Derajat Kejenuhan Wilayah Terpengaruh U-Turn..... | IV-23 |
| Tabel 4. 25 Derajat Kejenuhan Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn | IV-23 |
| Tabel 4. 26 Tingkat Pelayanan Wilayah Terpengaruh U-Turn..... | IV-24 |
| Tabel 4. 27 Tingkat Pelayanan Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn..... | IV-25 |
| Tabel 4. 28 Arus Lalu Lintas Tertinggi..... | IV-26 |
| Tabel 4. 29 Hambatan Samping Tertinggi | IV-26 |
| Tabel 4. 30 Kecepatan Kendaraan Minimum dan Maksimum | IV-27 |
| Tabel 4. 31 Derajat Kejenuhan Tertinggi..... | IV-27 |
| Tabel 4. 32 Hasil Pemodelan PTV Vissim | IV-33 |

| | |
|---|-------|
| Tabel 4. 33 Perbandingan Kondisi Eksisting dan PTV Vissim | IV-33 |
| Tabel 4. 34 Radius Tikungan Minimum | IV-35 |
| Tabel 4. 35 Standar Buka-an Median | IV-35 |
| Tabel 4. 36 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting dan Solusi | IV-39 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|------------|
| Lampiran 1. Kartu Asistensi Tugas Akhir | LAMPIRAN-1 |
| Lampiran 2. Volume Wilayah Terpengaruh U-Turn | LAMPIRAN-2 |
| Lampiran 3. Volume Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn | LAMPIRAN-3 |
| Lampiran 4. Volume Putar Balik | LAMPIRAN-4 |
| Lampiran 5. Hambatan Samping Terpengaruh U-Turn | LAMPIRAN-5 |
| Lampiran 6. Hambatan Samping Tak Terpengaruh U-Turn | LAMPIRAN-6 |
| Lampiran 7. Kecepatan Wilayah Terpengaruh U-Turn | LAMPIRAN-7 |
| Lampiran 8. Kecepatan Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn | LAMPIRAN-8 |
| Lampiran 9. Wilayah Terpengaruh U-Turn | LAMPIRAN-9 |
| Lampiran 10. Wilayah Tak Terpengaruh U-Turn | LAMPIRAN-9 |

