

SKRIPSI

**ANALISA PUTAR BALIK TERHADAP KINERJA JALAN
(Studi Kasus Di Jalan Raya Solo-Yogyakarta Depan Akademi Angkatan
Udara Kalasan Yogyakarta)**



Disusun Oleh :

DEMISON TELENGGEN

No. Mahasiswa : 1112220008

Program Studi : Teknik Sipil (S-1)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERANCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR II

**ANALISA PUTAR BALIK TERHADAP KINERJA JALAN
(Studi Kasus Di Jalan Raya Solo-Yogyakarta Depan Akademi Angkatan
Udara Kalasan Yogyakarta)**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Sipil Pada Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
Pada Program Studi Teknik Sipil S1

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Telah Diterima Dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Veronica Diana Anjs A, S.T, M.T.
NIK : 19730289

Dosen Pembimbing II

Herna Puji Astutik, S.T., M.Sc.
NIK : 1973 0358

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PUTAR BALIK TERHADAP KINERJA JALAN
(Studi Kasus Di Jalan Raya Solo-Yogyakarta Depan Akademi Angkatan
Udara Kalasan Yogyakarta)

Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil S 1
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta Dan
Pada Tanggal,.....

Oleh:

DEMISON TELENGGEN
1112220008

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Sarjana Teknik
: Sipil S 1

DEWAN PENGUJI

NAMA

TANDA TANGAN

1. **Veronica Diana Anis A, S.T, M.T.**
Ketua Tim penguji

:
Tanggal: 02-08-2023...

2. **Herna Puji Astutik, S.T., M.Sc.**
Anggota Tim Penguji

:
Tanggal:

3. **Dr.Ir.Hj.Ani Tjitra Handayani,S.T., M.T.**
Anggota Tim Penguji

:
Tanggal: 1-8-2023...

Mengetahui,

Menyetujui,


Dekan Fakultas Teknik Sipil

Ketua Program Studi Teknik

dan Perencanaan

Sipil


Dr.Ir.Hj.Ani Tjitra Handayani,S.T., M.T.
NIK : 1973 0078


Ir.Sely Novita Sari, S.T.,MT
NIK : 1973 0265

MOTTO

Bagi Tuhan Allah Yesus Kristus Tidak Ada Yang Mustail
“For The Lord God Jesus Christ Nothing Is Impossible”

Deritaku Adalah Deritamu Dan Deritamu Adalah Deritaku

“Tidak Ada Kata Terlambat Dan Segala Seuatu Pada Waktunya”

Sekaran Adalah Kenyataan Yang Sedang Kita Jalani Dan Esok Adalah Haprapan
Yang Masih Rahasia

“D.T. PAGONERI WILU”

PERSEMBAHAAN

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan dukungan dengan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dengan rasa bangga dan bahagia saya haturkan rasa syukur dan terima kasih kepada :

Tuhan Yang Maha Esa, karena atas izin dan penyertaannya maka skripsi ini dapat terselesaikan.

Bapak, mam, adikk-adik dan semua keluarga tercinta, terima kasih karena telah memberikan dukungan penuh dengan bantuan doa. Ucapan terima kasih ini tidaklah cukup untuk membalas kebaikan bapak, mama, adik-adik dan karena itu terimalah persembahan bakti dan cintaku.

Keluarga besar IPMAPUJA YOGYAKARTA-SOLO, dan teman-teman Teknik sipil' 15 yang telah berjuan Bersama, membantu dan memberikan dukungan sampai saat ini. Terima kasih karena tanpa kalian saya tidak akan sampai pada tahap ini.

Terima kasih kepada, Ibu Dr. Ani Tjitra Handayani, ST, MT, Ibu Veronica Diana Anis A, ST, MT dan Ibu Herna Puji Astutik, ST, M.Sc yang telah membantu dan membimbing saya dengan baik selama masa tugas akhir ini.

Terima kasih sebesar-besarnya untuk semua pihak yang telah membantu dalam tugas akhir ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Amin.

ABSTRAK

Jalan Raya Solo-Yogyakarta Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta, merupakan jalan arteri dengan volume lalu lintas yang relatif tinggi. Dari masing – masing ruas jalan tersebut telah dilengkapi dengan median beserta bukaan median untuk mengakomodir gerakan putar balik. Ruas Jalan Raya Solo-Yogyakarta Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta memiliki satu bukaan median tak bersinyal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pergerakan putar balik terhadap kinerja ruas Jalan Raya Solo-Yogyakarta Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta. Dari hasil penelitian dengan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014, maka di dapat beberapa kesimpulan, kecepatan tempuh ke arah timur sebesar 27,9% dan ke arah barat penurunan kecepatan tempuh sebesar 21,5% kapasitas menjadi 3226, 08 skr/jam yang di lakukan oleh adanya panjang antrian .Secara keseluruhan kinerja ruas Jalan Raja Solo-Yogyakarta.

Kata Kunci : Putar Balik Terhadap Kinerja Jalan

ABSTRACT

Solo-Yogyakarta Highway in front of the Kalasan Air Force Academy, Yogyakarta, is an arterial road with a relatively high traffic volume. Each of these roads has been equipped with a median along with a median opening to accommodate the roundabout movement. The Solo-Yogyakarta Highway in Front of the Yogyakarta Kalasan Air Force Academy has one unsignalized median opening. The purpose of this study was to determine the extent of the effect of the roundabout movement on the performance of the Solo-Yogyakarta Front Highway, Kalasan Air Force Academy, Yogyakarta. From the results of research using the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines method, several conclusions can be drawn, the travel speed to the east is 27.9% and to the west the travel speed is decreased by 21.5% capacity to 3226.08 skr/hour which This is done by the long queue. Overall, the performance of the Raja Solo-Yogyakarta road segment.

Keywords : U-Turn On Road Performance

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucap terima kasih kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir 1 dengan judul “Analisis Putar Balik Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Di Jalan Raya Solo-Yogyakarta Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta)”

Tugas akhir 1 ini diajukan untuk memenuhi persyaratan melanjutkan tugas akhir 2 program studi Teknik Sipil, Institute Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY). Dalam penyelesaian tugas akhir 1 ini tentu saja tidak lepas dari bantuan banyak pihak, dengan segala hormat penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Ircham, MT., Selaku Rektor ITNY
2. Ibu Dr. Hj. Ani Tjitra Handayani, S.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan ITNY
3. Sely Novita Sari, ST, MT., Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil ITNY
4. Ibu Veronica Diana Anis A, ST, MT., Selaku Dosen Pembimbing I
5. Ibu Herna Puji Astutik, ST, M.Sc., Selaku Dosen Pembimbing II
6. Kedua orang tua penyusun yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat tidak henti kepada penyusun

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir 1 ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penyusun mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dari semua pihak guna untuk perbaikan dan penyempurnaan tugas akhir 1 ini.

Yogyakarta, 25 Juli 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Keaslian Penelitian.....	7
2.3. Landasan Teori.....	8
2.4. Arus Lalu Lintas.....	9
2.2.1. Kecepatan Kendaraan.....	10
2.2.2. Kapasitas.....	10
2.2.3. Volume Lalu Lintas.....	10
2.2.4. Tundaan Kendaraan.....	12
2.2.5. Hampatan Samping.....	12
2.2.6. Derajat Kejenuhan.....	13

2.2.7.	Tingkat Pelayanan	13
2.2.8.	Karakteristik Kendaraan.....	14
2.2.9.	Karakteristik Umum Fasilitas Putaran Arah	14
2.2.10.	Perencanaan Putar Balik.....	15
2.2.11.	Tipe Operasional Putar Balik	16
2.2.12.	Kinerja Lalu Lintas.....	18
2.2.13.	Klasifikasi Kendaraan	20
2.2.14.	Kecepatan Dan Waktu Tempu Kendaraan	20
2.2.15.	Kecepatan Arus Bebas	21
2.2.16.	Kapasitas Ruas Jalan	23
2.2.17.	Analisis Putar Balik.....	25
2.2.18.	Volume Memutar	26
2.2.19.	Panjang Antrian.....	26
2.2.20.	Waktu Tundaan	26
2.2.21.	Waktu Memutar.....	26
BAB III METODE PENELITIAN		28
3.1.	Metode Penelitian.....	28
3.2.	Lokasi Penelitian	28
3.3.	Alat Penelitian	29
3.4.	Bagan Alir Penelitian (Flow Chart)	30
3.5.	Pengambilan Data	31
3.5.1.	Data Primer	31
1.	Data Kondisi Geometrik Jalan	31
2.	Data Kinerja Jalan Yang Meliputi.....	31
3.	Data Kinerja U-Turn Yang Meliputi	31
3.5.2.	Data Sekunder	32
3.5.3.	Analisis Data	32
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1.	Hasil Pembahasan	34

4.2.	Data Geometri Jalan.....	35
4.3.	Data Kinerja Ruas Jalan.....	35
4.3.1	Volume Lalu Lintas.....	35
4.3.2	Hambatan Samping	41
4.3.3	Waktu Tempuh Dan Kecepatan Tempuh.....	47
4.4.	Data Kinerja Volume Memutar (Putar Balik).....	50
4.4.1	Volume kendaraan memutar.....	50
4.4.2	Waktu Kendaraan Memutar	57
4.4.3	Panjang Antrian	59
4.4.4	Waktu Tundaan Kendaraan	61
4.5.	Analisis Data	63
4.6.	Analisis Data Dan Volume Lalu Lintas Pada Kinerja Jalan	63
4.6.1	Arus Lalu Lintas	63
4.6.2	Hambatan Samping	64
4.6.3	Waktu Tempuh Dan Kecepatan Tempuh	64
4.6.4	Kecepatan Arus Bebas.....	62
4.6.5	Derajat Kejenuhan	66
4.7.	Analisis Data Kinerja Jalan Memutar	67
4.7.1	Volume Memutar.....	67
4.7.2	Derajat Kejenuhan	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		72
5.1.	Kesimpulan	72
5.2.	Saran.....	73
Daftar Pustaka		74
Lampiran		76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Ekivalen Kendaraan Ringan Untuk Jalan Terbagi Dan Arah	9
Tabel 2.2.	Kriteria Hambatan Samping	12
Tabel 2.3.	Pembobotan Hambatan Samping	12
Tabel 2.4.	Tingkat Pelayanan	13
Tabel 2.5.	Dimensi Kendaraan Rencana	15
Tabel 2.6.	Lebar Bukaannya Media Ideal Berdasarkan Lebar Lalu Lintas Dan Dimensi Kendaraan	16
Tabel 2.7.	Kondisi Dasar Untuk Menetapkan Kecepatan Arus Bebas Dan Kapasitas Dasar	19
Tabel 2.8.	Kecepatan Harus Bebas Dasar (V_{BD})	21
Tabel 2.9.	Ukuran Kota Dan Fektor Penyesuaiaan Arus Bebas Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan (FV_{BUK}).....	22
Tabel 2.10.	Nilai Penyesuaiaan Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Lajur Lalu Lintas Efektif (V_{BL}).....	22
Tabel 2.11.	Factor Penyesuaiaan Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}), Untuk Jalan Berbahu Dengan Lebar Efektif (L_{BE})	22
Tabel 2.12.	Nilai Kapasitas Dasar (CO)	24
Tabel 2.13.	Factor Penyesuaiaan Kapasitas Terkait Pemisah Arah Lalu Lintas (FC_U).....	24
Tabel 2.14.	Faktor Penyesuaiaan Kapasitas Terkait Pemisah Arah Lalu Lintas (FC_{II}).....	24
Tabel 2.15.	Faktor Penyesuaiaan Kapasitas Terkait Ukuran Kota (FC_{UK})	25
Tabel 2.16.	Penyesuaiaan Kapasitas KHS Pada Jalan Berbahu (FC_{HS})	25
Tabel 4.1.	Hasil Survey Minggu 19 Juni 2022 Volume Lalu Lintas Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	35
Tabel 4.2.	Hasil Survey Senin 20 Juni 2022 Volume Lalu Lintas Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	38

Tabel 4.3.	Hasil Survey Minggu 19 Juni 2022 Hambatan Samping Sekitar Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	41
Tabel 4.4.	Hasil Survey Senin 20 Juni 2022 Hambatan Samping Sekitar Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	43
Tabel 4.5.	Hasil Survey Minggu 19 Juni 2022 Waktu Tempuh Dan Kecepatan Tempuh Kendaraan Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	47
Tabel 4.6.	Hasil Survey Minggu 20 Juni 2022 Waktu Tempuh Dan Kecepatan Tempuh Kendaraan Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	49
Tabel 4.7.	Hasil Survey Minggu 19 Juni 2022 Volume Kendaraan Memutar Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	51
Tabel 4.8.	Hasil Survey Minggu 20 Juni 2022 Volume Kendaraan Memutar Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	53
Tabel 4.9.	Hasil Survey Minggu 19 Juni 2022 Volume Kendaraan Memutar Ke Arah Timur Dan Kea Rah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	56
Tabel 4.10.	Hasil Survey Minggu 20 Juni 2022 Volume Kendaraan Memutar Kea Rah Timur Dan Kea Rah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	56
Tabel 4.11.	Hasil Survey Minggu 19 Juni 2022 Panjang Antrian Kendaraan Memutar Kea Rah Timur Dan Kea Rah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta ...	57
Tabel 4.12.	Hasil Survey Minggu 20 Juni 2022 Panjang Antrian Kendaraan Memutar Kea Rah Timur Dan Kea Rah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta ...	58
Tabel 4.13.	Hasil Survey Minggu 19 Juni 2022 Waktu Tundaan Kendaraan Kea Rah Timur Dan Kea Rah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	59

Tabel 4.14.	Hasil Survey Minggu 19 Juni 2022 Waktu Tundaan Kendaraan Kea Rah Timur Dan Kea Rah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	60
Tabel 4.15.	Panjang Antrian Minimal Dan Maksimal.....	66
Tabel 4.16.	Data Waktu Tundaan Maksimal Dan Minimal Pada Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta..	67
Tabel 4.17.	Data Waktu Memutar Maksimal Dan Minimal Pada Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta..	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Volume Jam Perencanaan	11
Gambar 2.2.	Situasi Operasi Putar Balik Pada Arus Lalu Lintassearah	17
Gambar 2.3.	Situasi Operasi Putar Balik Pada Ara Lalu Lintas Berlawanan Ara Posisi A	18
Gambar 2.4.	Situasi Operasi Putar Balik Pada Arah Lalu Lintas Berlawanan Arah Posisi B.....	18
Gambar 3.1.	Denah Lokasi Studi	28
Gambar 3.2.	Lokasi Penelitian Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan	29
Gambar 3.3.	Bagan Alir (Flow Chart)	30
Gambar 4.1.	Geometrik Jalan Di Lokasi Putar Balik Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.	34
Gambar 4.2.	Grafik Volume Lalu Lintas Ke Arah Timur Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	36
Gambar 4.3.	Grafik Volume Lalu Lintas Ke Arah Barat Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	37
Gambar 4.4.	Grafik Volume Lalu Lintas Ke Arah Timur Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	39
Gambar 4.5.	Grafik Volume Lalu Lintas Ke Arah Barat Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	40
Gambar 4.6.	Grafik Hambatan Samping Bagian Utara Ruas Jalan Sekitar Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	42
Gambar 4.7.	Grafik Hambatan Samping Bagian selatan Ruas Jalan Sekitar Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	43
Gambar 4.8.	Grafik Hambatan Samping Bagian Utara Ruas Jalan Sekitar Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	45

Gambar 4.9.	Grafik Hambatan Samping Bagian Selatan Ruas Jalan Sekitar Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	46
Gambar 4.10.	Grafik Kecepatan Tempuh Kendaraan Ke arah Timur Dan Ke arah Barat Sekitar Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	48
Gambar 4.11.	Grafik Kecepatan Tempuh Kendaraan Ke arah Timur Dan Ke arah Barat Sekitar Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.....	50
Gambar 4.12.	Grafik Volume kendaraan memutar Ke Arah Timur di lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	52
Gambar 4.13.	Grafik Volume kendaraan memutar Ke Arah Barat di lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	52
Gambar 4.14.	Grafik Volume kendaraan memutar Ke Arah Timur di lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	54
Gambar 4.15.	Grafik Volume kendaraan memutar Ke Arah Barat di lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	55
Gambar 4.16.	Panjang Antrian.....	66
Gambar 4.17.	Radius Putar Kendaraan Ringan (Kendaraan Kecil).....	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan berbagai aspek kehidupan saat ini meningkatkan aktivitas pergerakan masyarakat. Hal tersebut berdampak pada perkembangan sarana dan prasarana transportasi yang memfasilitasi pergerakan yang terjadi. Jalan merupakan salah satu prasarana dalam perhubungan darat yang berfungsi memberikan pelayanan pada arus lalu lintas. Pergerakan lalu lintas tentunya mengutamakan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan tersebut. Akan tetapi, terdapat beberapa permasalahan dalam pergerakan lalu lintas seperti kemacetan yang mengganggu kelancaran pergerakan lalu lintas. kemacetan yang terjadi dikarenakan meningkatnya pertumbuhan volume jumlah kendaraan dalam aktivitas pergerakan lalu lintas yang tidak diimbangi dengan penambahan kapasitas jalan.

Salah satu usaha manajemen lalu lintas yang bertujuan meminimalkan permasalahan lalu lintas yaitu dengan pembuatan median. Median merupakan suatu pemisah fisik jalur lalu lintas yang berfungsi menghilangkan konflik dari arah yang berlawanan. Dalam perencanaan median disediakan pula bukaan median yang memfasilitasi kendaraan untuk merubah arah dengan melakukan putaran balik. Salah satu pengaruh dari gerakan *U-Turn* adalah melambat atau memberhenti kendaraan. Hal tersebut mempengaruhi pergerakan kendaraan lain yang tidak melakukan putaran balik pada jalur searah.

Selain itu pada kasus khusus untuk kendaraan tertentu, tidak dapat secara langsung melakukan putaran balik dikarenakan kondisi kendaraan yang tidak memiliki radius putaran yang cukup. Hal tersebut tentunya mempengaruhi kecepatan kendaraan yang akan melambat pada kedua jalur karena terhambat pergerakan dari kendaraan yang memutar. Beberapa hal menunjukkan bahwa