

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN *UNDERPASS*
BUNDARAN MAYJEND SUNGKONO KOTA SURABAYA**



Disusun Oleh :

MOCHAMMAD RANDA RAKASIWI

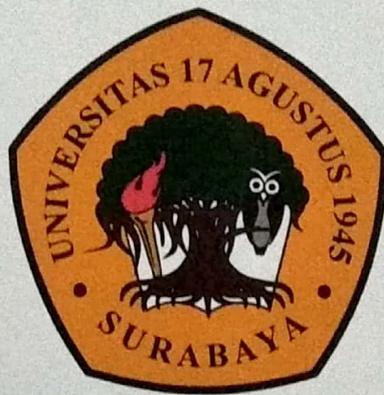
NBI : 1431600018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN *UNDERPASS*
BUNDARAN MAYJEND SUNGKONO KOTA SURABAYA**



Disusun Oleh :

MOCHAMMAD RANDA RAKASIWI

NBI : 1431600018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN *UNDERPASS*
BUNDARAN MAYJEND SUNGKONO KOTA SURABAYA**



TUGAS AKHIR

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) Teknik dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh :

MOCHAMMAD RANDA RAKASIWI

NBI : 1431600018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

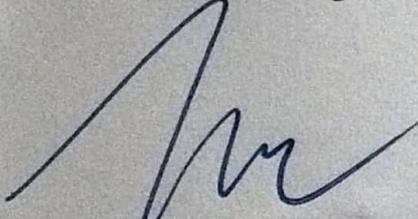
**PENGESAHAN STUDY TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

NAMA : MOCHAMMAD RANDA RAKASIWI
NBI : 1431600018
PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISIS KINERJA RUAS JALAN *UNDERPASS*
BUNDRAN MAYJEND SUNKONO KOTA
SURABAYA

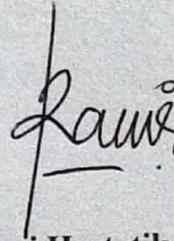
Di Setujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.
NPP. 20430.87.0113

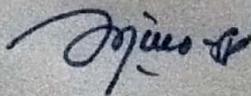
Dosen Pembimbing II



Nurani Hartatik, S.T., M.T.
NPP.20430.15.0667

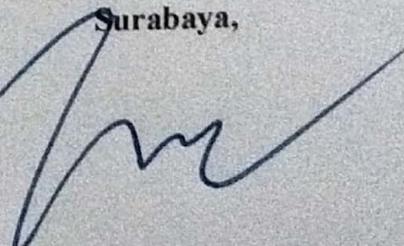
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya,



Dr. Ir. Saiivo, M.Kes.
NPP.20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya,



Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.
NPP. 20430.87.0113



LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Mochammad Randa Rakasiwi
NBI : 1431600018
FAKULTAS : Teknik
JURUSAN : Teknik Sipil

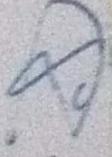
Menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**"ANALISIS KINERJA RUAS JALAN UNDERPASS BUNARAN
MAYJEND SUNKONO KOTA SURABAYA"**

Adalah benar-benar hasil karya sendiri dan menyelesaikan tugas akhir tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan karya orang lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi yang dikutip atau ditunjuk ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA.

Surabaya, 14 Juli 2020
Yang Membuat Pernyataan


Mochamc
NBI 1431600018

METERAI
TEMPEL
17320AFF270418507
6000
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAQ-SBY.AC.ID

BAB 1 LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
BAB 2 KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochammad Randa Rakasiwi
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**“ANALISIS KINERJA RUAS JALAN UNDERPASS BUNARAN
MAYJEND SUNGKONO KOTA SURABAYA”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 14 Juli 2020



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua dan mertua tercinta Bapak Hery Siswanto dan Ibu Nurhayati kemudian Bapak Suwarsit dan Ibu Musrifah yang selalu mendoakan dan mencurahkan kasih sayang serta perhatian selama ini.
2. Kepada istri tercinta Erma Widia yang selalu mendukung sejak awal pendidikan hingga terselesaikanya skripsi ini.
3. Kepada teman-teman dan semua saudara-saudaraku yang terkasih senantiasa memberi motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen yang memberikan ilmu dan membimbing sampai dengan terselesaikanya skripsi ini.
5. Seluruh mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 angkatan 2016 khususnya jurusan teknik sipil kelas sore yang selalu memberikan dukungan sampai terselesaikanya skripsi ini.
6. Almamater Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 yang selalu saya junjung tinggi nilai-nilainya.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang, kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya kepada kami, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Analisis Kinerja Ruas Jalan *Underpass* Bundaran Mayjend Sungkono Kota Surabaya"

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Kuasa, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
2. Teristimewa kepada keluarga besar penulis, Ibu Nur Hayati dan Bapak Hery Siswanto yang telah memberikan kasih dan sayang kepada penulis mulai dari kecil sampai sekarang, kemudian kepada Adik Achmad Regal Readiansyah yang telah memberikan dukungan dan semangat serta perhatian kepada penulis.
3. Keluarga besar istri penulis, Bapak Suwarsit dan Ibu Musrifah, kemudian Istri tercinta Erma Widia dan adik-adik yang memberikan dukungan dan semangat serta perhatian kepada penulis.
4. Bapak Ir. Herry Widhiarto, M.Sc selaku dosen Pembimbing I Tugas Akhir sekaligus Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Ibu Nurani Hartatik, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang selama ini tengah sabar dan ikhlas memberikan kami ilmu serta bimbingan dalam menuju kesuksesan.
7. Saya ucapkan terima kasih kepada sahabat-sahabat saya Amirul Muslimin, Muhammad Saiful Hadi, Irma Nur Hanifah, Ratna Dwi Nurmaya, Aditya Eka, Aditya Dwi, dan Bahrul Ulum terima kasih untuk waktu kalian selama perkuliahan telah menjadi sahabat buat penulis dan selalu memberikan semangat bagi penulis hingga penyusunan skripsi ini.

8. Kepada teman-teman Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya secara keseluruhan.
9. Dan masih banyak lagi orang-orang dan teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Tugas ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Surabaya, 14 Juli 2020

Penyusun

“ANALISIS KINERJA RUAS JALAN *UNDERPASS* BUNARAN MAYJEND SUNGKONO KOTA SURABAYA”

Nama : Mochammad Randa Rakasiwi
NBI : 1431600018
Jurusan : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Ir. Herry Widhiarto, M.Sc dan Nurani Hartatik, S.T, M.T

ABSTRAK

Jalan *Underpass* Bundaran Mayjend Sungkono merupakan jalur baru yang diresmikan pada pertengahan tahun 2019 lalu, dimana jalan tersebut sebelum dibangun selalu dipadati lalu lintas setiap saat. Padatnya arus lalu lintas pada jalan penghubung Bundaran Satelit menimbulkan tingginya tingkat kemacetan pada jalan tersebut. Data penelitian sebelumnya oleh Sinka Ayu dari Universitas Negeri Surabaya (UNESA) menyebutkan, nilai derajat kejenuhan sebelum dan sesudah pembangunan *overpass* mencapai 1,11. Hasil tersebut menempatkan tingkat pelayanan Jalan Bundaran Satelit ke dalam kategori F.

Berdasarkan uraian diatas merupakan salah satu dasar pembangunan *underpass*, sehingga setelah dibangunnya jalan tersebut perlu dilakukan analisis kemacetan pada Jalan *Underpass* Bundaran Mayjend Sungkono. Penelitian ini didahului dengan melakukan kajian pustaka dan survei pendahuluan yang kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data sekunder dan data primer. Data primer berupa survei kinerja ruas dan situasi jalan. Data sekunder berupa data statistik pertumbuhan penduduk dan data LHR Jalan Mayjend HR Muhammad, Mayjend Sungkono, dan Bundaran Satelit. Metode analisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014).

Hasil penelitian menunjukkan kondisi geometrik ruas Jalan *Underpass* Bundaran Mayjend Sungkono masuk ke dalam tipe jalan 4/2T, volume kendaraan pada jam puncak terjadi pada Hari Senin sebesar 1394,5 skr/jam, kecepatan arus bebas sebesar 60,7 km/jam, kapasitas dasar pada kedua arah sebesar 1695,4 skr/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,70, sehingga tingkat pelayanan (*Level of Services*) pada jalan tersebut masuk ke dalam kategori C. Faktor tersebut memiliki karakteristik arus masih stabil, kecepatan dan kendaraan masih dapat dikendalikan.

Kata kunci : *Underpass*, Volume Lalu Lintas, Kecepatan Arus Bebas, Kapasitas Dasar, Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan, PKJI 2014.

“ANALYSIS OF TRAFFIC PERFORMANCES ON THE *UNDERPASS* MAYJEND SINGKONO ROUNDABOUT ROAD SURABAYA CITY”

Student Name : Mochammad Randa Rakasiwi
NBI : 1431600018
Majors : Civil Engineering
Supervisor : Ir. Herry Widhiarto, M.Sc dan Nurani Hartatik, S.T, M.T

ABSTRACT

Underpass Mayjend Sungkono Roundabout Road is a new lane that was inaugurated in the middle of 2019, where the road was always crowded with traffic before it was built. Dense traffic flow on the Satellite Roundabout connecting road results in high levels of congestion on the road. Previous research data by Sinka Ayu from Surabaya State University (UNESA) said, the value of the degree of saturation before and after the overpass construction reached 1.11. These results place the service level of the Satellite Roundabout in the F category.

Based on the description above is one of the basics of underpass construction, so after the construction of the road, congestion analysis on the Mayjend Sungkono Roundabout Road needs to be done. This research was preceded by conducting a literature review and preliminary survey which was then continued by collecting secondary and primary data. Primary data in the form of surveys on road performance and road situations. Secondary data in the form of statistical data on population growth and LHR data on Jalan Mayjend HR Muhammad, Mayjend Sungkono, and Satellite Roundabout. The analytical method uses the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2014).

The results showed the geometric condition of the Mayjend Sungkono Roundabout Road Section under the 4 / 2T road type, the vehicle volume at peak hours occurred on Monday at 1394.5 cents / hour, free flow speed of 60.7 km / h, basic capacity in both directions 1695.4 cur / hour, the degree of saturation is 0.70, so the level of services on the road falls into category C. These factors have the characteristics of the current is still stable, speed and the vehicle can still be controlled.

Keywords : Underpass, Traffic Volume, Free Flow Speed, Basic Capacity, Degree of Saturation, Service Level, PKJI 2014.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Persembahan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Rumus	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
1.7 Lokasi Studi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Peraturan Menteri PU No.11 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Laik Fungsi Jalan	8
2.3 Klasifikasi Jalan	9
2.4 Geometrik Jalan	10
2.5 Tipe Jalan	11
2.6 Bagian-Bagian Jalan	11
2.7 Daerah Penguasaan Jalan	12
2.8 Ruas Jalan	12
2.9 Volume Lalu Lintas	12
2.10 Kriteria Kelas Hambatan Samping	13
2.11 Ekuivalen Kendaraan Ringan	14
2.12 Klasifikasi Jenis Kendaraan	15
2.13 Analisa Kecepatan Arus Bebas	16
2.14 Penetapan Kapasitas	20
2.15 Derajat Kejenuhan	23

	2.16 Kecepatan Desain	24
	2.17 Tingkat Pelayanan Ruas (Level of Services)	24
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	29
	3.1 Kerangka Penelitian.....	29
	3.2 Studi Pendahuluan	30
	3.3 Penetapan Lokasi	30
	3.4 Pengumpulan Data.....	31
	3.5 Tahap Pengumpulan Data Dilapangan	31
	3.6 Survei Volume Lalu Lintas.....	31
	3.7 Survei Kecepatan.....	32
	3.8 Analisis Kinerja Ruas Jalan	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
	4.1 Kumpulan Data.....	35
	4.1.1 Jumlah Penduduk.....	35
	4.1.2 Geometrik Jalan.....	35
	4.1.3 Volume Lalu Lintas	37
	4.1.4 Kecepatan Arus Bebas.....	42
	4.2 Analisis Kinerja Ruas Jalan Pada Jam Puncak	44
	4.2.1 Volume Lalu Lintas	44
	4.2.2 Kapasitas.....	45
	4.2.3 Derajat Kejenuhan	46
	4.2.4 Tingkat Pelayanan Ruas (Level of Services).....	49
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
	5.1 KESIMPULAN.....	51
	5.2 SARAN.....	51
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Klasifikasi Jalan	10
2.3 Pembobotan Hambatan Samping	13
2.4 Kriteria Kelas Hambatan Samping.....	13
2.5 Ekuivalen Kendaraan Ringan Untuk Tipe Jalan Terbagi Satu Arah	14
2.6 Ekuivalen Kendaraan Ringan Untuk Tipe Jalan 2/2TT	15
2.7 Kategori kelas jenis kendaraan.....	15
2.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar untuk Perkotaan	17
2.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Lebar Jalan.....	17
2.10 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar efektif.....	18
2.11 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb-penghalang	19
2.12 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota pada kecepatan arus bebas	19
2.13 Nilai Kapasitas Dasar	21
2.14 Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas.....	21
2.15 Faktor penyesuaian pemisah arah	21
2.16 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	22
2.17 Faktor Gesekan Samping Jalan dengan Bahu	22
2.18 Faktor Gesekan Samping Jalan dengan Kereb	23
2.19 Tingkatan Pelayanan Ruas Jalan dari Segi Nilai Q/C Rasio	26
4.1 Jumlah penduduk Kota Surabaya tahun 2019	35
4.2 Data geometrik jalan pada lokasi studi	36
4.3 Data hambatan samping pada lokasi studi	37
4.4 Hasil analisis Senin (6 Januari 2020)	38
4.5 Hasil analisis Selasa, (7 Januari 2020)	38
4.6 Hasil analisis Rabu (8 Januari 2020).....	38
4.7 Hasil analisis Kamis (9 Januari 2020).....	39
4.8 Hasil analisis Jumat (10 Januari 2020).....	39
4.9 Hasil analisis Sabtu (11 Januari 2020)	40
4.10 Hasil analisis Minggu (12 Januari 2020).....	40
4.11 Nilai volume arus lalu lintas (Q) tertinggi pada 6 Januari 2020 arah A (barat-timur)	45
4.12 Nilai volume arus lalu lintas (Q) tertinggi pada 6 Januari 2020 arah B (timur-barat)	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Lokasi Studi	5
Gambar 2.1 Median Jalan.....	12
Gambar 2.2 Grafis Mutu Pelayanan.....	27
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	29
Gambar 4.1 Detail Geometrik Jalan Pada Lokasi Studi.....	36
Gambar 4.2 Grafik Volume Lalu Lintas Pada Segmen Jalan Underpass Bundaran Mayjend Sungkono Arah A	41
Gambar 4.3 Grafik Volume Lalu Lintas Pada Segmen Jalan Underpass Bundaran Mayjend Sungkono Arah B	41
Gambar 4.4 Grafik Volume Lalu Lintas Pada Jam Puncak Arah A.....	47
Gambar 4.5 Grafik Volume Lalu Lintas Pada Jam Puncak Arah B.....	48

DAFTAR PERSAMAAN/RUMUS

Pers 2.1 Perhitungan Volume Arus Lalu Lintas.....	13
Pers 2.2 Perhitungan Arus Kendaraan Bermotor	15
Pers 2.3 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas	16
Pers 2.4 Perhitungan Kapasitas Dasar	20
Pers 2.5 Perhitungan Derajat Kejenuhan.....	24