

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS HUBUNGAN RASIO VOLUME KAPASITAS DENGAN TINGKAT  
KECELAKAAN DI JALAN KALIURANG KM 7 – 9 YOGYAKARTA**



**Disusun oleh:  
Afrida Nur Pratama  
20150110192**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2019**

## **TUGAS AKHIR**

### **Analisis Hubungan Rasio Volume Kapasitas dengan Tingkat Kecelakaan di Jalan Kaliurang Km 7 - 9 Yogyakarta**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:**

**Afrida Nur Pratama**

**20150110192**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2019**

## HALAMAN PERNYATAAN

### HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afrida Nur Pratama  
NIM : 20150110192  
Judul : Analisis Hubungan Rasio Volume Kapasitas dengan  
Tingkat Kecelakaan di Jalan Kaliurang Km 7 - 9  
Yogyakarta

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, November 2019

Yang membuat pernyataan

  
METERAI  
TEMPEL  
18E27AHF091152482  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
Afrida Nur Pratama

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Alhamdulillahirobbil'alamin dengan segala puji dan karunia yang telah Allah berikan, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dan Penulis ucapkan terimakasih kepada :**

**“Kedua Orang Tua”**

**Ayah Sadimin & Ibu Siti Muryani**

**Orang yang selalu memberikan yang terbaik kepada kedua anaknya, tanpa kenal lelah dalam mendidik, membimbing hingga sampai saat ini. Doa dan dukungan yang selalu diberikan menjadi motivasi tersendiri untuk diri saya.**

**“Adik”**

**Diny Sabilla Dwinanda Putri**

**Semoga apa yang diinginkan dan menjadi cita-citamu bisa terwujud.**

**Aamiin**

**“Partner Bertempur”**

**Putri Dwi Septiani**

**Terima kasih untuk waktu, pikiran, tenaga yang telah diluangkan untuk membantu dan menemani peneliti dalam penyelesaian studi.**

## PRAKATA



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT atas apa yang telah Engkau berikan, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Ibu Dr. Noor Mahmudah, S.T., M.Eng., IPM sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, masukan, saran, dan koreksi.
2. Ibu Anita Rahmawati, S.T., M.Sc., sebagai Dosen Penguji Tugas Akhir.
3. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
5. Seluruh Staf Tata Usaha, Karyawan dan Laboran Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Keluargaku tercinta, Ayah, Ibu, dan Adik yang telah banyak mendoakan, menyemangati, dan membantu keberhasilan menyelesaikan studi ini.

7. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2015 yang telah memberi saran dan ide.
8. Semua pihak yang memberikan bantuan dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Demikian semua yang disebut di atas yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penulisan Tugas Akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penulisan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah penulis serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan lapang dada dan keterbukaan akan penulis terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penulisan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

*Wassalamualaikum Warrohmatullohi Wabbarokatuh,*

Yogyakarta,

November 2019

Afrida Nur Pratama

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
DAFTAR ISTILAH .....	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Lingkup Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan .....	5
2.1.2 Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya .....	5
2.1.3 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2. Landasan Teori .....	11
2.2.1. Kecelakaan Lalu Lintas .....	11
2.2.2. Arus Lalu Lintas.....	14
2.2.3. Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp).....	16
2.2.4. Kapasitas Jalan .....	17
a. Kapasitas Dasar (Co).....	18
b. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCw).....	18
c. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCsp) .....	19
d. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf).....	19

2.2.5. Analisa Kecepatan Arus Bebas .....	20
2.2.6. Rasio Volume per Kapasitas .....	20
2.2.7. Regresi.....	21
2.2.8. Korelasi .....	22
2.2.9. Determinasi .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Bagan Alir Penelitian.....	24
3.2. Lokasi Penelitian .....	25
3.3. Data yang Diperlukan .....	25
3.4. Metode Analisis .....	26
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Kapasitas Jalan.....	27
4.2. Volume Lalu Lintas .....	28
4.3. Kecepatan Kendaraan .....	29
4.4. Ekuivalensi Mobil Penumpang.....	31
4.5. Rasio Volume per Kapasitas.....	32
4.6. Kecelakaan Lalu Lintas .....	33
4.7. Hubungan Rasio Volume Kapasitas dengan Kecepatan.....	34
4.8. Hubungan Rasio Volume Kapasitas dengan Kecelakaan.....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	xvii
LAMPIRAN.....	39



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Komposisi arus lalu lintas .....	15
Tabel 2. 2	Nilai emp untuk jalan dua arah, dua lajur tidak terbagi (2/2UD) Jalan Luar Kota.....	16
Tabel 2. 3	Nilai emp untuk jalan dua arah, dua jalur tidak terbagi (2/2UD) Jalan Perkotaan .....	17
Tabel 2. 4	Kapasitas Dasar Jalan Luar Kota (MKJI 1997) .....	18
Tabel 2. 5	Faktor Penyesuaian Lebar Lajur FCw Jalan Luar Kota (MKJI 1997) .....	18
Tabel 2. 6	Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCsp) Jalan Luar Kota (MKJI 1997).....	19
Tabel 2. 7	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf) Jalan Luar Kota.....	19
Tabel 2. 8	Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan. (MKJI, 1997) .....	21
Tabel 2. 9	Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi menurut Sugiyono (2004) .....	23
Tabel 4. 1	Data Geometrik Jalan.....	27
Tabel 4. 2	Data Hasil Survei Kendaraan .....	28
Tabel 4. 3	Perhitungan kecepatan arus bebas berdasarkan MKJI 1997 .....	30
Tabel 4. 4	Kecepatan Rata-Rata Kendaraan .....	30
Tabel 4. 5	Data Hasil Survei untuk Menentukan Jam Puncak.....	32
Tabel 4. 6	Perhitungan Rasio Volume Per Kapasitas pada Segmen 1 .....	33
Tabel 4. 8	Data Kecelakaan pada Daerah Studi Berdasarkan Jenis Kecelakaan	33
Tabel 4. 9	Rekapitulasi data x dan y .....	34
Tabel 4. 10	Rekapitulasi data rasio volume kapasitas (x) dan jumlah kecelakaan (y) .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik data kependudukan DIY tahun 2014-2018 .....	1
Gambar 1. 2 Grafik data kecelakaan DIY tahun 2014-2018.....	2
Gambar 2. 1 Tabrakan <i>Head-On (Ho)</i> atau Depan-Depan .....	12
Gambar 2. 2 Tabrakan <i>Angel (Ra)</i> atau Depan-Samping.....	13
Gambar 2. 3 Tabrakan <i>Sideswape (Ss)</i> atau Samping-Samping .....	13
Gambar 2. 4 Tabrakan <i>Rear-End (Re)</i> atau Depan-Belakang.....	13
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian .....	24
Gambar 3. 2 Lokasi penelitian di Jalan Kaliurang Km 7 - 9.....	25
Gambar 4.1 Grafik kendaraan pada Segmen 1.....	29
Gambar 4. 2 Grafik kendaraan pada Segmen 2.....	29
Gambar 4. 4 Grafik kecepatan kumulatif kendaraan pada Segmen 1 .....	31
Gambar 4. 5 Grafik kecepatan kumulatif kendaraan pada Segmen 2 .....	31
Gambar 4. 6 Grafik hubungan rasio volume kapasitas dengan kecepatan.....	34
Gambar 4. 7 Grafik hubungan rasio volume kapasitas terhadap angka kecelakaan.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Survei Pencacahan Kendaraan .....	39
Lampiran 2. Data Persentase Kecepatan Kumulatif .....	46
Lampiran 3. Data Kecelakaan Tahun 2017 .....	49
Lampiran 4. Data Kecelakaan Tahun 2018.....	54

## DAFTAR SINGKATAN

<b>Notasi</b>	<b>Keterangan</b>
<i>AR</i>	( <i>Accident Rate</i> ) Angka kecelakaan total per kilometer setiap tahun
<i>A</i>	Jumlah total dari kecelakaan yang terjadi setiap tahun
<i>AADT</i>	( <i>Annual Average Daily Traffic</i> ) Lalu lintas harian rata-rata tahunan
<i>T</i>	Waktu periode pengamatan
<i>L</i>	Panjang dari bagian jalan yang dikontrol dalam km
<i>C</i>	Kapasitas jalan (smp/jam)
<i>C<sub>o</sub></i>	Kapasitas dasar (smp/jam)
<i>FC<sub>w</sub></i>	Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas
<i>FC<sub>sp</sub></i>	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah
<i>FC<sub>sf</sub></i>	Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping
<i>FC<sub>cs</sub></i>	Faktor penyesuaian ukuran kota
<i>VCR</i>	( <i>Volume Capacity Ratio</i> ) Rasio volume per kapasitas
<i>V</i>	( <i>Volume</i> ) Volume lalu lintas (smp/jam)
<i>C</i>	Kapasitas ruas jalan (smp/jam)
$\Sigma x_i$	Total variabel bebas
$\Sigma y_i$	Total variabel terikat
<i>N</i>	Jumlah tahun yang diamati
<i>LV</i>	( <i>Light Vehicle</i> ) Kendaraan ringan
<i>HV</i>	( <i>Heavy Vehicle</i> ) Kendaraan berat
<i>MC</i>	( <i>Motor Cycle</i> ) Sepeda motor
<i>UM</i>	( <i>Unmotorized Vehicle</i> ) Kendaraan tidak bermotor
<i>Q</i>	Arus lalu lintas
<i>Emp</i>	Ekivalensi mobil penumpang
<i>Smp</i>	Satuan mobil penumpang

## DAFTAR ISTILAH

1. *Queue*  
Panjang antrian kendaraan pada suatu segmen jalan.
2. *Road Performance*  
Penilaian kinerja pada suatu segmen jalan.
3. *Traffic*  
Lalu lintas kendaraan pada suatu segmen jalan.
4. *Vehicle*  
Sesuatu yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang, seperti mobil, truk, atau sepeda motor.