

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN DAN BIAYA  
KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN TOL  
SURABAYA - GEMPOL, JAWA TIMUR**



**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD FATHI FAIZ JAUHARI**

**NBI : 1431600058**

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

**2021**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa:

Nama : Muhammad Fathi Faiz Jauhari  
Nomor Mahasiswa : 1431600058

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

**“ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN  
DAN BIAYA KECELAKAAN LALU LINTAS  
DI JALAN TOL SURABAYA-GEMPOL, JAWA TIMUR”**

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 09 April 2021  
Yang menyatakan



(Muhammad Fathi Faiz Jauhari)

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : MUHAMMAD FATHI FAIZ JAUHARI  
NBI : 1431600058  
FAKULTAS : TEKNIK  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN DAN  
BIAYA KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN TOL  
SURABAYA-GEMPOL, JAWA TIMUR

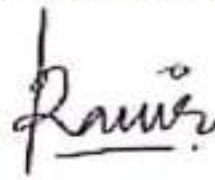
Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



Ir. Herry Widhiarto, M.Sc  
NPP : 20430.87.0113

Dosen Pembimbing II



(Nurani Hartatik, ST., MT.)  
NPP. 20430.15.0658

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Dr. Ir. Sujivo, 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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fathi Faiz Jauhari  
NBI : 1431600058  
Alamat : Jl. Kh. Hasyim Asari, Kauman III / No.51 Kota Mojokerto  
Telepon/HP : 081333471866

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan sarjana Teknik Sipil Program Sarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan Judul :

**“ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN  
DAN BIAYA KECELAKAAN LALU LINTAS  
DI JALAN TOL SURABAYA-GEMPOL, JAWA TIMUR”**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan duplikasi dari hasil karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, 09 April 2021

format saya  


Muhammad Fathi Faiz Jauhari

# **ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN DAN BIAYA KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN TOL SURABAYA – GEMPOL**

Nama : Muhammad Fathi Faiz Jauhari  
NBI : 1431600058  
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Herry Widhiarto M.Sc.  
2. Nurani Hartatik ST. MT.

## **ABSTRAK**

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab kematian terbesar di Indonesia. Jumlah korban yang cukup besar akan memberikan dampak ekonomi dan sosial yang tidak sedikit. Kecelakaan lalu lintas berdampak pula terhadap peningkatan kemiskinan karena menimbulkan biaya

Oleh sebab itu, penulis bertujuan untuk menganalisis daerah rawan kecelakaan dan biaya kecelakaan lalu lintas menggunakan metode *Gross Output*, terutama untuk kecelakaan lalu lintas yang terjadi di wilayah Jalan Tol Surabaya-Gempol. Penelitian ini hanya menggunakan data sekunder yaitu data kecelakaan lalu lintas Surabaya- Gempol tahun 2018 – 2020, data volume lalu lintas, dan data beban ruas. Data tersebut di peroleh dari P.T. Jasa Marga Surabaya – Gempol.

Jumlah kecelakaan selama Tahun 2018 -2020 yaitu 97,76,47 total kejadian kecelakaan. Dengan total korban kecelakaan dari tahun 2018 – 2020 melibatkan korban meninggal dunia 21 orang, korban luka berat 70 orang, korban luka ringan 173 orang. Faktor terbesar penyebab kecelakaan adalah dari faktor pengemudi dengan 181 kejadian dikarenakan kurang antisipasi. Jenis kelamin terbanyak yang mengalami kecelakaan adalah laki – laki yaitu 401 kejadian. Total jenis kecelakaan selama 2018 – 2020 dari kecelakaan tunggal 103 kejadian, kecelakaan ganda 121 kejadian. Dari analisis daerah rawan kecelakaan tahun 2018 jalur A terdapat 1 titik lokasi rawan kecelakaan, jalur B 5 titik lokasi. Tahun 2019 jalur A 1 titik lokasi, jalur B 1 titik lokasi. Tahun 2020 jalur A 1 titik lokasi dan jalur B 2 titik lokasi. Dari analisis biaya kecelakaan di jalur A dan B dalam 3 tahun yakni pada tahun 2018, 2019, 2020 yaitu tahun 2018 total biaya Rp. 1.501.333.301,- , tahun 2019 total biaya Rp. 863.745. 008,- , tahun 2020 dengan total biaya Rp. 1.486.373.250,-.

Kata Kunci : Jalan Tol Surabaya – Gempol, Daerah Rawan Kecelakaan, *Black Spot*, Biaya Kecelakaan *Gross Output*.

# ANALYSIS OF ACCIDENT PRONE AREAS AND COST OF TRAFFIC ACCIDENTS ON SURABAYA TOLL ROAD – GEMPOL

Name : Muhammad Fathi Faiz Jauhari  
NBI : 1431600058  
Supervisor: 1. Ir. Herry Widhiarto M.Sc.  
2. Nurani Hartatik ST. MT.

## Abstract

Traffic accidents are one of the largest causes of death in Indonesia. A large number of casualties will have a small economic and social impact. Traffic accidents also have an impact on increasing poverty because it incurs costs

Therefore, the author aims to analyze accident-prone areas and the cost of traffic accidents using *the Gross Output* method, especially for traffic accidents that occur in the Surabaya-Gempol Toll Road area. This study only uses secondary data, namely surabaya-gempol traffic accident data in 2018 - 2020, traffic volume data, and section load data. The data was obtained from P.T. Jasa Marga Surabaya – Gempol.

The number of accidents during 2018 -2020 is 97, 76, 47 total accidents. With a total accident victim from 2018 - 2020 involving the death toll of 21 people, seriously injured 70 people, minor injuries 173 people. The biggest factor causing the crash was the driver factor with 181 incidents due to lack of anticipation. The most genders that had an accident were men were 401 incidents. Total types of accidents during 2018 – 2020 from single accidents 103 incidents, double accidents 121 incidents. From the analysis of accident-prone areas in 2018 line A there is 1 point of accident-prone location, line B 5 point location. In 2019 line A is 1 point location, line B is 1 point location. In 2020 line A is 1 point location and line B is 2 point location. From the analysis of accident costs on lines A and B in 3 years, namely in 2018, 2019, 2020, the total cost of 2018 Rp. 1,501,333,301,- , in 2019 the total cost of Rp. 863,745. 008,- , 2020 with a total cost of Rp. 1,486,373,250,-.

Keywords: Surabaya – Gempol Toll Road, Accident Prone Area, *Black Spot*, *Gross Output* Accident Cost

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang Maha Pencipta dan Pengatur Alam Semesta, berkat Rahmat-Nya penulis akhirnya mampu menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Dan Biaya Kecelakaan di Jalan Tol Surabaya – Gempol, Jawa Timur”** dengan baik.

Proposal Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dalam menyusun Proposal Tugas Akhir ini, tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang penulis alami, namun berkat dukungan, dorongan dan semangat dari orang-orang terdekat, sehingga penulis mampu menyelesaikannya. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ir. Herry Widhiarto, M.Sc, Selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya sekaligus Dosen pembimbing 1 saya.
2. Nurani Hartatik, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta fikiran untuk membantu saya dan selalu terus mensupport dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan bekal ilmu dan dorongan selama penulis mengikuti perkuliahan.
4. PT. Jasa Marga cabang Surabaya – Gempol, yang telah memberi perijinan serta data yang dibutuhkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Juara ST. dan Ibu Wahyu Srisiswanti sebagai orang tua saya yang telah memberikan dukungan penuh baik moral maupun materil serta doa dan semangat yang tiada hentinya kepada Penulis.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2016 terutama Arfian Nugraha, Ahmad Zakaria, Fajar Ainur Rizaldi, Zhafran Hasbi, Ardharay Baihaqi yang dari awal hingga akhir yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
7. Youtuber WindahBasudara, dan kakak Saya Wigananda Putra Aditya, yang dari awal hingga akhir menghibur saya ketika penyusunan Tugas Akhir ini.

8. Seluruh Pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam Proposal Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis dengan tangan terbuka dan hati yang lapang mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Proposal Tugas Akhir ini.

Semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

Surabaya, 09 April 2021

Muhammad Fathi Faiz Jauhari



# DAFTAR ISI

<b>COVER JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Lokasi Penelitian .....	4
1.7 Kerangka Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Pengertian Kecelakaan .....	7
2.2 Jenis - Jenis Kecelakaan Lalu-Lintas .....	8
2.2.1 Kecelakaan Berdasarkan Korban Kecelakaan .....	8
2.2.2 Kecelakaan Berdasarkan Tempat Kecelakaan .....	9
2.2.3 Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan .....	9
2.2.4 Kecelakaan Berdasarkan Posisi Kecelakaan .....	9
2.2.5 Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan yang Terlibat .....	9

2.3	Jalan Tol Surabaya - Gempol .....	10
2.3.1	Tarif Tol.....	11
2.3.2	Golongan Kendaraan .....	12
2.3.3	Klasifikasi Kendaraan .....	12
2.4	Penentuan Lokasi Daerah Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas .....	13
2.5	Biaya Kecelakaan Lalu-Lintas Menggunakan The Gross Output ( <i>Human Capital</i> ) .....	13
2.6	Penelitian Terdahulu .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>19</b>
3.1	Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ) .....	19
3.2	Pengumpulan Data Sekunder .....	21
3.3	Analisis Data Kecelakaan .....	21
3.4	Latar Belakang .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>23</b>
4.1	Kejadian Kecelakaan .....	23
4.1.1	Lokasi Kecelakaan .....	23
4.1.2	Volume Lalu Lintas Harian .....	27
4.1.3	Jumlah Kecelakaan dan Korban Kecelakaan .....	29
4.1.4	Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu-Lintas .....	34
4.1.5	Waktu dan Hari Kejadian Kecelakaan .....	42
4.1.6	Kendaraan Dalam Kecelakaan .....	45
4.1.7	Cuaca Saat Kecelakaan .....	52
4.1.8	Jenis Kecelakaan .....	54
4.1.9	Jenis Kelamin Pengemudi .....	58
4.2	Angka Kecelakaan .....	60
4.2.1	Angka Kecelakaan Per Km Tiap Ruas .....	60
4.2.2	Angka Kecelakaan Berdasarkan Kefatalan Korban Kecelakaan .....	63

4.2.3	Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan .....	65
4.2.4	Angka Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Perjalanan Kendaraan Per Km .....	67
4.3	Lokasi Rawan Kecelakaan ( <i>Black Spot</i> ).....	69
4.4	Besaran Biaya Korban Kecelakaan Lalu Lintas .....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>75</b>
5.1	Kesimpulan .....	75
5.2	Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>77</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Sistem Transaksi Tertutup.....	9
Tabel 2. 2	Sistem Transaksi Terbuka .....	9
Tabel 2. 3	Biaya Satuan Korban Kecelakaan Lalu Lintas BSKOj (T0).....	12
Tabel 2. 4	Penelitian Terdahulu .....	13
Tabel 4. 1	Lokasi Kecelakaan Tahun 2018 - 2019.....	21
Tabel 4. 2	Jumlah Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Posisi Atau Lokasi Kecelakaan.....	23
Tabel 4. 3	Volume Lalu Lintas Harian.....	26
Tabel 4. 4	Jumlah Kejadian Kecelakaan .....	27
Tabel 4. 5	Korban Kecelakaan .....	28
Tabel 4. 6	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.....	30
Tabel 4. 7	Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas .....	32
Tabel 4. 8	Pengemudi Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan.....	34
Tabel 4. 9	Kendaraan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan .....	36
Tabel 4. 10	Lingkungan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan .....	38
Tabel 4. 11	Jalan Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan .....	39
Tabel 4. 12	Waktu Kejadian Kecelakaan .....	40
Tabel 4. 13	Hari Kejadian Kecelakaan.....	41
Tabel 4. 14	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan Yang Terlibat .....	43
Tabel 4. 15	Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Kendaraan.....	45
Tabel 4. 16	Jumlah Kendaraan Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	47
Tabel 4. 17	Cuaca Saat Kecelakaan .....	49
Tabel 4. 18	Kecelakaan Tunggal.....	51
Tabel 4. 19	Kecelakaan Ganda.....	53

Tabel 4. 20 Jenis Kelamin Pengemudi .....	55
Tabel 4. 21 Angka Kecelakaan Per KM Tiap Ruas .....	57
Tabel 4. 22 Angka Kecelakaan Berdasarkan Kefatalan Korban Kecelakaan.....	60
Tabel 4. 23 Angka Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Kecelakaan.....	62
Tabel 4. 24 Angka Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Perjalanan Kendaraan per Km .....	64
Tabel 4. 25 Black Spot jalur A.....	66
Tabel 4. 26 Black Spot jalur B .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Diagram Alir.....	17
Gambar 4. 1	Lokasi Kejadian Kecelakaan .....	22
Gambar 4. 2	Posisi Kejadian Kecelakaan .....	24
Gambar 4. 3	Presentase Posisi Kejadian Kecelakaan.....	25
Gambar 4. 4	Volume Lalu Lintas Harian Surabaya – Gempol .....	26
Gambar 4. 5	Jumlah Kejadian.....	27
Gambar 4. 6	Tingkat Keparahan .....	29
Gambar 4. 7	Tingkat Kecelakaan.....	30
Gambar 4. 8	Presentase Tingkat Kecelakaan .....	31
Gambar 4. 9	Faktor Penyebab Kejadian Kecelakaan .....	32
Gambar 4. 10	Presentase Faktor Penyebab Kejadian Kecelakaan .....	33
Gambar 4. 11	Faktor Pengemudi.....	34
Gambar 4. 12	Presentase Faktor Pengemudi.....	35
Gambar 4. 13	Faktor Kendaraan .....	36
Gambar 4. 14	Presentase Faktor Kendaraan .....	37
Gambar 4. 15	Waktu Kecelakaan.....	40
Gambar 4. 16	Hari Kejadian .....	42
Gambar 4. 17	Kendaraan Yang Terlibat .....	43
Gambar 4. 18	Presentase Kendaraan Yang Terlibat.....	44
Gambar 4. 19	Kondisi Kendaraan .....	45
Gambar 4. 20	Presentase Kondisi Kendaraan .....	46
Gambar 4. 21	Jenis Kendaraan.....	47
Gambar 4. 22	Presentase Jenis Kendaraan.....	48
Gambar 4. 23	Keadaan Cuaca .....	49
Gambar 4. 24	Presentase Keadaan Cuaca .....	50
Gambar 4. 25	Kecelakaan Tunggal .....	51

Gambar 4. 26 Presentase Kecelakaan Tunggal .....	52
Gambar 4. 27 Kecelakaan Ganda .....	54
Gambar 4. 28 Presentase Kecelakaan Ganda .....	54
Gambar 4. 29 Jenis Kelamin Pengemudi .....	56
Gambar 4. 30 Presentase Jenis Kelamin Pengemudi .....	56
Gambar 4. 31 Angka Kecelakaan Per KM Tiap Ruas.....	59
Gambar 4. 32 Indeks Kekerasan .....	61
Gambar 4. 33 Presentase Indeks Kekerasan.....	61
Gambar 4. 34 Tingkat Kecelakaan.....	63
Gambar 4. 35 Angka Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Perjalanan Kendaraan per Km.....	6