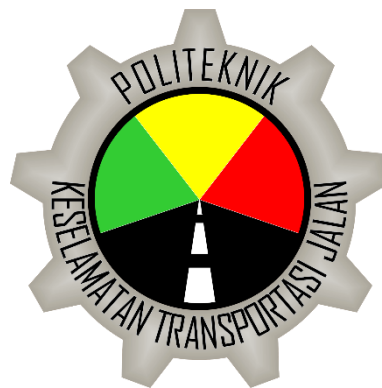


SKRIPSI
ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS TERHADAP TINGKAT
KECELAKAAN DI RUAS JALAN TOL LAYANG MBZ
(MOHAMMED BIN ZAYED)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

ANGGA DAVID MAOLANA SYAH

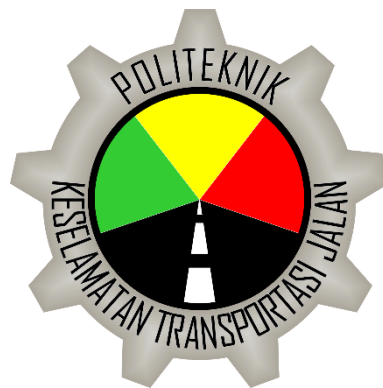
22.01.3063

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2026

SKRIPSI

**ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS TERHADAP TINGKAT
KECELAKAAN DI RUAS JALAN TOL LAYANG MBZ
(MOHAMMED BIN ZAYED)**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

ANGGA DAVID MAOLANA SYAH

22.01.3063

PROGRAM SARJANA TERAPAN

PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2026

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS TERHADAP TINGKAT KECELAKAAN DI
RUAS JALAN TOL LAYANG MBZ (MOHAMMED BIN ZAYED)**

*ANALYSIS OF TRAFFIC CONFLICTS ON ACCIDENT RATES ON THE MBZ
(MOHAMMED BIN ZAYED) ELEVATED HIGHWAY*

Disusun oleh :

ANGGA DAVID MAOLANA SYAH

22.01.3063

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T.
NIP. 19730701 199602 1002

22 Mei 2026

Pembimbing 2



Brasie Pradana S. B. R. A., S.Pd., M.Pd.
NIP. 19871209 201902 1 001

22 Mei 2026

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS TERHADAP TINGKAT KECELAKAAN DI
RUAS JALAN TOL LAYANG MBZ (MOHAMMED BIN ZAYED)**

*ANALYSIS OF TRAFFIC CONFLICTS ON ACCIDENT RATES ON THE MBZ
(MOHAMMED BIN ZAYED) ELEVATED HIGHWAY*

Disusun oleh:

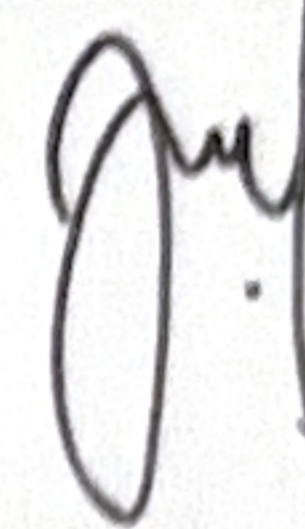
ANGGA DAVID MAOLANA SYAH
22.01.3063

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 25 Mei 2026

Ketua Sidang

Tanda Tangan

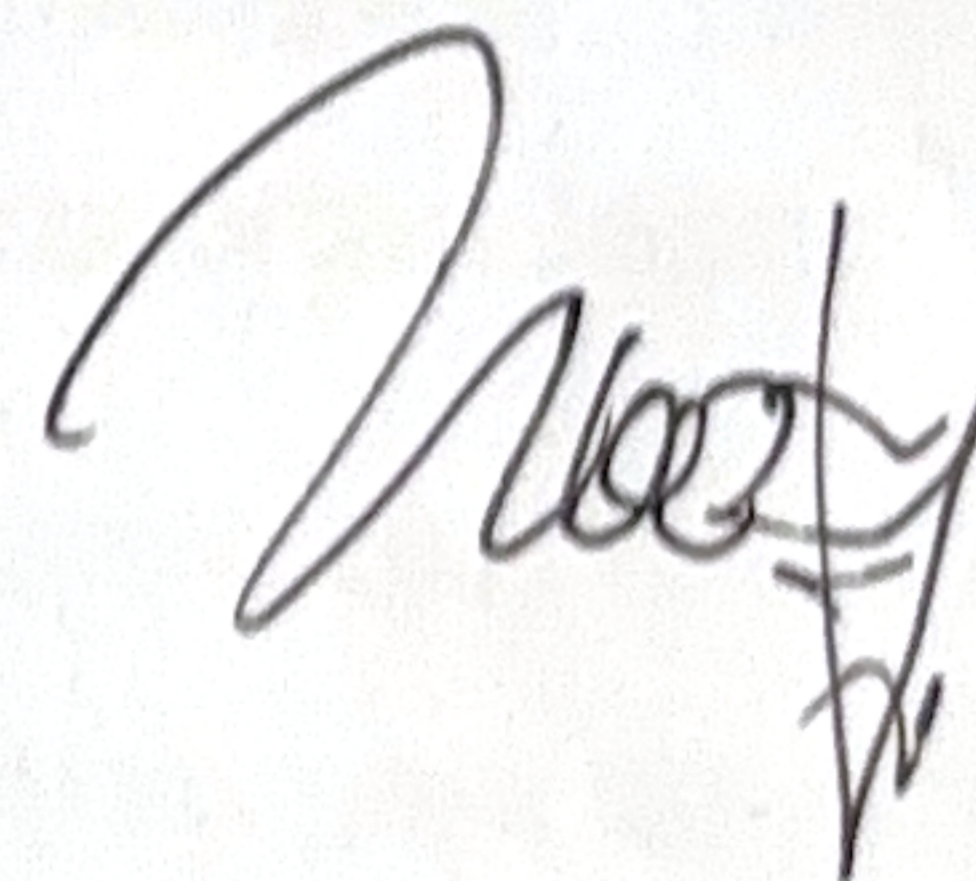


Ahmad Basuki, S.Psi., M.Sc.

NIP. 198309252008121001

Penguji 1

Tanda Tangan

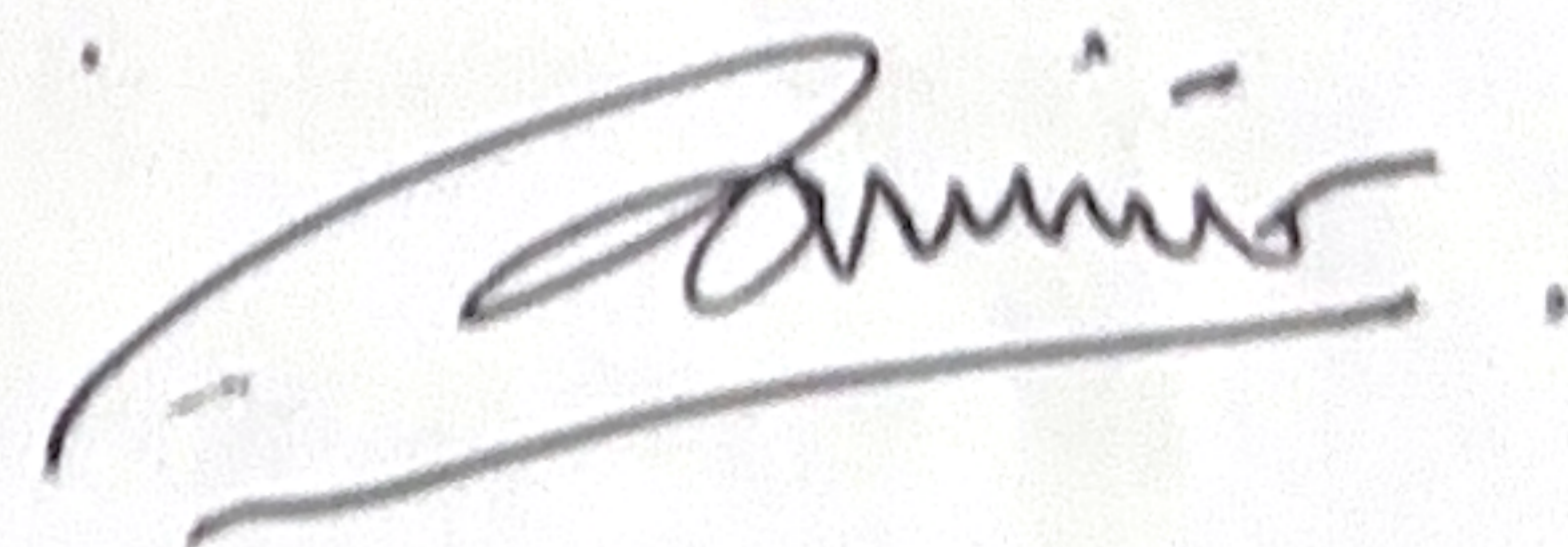


Nurul Fitriani, S.Pd., M.T.

NIP. 199104162019022002

Penguji 2

Tanda Tangan



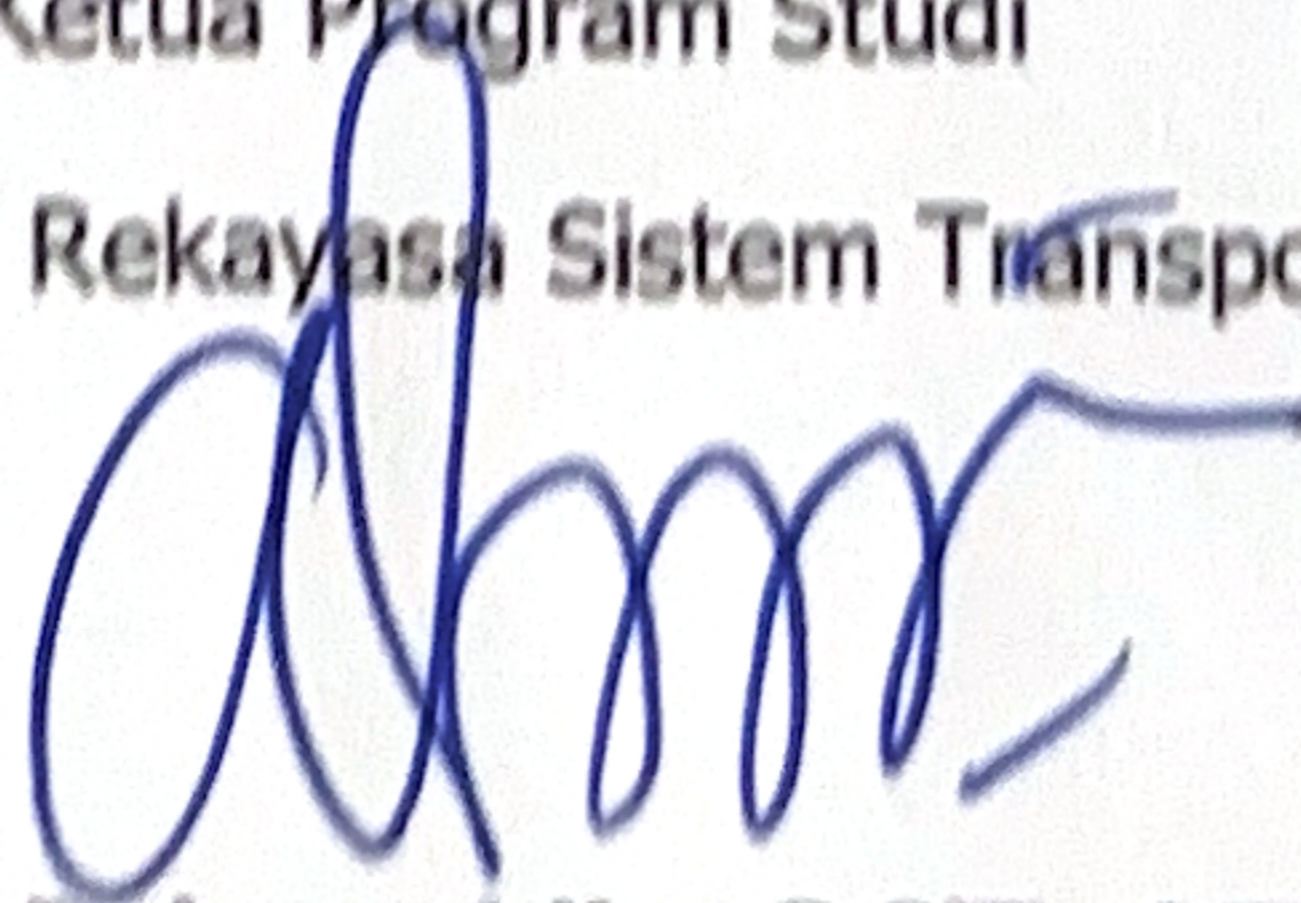
Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T.

NIP. 19730701 199602 1002

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfan Baharuddin, S.SiT., MT

NIP. 19840923 200812 1 002

HALAMAN PERNYATAAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Angga David Maolana Syah
Notar : 22.01.3063
Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Analisis Konflik Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kecelakaan di Ruas Jalan Tol Jalan Layang MBZ (Mohammed bin Zayed)" adalah hasil karya saya sendiri. Semua sumber yang saya gunakan dalam penelitian ini telah saya sebutkan dengan jelas dan rinci dalam daftar Pustaka dan diidentifikasi dengan tepat dalam teks skripsi ini.

Saya menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan sebagai karya yang sama untuk memperoleh gelar sarjana terapan transportasi dalam institusi manapun. Apabila terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil karya pihak lain, saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Saya juga menyatakan bahwa semua data, hasil penelitian, dan temuan yang termuat dalam skripsi ini adalah hasil karya dan kontribusi saya sendiri, kecuali jika diindikasikan sebaliknya dengan jelas. Saya tidak menggunakan pekerjaan atau kontribusi pihak lain tanpa persetujuan dan atribusi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun

Tegal, 06 Mei 2026

Yang Menyatakan



Angga David Maolana Syah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Berkat Rahmat Allah SWT, skripsi ini dapat terselesaikan tanpa adanya hambatan suatu apapun. Banyak pihak yang memberikan dukungan moril maupun materil yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, untuk itu skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Orang tua tersayang dan paling saya cintai Bapak Warno dan Ibu Sariyah serta keluarga yang ada dirumah yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk keseuksesan saya karena tanpa doa mereka saya tidak bisa apa-apa dan tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibu dan keluarga.
2. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan Ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan Pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya bisa menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu saya ingat.
3. Sahabat, Teman, Mahasiswi STIS tersayang, dan junior terbaik Zenobia Mahardika Trisya Putra, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak akan mungkin saya bisa sampai disini, terimakasih untuk kebersamaan ini banyak tawa, tangis dan perjuangan yang telah kita lewati Bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa melewati semua ini, semangat buat kalian semua!!
4. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan, dukungan dan juga doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. *For myself, Thanks you for sticking with it so far. For long nights full of doubt, and mornings full of hope. To not give up even though he was tired, and to keep going even though he wanted to stop. This journey is not over, but today, let me be proud of myself. Your's great. Keep going don't stop!!.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Dalam momentum penuh kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan apresiasi yang mendalam atas dukungan dan bimbingan yang tak ternilai selama proses penyusunan skripsi dengan judul "**Analisis Konflik Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kecelakaan di Ruas Jalan Tol Jalan Layang MBZ (Mohammed bin Zayed)**" ini.

Proses perjalanan magang ini bukanlah tanpa rintangan, namun dengan izin-Nya serta upaya keras kami, setiap hambatan dapat diatasi dengan bijak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.SiT, MT selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan sekaligus selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Alfian Baharuddin, S.SiT, MT selaku Kepala Jurusan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Brasie Pradana Sela Bunga Riska Ayu, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II.
4. Kedua Orang Tua saya yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini.
5. Senior dan Junior serta Teman – teman Angkatan 33 terkhusus RSTJ C

Penulis menyadari bahwa Proposal Skripsi ini mungkin masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik konstruktif dari semua pihak yang bersedia memberikan masukan demi kesempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga Proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi langkah awal yang berarti dalam perjalanan kami di dunia profesional. Terima kasih atas segala bantuan dan kesempatan berharga yang telah diberikan kepada kami.

Tegal, 06 Mei 2026

Yang menyatakan,



Angga David Maolana Syah

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusah Masalah.....	4
I.3. Batasan Masalah.....	4
I.4. Tujuan Penelitian	5
I.5. Manfaat Penelitian	5
I.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1. Definisi Jalan.....	7
II.1.1. Jalan umum menurut fungsinya	7
II.1.2. Jalan umum menurut statusnya	8
II.2. Jalan Bebas Hambatan	10
II.3. Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Tol.....	11
II.4. Jenis Kecelakaan yang Umum di Jalan Tol.....	13
II.5. Karakteristik Arus Lalu Lintas	14
II.6. Konflik Lalu Lintas.....	16

II.6.1. Definisi Konflik Lalu Lintas	16
II.6.2. Konflik Lalu Lintas di Jalan Tol	17
II.6.3. Tingkat Keparahan Konflik Lalu Lintas.....	17
II.6.4. Indikator Konflik Lalu Lintas.....	19
II.7. Analisis Korelasi.....	19
II.7.1. Pengertian Analisis Korelasi.....	19
II.7.2. Korelasi Rank Spearman.....	20
II.8. Analisis Regresi	22
II.8.1. Pengertian Regresi.....	22
II.8.2. Regresi Poisson	23
II.8.3. Overdispersion	24
II.8.4. Regresi Binomial Negatif.....	26
II.8.5. Zero Inflation Poisson	27
II.8.6. Zero Inflation Negative Binomial.....	28
II.8.7. Multikolinieritas	30
II.8.8. Uji Kelayakan Model.....	31
II.8.9. Uji Signifikasi Parameter.....	32
II.8.10. Evaluasi Prediksi Model.....	34
II.9. Penelitian Relevan	35
II.10. Fokus Penelitian.....	45
II.10.1. Penghitungan Konflik Kendaraan (Data Primer).....	45
II.10.2. Pemodelan Hubungan Dengan Regresi Binomial Negatif (NB)	46
II.11. Kerangka Berpikir.....	47
BAB III METODE PENELITIAN.....	49
III.1. Lokasi Penelitian.....	49
III.2. Bagan Alir Penelitian	51

III.3. Populasi dan Sampel.....	53
III.3.1. Populasi.....	53
III.3.2. Sampel.....	53
III.4. Variabel Penelitian	54
III.4.1. Variabel Terikat.....	54
III.4.2. Variabel Bebas	54
III.4.3. Definisi Konseptual	54
III.4.4. Definisi Operasional	55
III.5. Data Penelitian.....	56
III.5.1. Data Primer	57
III.5.2. Data Sekunder	57
III.6. Instrumen Penelitian.....	57
III.7. Metode Pengambilan Data.....	58
III.8. Metode Analisis Data.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	68
IV.1. Tingkat Konflik Di Ruas Jalan Tol Layang MBZ.....	68
IV.1.1. Pengolahan Rekaman CCTV dan Deteksi Kendaraan	68
IV.1.2. Jumlah Konflik	70
IV.1.3. Jumlah Konflik Berdasarkan Hari Pengamatan.....	71
IV.1.4. Jenis Konflik Berdasarkan Indikator Konflik.....	73
IV.1.5. Kategori Tingkat Konflik (ringan, sedang, parah).....	75
IV.1.6. Data Kecelakaan tahun 2020-2025.....	80
IV.2. Hubungan Konflik Lalu Lintas Dengan Tingkat Kecelakaan.....	100
IV.2.1. Analisis Hubungan Konflik dan Kecelakaan.....	100
IV.3. Identifikasi Variabel Yang Berpengaruh pada Tingkat Kecelakaan	105
IV.3.1. Korelasi Jumlah Kecelakaan dengan Rata-rata Kecepatan	105

IV.3.2. Korelasi Jumlah Kecelakaan dengan Volume Lalu Lintas..	108
IV.3.3. Korelasi Jumlah Kecelakaan dengan Rata-rata Perbedaan Waktu.....	109
IV.3.4. Korelasi Jumlah Kecelakaan dengan Rata-rata Perbedaan Jarak antar Kendaraan	110
IV.3.5. Uji Regresi Poisson.....	111
IV.3.6. Uji Dispersi.....	112
IV.3.7. Uji Regresi Binomial Negatif	114
IV.3.8. Pemeriksaan Multikolinearitas.....	115
IV.3.9. Perbandingan Model Regresi Poisson dan Regresi Binomial Negatif	116
IV.3.10. Uji Kelayakan Model Poisson.....	117
IV.3.11. Uji Simultan	118
IV.3.12. Uji Parsial	120
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	124
V.1. Kesimpulan.....	124
V.2. Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA.....	126
LAMPIRAN	130

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kategori Korelasi	22
Tabel II. 2 Penelitian Relevan	36
Tabel III. 1 Definisi Operasional Variabel	56
Tabel III. 2 Instrumen Penelitian	57
Tabel III. 3 Tabel Klasifikasi Konflik	62
Tabel. IV 1 Konflik Berdasarkan Periode Waktu (Jam)	70
Tabel. IV 2 Konflik Berdasarkan Periode Waktu (Hari)	72
Tabel. IV 3 Konflik Berdasarkan Indikator	73
Tabel. IV 4 Klasifikasi Nilai Konflik	75
Tabel. IV 5 Konflik Berdasarkan Tingkat Keparahan	76
Tabel. IV 6 Nilai Indeks Fatalitas Per Kilometer	81
Tabel. IV 7 Tipe Kecelakaan Periode 2020-2025	83
Tabel. IV 8 Tipe Kecelakaan Tahun 2025	86
Tabel. IV 9 Faktor Penyebab Kecelakaan	89
Tabel. IV 10 Waktu Kejadian Kecelakaan (Jam)	93
Tabel. IV 11 Waktu (jam) Kejadian Kecelakaan	94
Tabel. IV 12 Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Hari	97
Tabel. IV 13 Tabel Jumlah Kecelakaan dan Konflik	100
Tabel. IV 14 Jumlah Kecelakaan dengan Rata-rata Kecepatan	105
Tabel. IV 15 Jumlah Kecelakaan dan Kecepatan rata-rata	112
Tabel. IV 16 Model Regresi Poisson dan Binomial Negatif	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 <i>Safety Pyramid</i> (Basuki, 2024).....	16
Gambar II. 2 Kerangka Berpikir	48
Gambar III. 1 Peta Jalan Tol Layang MBZ	49
Gambar III. 2 Bagan Alir Penelitian	52
Gambar III. 3 Bagan Alir Regresi	67
Gambar IV. 1 Rekaman CCTV Sebelum Pengolahan Data	68
Gambar IV. 2 Rekaman Hasil Deteksi Kendaraan.....	69
Gambar IV. 3 Grafik Konflik Kategori Parah	78
Gambar IV. 4 Grafik Konflik Kategori Sedang	79
Gambar IV. 5 Grafik Konflik Kategori Ringan.....	80
Gambar IV. 6 Diagram Berdasarkan Tipe Kecelakaan.....	85
Gambar IV. 7 Diagram Tipe Kecelakaan Tahun 2025	87
Gambar IV. 8 Diagram Berdasarkan Penyebab Kecelakaan.....	90
Gambar IV. 9 Diagram Kecelakaan Berdasarkan Hari.....	98
Gambar IV. 10 Scatter Plot Hubungan Konflik dan Kecelakaan	101
Gambar IV. 11 Sebaran Konflik dan Kecelakaan.....	102
Gambar IV. 12 Diagram Trayektori Kendaraan.....	103
Gambar IV. 13 Pola Sebaran Jumlah Kecelakaan dan Kecepatan	106
Gambar IV. 14 Korelasi Jumlah Kecelakaan dengan Volume lalu lintas ..	108
Gambar IV. 15 Nilai Goodness of Fit	113
Gambar IV. 16 Nilai Parameter Estimates.....	114
Gambar IV. 17 Goodness of Fit	115
Gambar IV. 18 Goodnes of Fit	118
Gambar IV. 19 Omnibus Test.....	119
Gambar IV. 20 Test of Model Effect.....	120

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Konflik KM 14 Jalur A dan B	130
Lampiran 2. Data Konflik KM 23 Jalur A dan B	133
Lampiran 3. Data Konflik KM 31 Jalur A dan B	140
Lampiran 4. Data Olah Konflik KM 23 Tanggal 28 Desember 2025	143
Lampiran 5. Data Olah Konflik KM 23 Tanggal 5 Januari 2026	144

INTISARI

Jalan Tol Layang MBZ yang dirancang khusus untuk kendaraan Golongan I memiliki karakteristik arus homogen dan minim hambatan fisik, sehingga memicu pengemudi berkendara dengan kecepatan tinggi. Kondisi ini meningkatkan potensi konflik lalu lintas dan kecelakaan beruntun akibat kelalaian manusia (human error) seperti kelelahan atau mengantuk. Karena evaluasi keselamatan bersifat reaktif, penelitian ini menerapkan pendekatan proaktif menggunakan metode Traffic Conflict Technique (TTC) sebagai indikator dini (early warning system) keselamatan jalan tol. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik dan frekuensi konflik lalu lintas di lokasi kritis (km 14, km 23, km 31), menganalisis data kecelakaan historis periode 2020-2025, serta memodelkan hubungan kausalitas antara konflik lalu lintas dengan tingkat kecelakaan aktual. Metode penelitian menggunakan TCT berbasis pengamatan visual melalui rekaman CCTV pada 28 Desember 2025 dan 5 Januari 2026. Data primer konflik dikelompokkan berdasarkan indikator Time to Collision (TTC), Post Encroachment Time (PET), dan Deceleration Rate to Avoid Crash (DRAC) pada kondisi weekday, weekend, peak, dan off-peak hour. Data sekunder kecelakaan diperoleh dari PT Jasamarga Jalanlayang Cikampek (JJC), lalu dianalisis menggunakan pemodelan statistik Regresi Poisson. Hasil penelitian menemukan total 5.297 konflik lalu lintas di lokasi studi, di mana konflik kategori parah mendominasi sebanyak 2.895 kejadian dan indikator PET menjadi parameter yang paling sering muncul (2.914 konflik). Titik konflik tertinggi berada di KM 31 Jalur A dengan 1.264 kejadian, dengan frekuensi yang meningkat pada periode akhir pekan (weekend) dan jam sepi (off-peak). Data historis mencatat 873 kejadian kecelakaan yang didominasi tipe tabrakan beruntun pada dini hari (00.00-06.00 WIB). Hasil pemodelan membuktikan bahwa konflik lalu lintas berpengaruh signifikan secara positif terhadap tingkat kecelakaan, dengan variabel rata-rata kecepatan (X_2) sebagai pengaruh paling dominan (p -value= 0,001).

Kata Kunci: Jalan Tol Layang, Kecelakaan, Traffic Conflict Technique, Regresi Poisson.

ABSTRAK

The MBZ Elevated Toll Road, which is specifically designed for Class I vehicles, has characteristics of homogeneous traffic flow and minimal physical obstacles, which encourages drivers to drive at high speeds. This condition increases the potential for traffic conflicts and chain accidents due to human error such as fatigue or drowsiness. Because safety evaluation is reactive, this study applies a proactive approach using the Traffic Conflict Technique (TTC) method as an early warning system for toll road safety. The aim of this study is to identify the characteristics and frequency of traffic conflicts at critical locations (km 14, km 23, km 31), analysis historical accident data for the period 2020-2025, and model the causal relationship between traffic conflicts and actual accident rates. The research method used TCT based on visual observation through CCTV recordings on December 28, 2025, and January 5, 2026. Primary conflict data were grouped based on Time to Collision (TTC), Post Encroachment Time (PET), and Deceleration Rate to Avoid Crash (DRAC) indicators under weekday, weekend, peak, and off-peak hour conditions. Secondary accident data were obtained from PT Jasamarga Jalanlayang Cikampek (JJC) and then analysis using Poisson Regression statistical modelling. The results of the study found a total of 5,297 traffic conflicts at the study site, where severe conflict categories dominated with 2,895 incidents, and the PET indicator was the most frequently occurring parameter (2,914 conflicts). The highest conflict point is located at KM 31 on Route A with 1,264 incidents, with frequency increasing during weekend periods and off-peak hours. Historical data record 873 accident incidents, predominantly rear-end collisions, occurring in the early morning (00:00-06:00 WIB). Modelling results prove that traffic conflicts have a significant positive effect on the accident rate, with the average speed variable (X2) being the most dominant influence (p -value = 0.001).

Keywords: *Elevated Toll Road, Accident, Traffic Conflict Technique, Poisson Regression.*