

SKRIPSI
ANALISIS KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS
DAN GEOMETRIK JALAN PADA LOKASI RAWAN
KECELAKAAN DI RUAS JALAN TOL SEMARANG-SOLO

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun Oleh :

ZANIA SEPTIANI PUTRI
21.01.3120

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

SKRIPSI
ANALISIS KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS
DAN GEOMETRIK JALAN PADA LOKASI RAWAN
KECELAKAAN DI RUAS JALAN TOL SEMARANG-SOLO

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun Oleh :

ZANIA SEPTIANI PUTRI
21.01.3120

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS DAN GEOMETRIK JALAN PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI RUAS JALAN TOL SEMARANG-SOLO

*ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENT CHARACTERISTICS AND ROAD GEOMETRICS
IN ACCIDENT-PRONE LOCATIONS ON THE SEMARANG-SOLO TOLL ROAD*

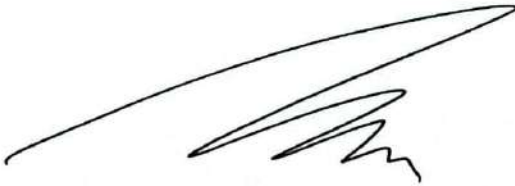
Disusun Oleh :

ZANIA SEPTIANI PUTRI

21.01.3120

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Suprpto Hadi, S.Pd., M.T.

NIP. 19911205 201902 1 002

Tanggal :

3 / 06 2025

Pembimbing 2



Frans Tohom, S.T., M.T.

NIP. 19880605 201902 1 004

Tanggal :

3 / 06 2025

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS DAN GEOMETRIK JALAN PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI RUAS JALAN TOL SEMARANG-SOLO

*ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENT CHARACTERISTICS AND ROAD GEOMETRICS
IN ACCIDENT-PRONE LOCATIONS ON THE SEMARANG-SOLO TOLL ROAD*

Disusun Oleh :

ZANIA SEPTIANI PUTRI

21.01.3120

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 16 / 06 2025

Ketua Penguji

Tanda Tangan



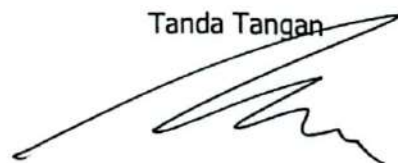
Ahmad Basuki, S.Psi., M.Sc
NIP. 19830925 200812 1 001
Penguji 1

Tanda Tangan



Riza Pahlevi Marwanto, S.T., M.T.
NIP. 19850716 201902 1 001
Penguji 2

Tanda Tangan



Suprpto Hadi, S.Pd., M.T.
NIP. 19911205 201902 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Rizal Aprianto, ST., MT.
NIP. 19910415 201902 1 005

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zania Septiani Putri

Notar : 21.01.3120

Program Studi : D-IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan Bahwa Laporan Skripsi Dengan Judul **"ANALISIS KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS DAN GEOMETRIK JALAN PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI RUAS JALAN TOL SEMARANG-SOLO "** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 16 Juni 2025

Yang menyatakan,



Zania Septiani Putri

HALAMAN MOTTO

”Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah 2:286)

”Jika bukan karena Allah yang mampukan, aku mungkin sudah lama menyerah”

(QS. Al-Insyirah 05:06)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Sembah sujud serta rasa syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, kasih sayang, dan karunia-Nya sehingga saya diberi kekuatan di setiap langkah, dibekali dengan ilmu, serta diperkenalkan pada makna cinta yang sejati. Berkat pertolongan dan kemudahan yang tak henti Engkau curahkan, akhirnya karya sederhana ini dapat saya selesaikan, meskipun dalam segala keterbatasan. Shalawat serta salam yang tak pernah putus, saya haturkan kepada junjungan alam, Nabi Muhammad SAW, suri teladan yang agung, yang telah membawa umat manusia keluar dari zaman kegelapan menuju cahaya kebenaran dan ilmu.

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Ibunda tercinta, Ibu Siti Khoriyah Sofiyani, dan Ayahanda terkasih, Bapak Akhmad Muzaeni, yang dengan tulus dan tanpa kenal lelah memberikan cinta, doa, dan pengorbanan tiada henti sepanjang hidup saya. Segala capaian ini takkan pernah tercapai tanpa ridho dan restu dari kalian berdua.
2. Tante dan Paman yang saya cintai, Ibu Viva Baroyani dan Bapak Sunaryo, sosok yang telah menjadi orang tua kedua dalam hidup saya. Terima kasih atas segala kasih sayang, bimbingan, dan perhatian yang tak ternilai, serta telah merawat dan membesarkan saya hingga saya dapat menginjakkan kaki di dunia perkuliahan. Segala capaian ini takkan pernah tercapai tanpa ridho dan restu dari kalian berdua.
3. Nenek tercinta, Ibu Cholilah, yang setiap doanya menjadi pelita dalam langkah saya. Terima kasih atas cinta yang tak tergantikan dan pengorbanan yang tak terhitung sejak saya kecil. Semoga Allah SWT senantiasa menganugerahkan kesehatan dan umur panjang agar dapat terus kebersamai setiap langkah hidup saya.

4. Dosen Pembimbing Pertama, Bapak Suprpto Hadi, yang telah dengan sabar dan bijaksana membimbing saya dalam menyusun skripsi ini. Terima kasih atas ilmu, arahan, dan ketulusan yang Bapak berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan Bapak dengan limpahan kesehatan dan rezeki.
5. Dosen Pembimbing Kedua, Bapak Frans Tohom, atas segala bimbingan dan perhatian selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas dedikasi dan kesabaran yang telah Bapak berikan. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan keberkahan, kesehatan, dan kesuksesan kepada bapak.
6. Dosen Penguji saya, Bapak Akhmad Basuki dan Bapak Riza Pahlevi Marwanto, dengan segala hormat dan rasa terima kasih yang mendalam, saya haturkan apresiasi setinggi-tingginya atas masukan, arahan, dan penilaian yang Bapak berikan dalam proses ujian skripsi ini. Ujian dan bimbingan Bapak bukan hanya menjadi evaluasi akademik, tetapi juga pembelajaran berharga dalam membentuk ketangguhan dan kedewasaan berpikir saya. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan keberkahan, kesehatan, dan kesuksesan kepada Bapak berdua.
7. Saudara kandung saya tercinta, Enrico Sebastian dan Daniar Ramadhani Akhmad, yang kehadirannya selalu menjadi kekuatan dan sumber semangat.
8. Saudari saya, Rahma Ayu Maulida, terima kasih atas segala motivasi, semangat, dan doa yang tulus. Semoga segala cita dan harapan Ayu dimudahkan dan diberikan kesuksesan oleh Allah SWT.
9. Sahabat-sahabat terdekat saya: Handini Aulia Rizki, Lailatul Fitri, Mei Cahya Diyaksa, Alna Nur Alfianti, dan Fiarentina Berlianindya, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan doa-doa baik selama empat tahun perjalanan ini. Semoga kalian senantiasa diberi kelancaran dan kesuksesan di setiap langkah karier ke depannya.
10. Rekan – rekan tercinta di Melati 5: Handini Aulia Rizki, Mirza Ayu Nur Rohma dan Rika Oktaviani, terima kasih atas kebersamaan yang hangat, atas tawa yang kita bagi dan pelukan saat keluh kesahku tak bisa lagi kupendam sendiri. Semoga langkah kalian selalu dimudahkan, dan kesuksesan senantiasa menyertai ke manapun kalian melangkah.

11. Rekan-rekan Taruna Angkatan 32, khususnya kelas RSTJ D, yang telah menjadi bagian dari perjalanan penuh perjuangan dan kenangan tak terlupakan. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan hingga kita sampai di titik ini.
12. Seseorang yang tidak bisa penulis sebutkan namanya, terima kasih atas kehadiran yang telah menjadi sumber semangat dan kebahagiaan dalam perjalanan hidup penulis.
13. Diri saya sendiri, Zania Septiani Putri, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih atas setiap usaha yang tak terlihat, air mata yang diam - diam jatuh dan semangat yang tak pernah padam meski dalam diam. Semoga langkah ini menjadi awal dari perjalanan panjang yang penuh makna dan keberkahan. Teruslah percaya, bahwa suatu hari nanti, kamu akan membentuk keluarga impian yang telah lama kamu doakan, keluarga yang penuh cinta dan kasih sayang untuk manusia yang ada didalamnya.
14. Dan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dan berperan dalam pelaksanaan penelitian ini, terima kasih atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, tuhan semesta alam atas kekuatan lahir dan batin yang diberikan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat pada waktunya. Shalawat salam juga penulis hantarkan kepada Nabi Muhammad Sallahu Alaihi Wassalam.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada beberapa pihak yang berperan penting, yaitu:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Rizal Aprianto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan (RSTJ);
3. Bapak Suprpto Hadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan sumbangasih, nasehat, dan saran yang sangat berarti selama bimbingan;
4. Bapak Frans Tohom, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan sumbangasih, nasehat, dan saran yang sangat berarti selama bimbingan;
5. Bapak Yogi Oktopianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasehat dan motivasi yang sangat berarti selama penulis menempuh pendidikan;
6. Seluruh dosen Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diberikan dan diajarkan;

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk tercapainya kesempurnaan dalam penulisan ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi pembaca pada umumnya.

Tegal, 16 Juni 2025



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II. 1 Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan	6
II.1.1 Definisi dan Kriteria Lokasi Rawan Kecelakaan.....	6
II.1.2 Metode Identifikasi dan Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan ..	8
II.1.3 Faktor - Faktor yang Berkontribusi Terhadap Pembentukan Lokasi Rawan Kecelakaan	9
II.1.4 Teknik – Teknik Analisis <i>Blacklink</i>	14
II. 2 Karakteristik Kecelakaan di Jalan Tol	15
II.2.1 Jenis – Jenis Kecelakaan yang Umum Terjadi di Jalan Tol..	16
II.2.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Keparahan Kecelakaan	17
II.2.3 Pola Temporal dan Spasial Kecelakaan di Jalan Tol	20
II. 3 Geometrik Jalan dan Pengaruhnya Terhadap Keselamatan.....	21

II. 3.1 Elemen – Elemen Geometrik Jalan Tol	21
II. 3.2 Hubungan Antara Geometrik Jalan dan Resiko Kecelakaan	35
II. 4 Penelitian Terdahulu	37
BAB III METODE PENELITIAN	43
III. 1 Lokasi Penelitian	43
III. 2 Bagan Alir Penelitian	44
III.2.1 Persiapan	44
III.2.2 Pengumpulan Data	44
III.2.3 Pengolahan Data	44
III.2.4 Keluaran (Output)	44
III. 3 Teknik Pengumpulan Data	46
III. 4 Teknik Analisis Data	47
III.4.1 Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan	47
III.4.2 Analisis Karakteristik Kecelakaan	48
III. 5 Instrumen Penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
IV. 1 Data Peristiwa atau Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas	51
IV.1.1. Data Kejadian Kecelakaan pada Jalur A	51
IV.1.2. Data Kejadian Kecelakaan pada Jalur B	52
IV.1.3. Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas	52
IV. 2 Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan	65
IV.2.1 Analisis <i>Blacklink</i> pada Jalur A	65
IV.2.2 Analisis <i>Blacklink</i> pada Jalur B	67
IV.2.3 Pembahasan Lokasi Rawan Kecelakaan	69
IV. 3 Karakteristik Kecelakaan pada Lokasi Rawan Kecelakaan	70
IV.3.1 Kecelakaan Berdasarkan Penyebab Kecelakaan	70
IV.3.2 Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan	72
IV.3.3 Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan	73
IV.3.4 Kecelakaan Berdasarkan Posisi Tabrakan	75
IV.3.5 Kecelakaan Berdasarkan Cuaca	76
IV.3.6 Kecelakaan Berdasarkan Jenis Hari	77
IV. 4 Faktor Utama Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas	78
IV.4.1 Faktor Penyebab Mengantuk Berdasarkan Jenis Hari	79
IV.4.2 Faktor Penyebab Mengantuk Berdasarkan Kondisi Cuaca ...	80

IV.4.3 Faktor Penyebab Mengantuk Berdasarkan Jenis Kecelakaan	81
IV.4.4 Faktor Penyebab Mengantuk Berdasarkan Jenis Kendaraan Utama.....	82
IV.4.5 Faktor Penyebab Mengantuk Berdasarkan Posisi Tabrakan	83
IV. 5 Analisis Geometrik Jalan pada Lokasi Rawan Kecelakaan	83
IV.5.1 Analisis Kecepatan Kendaraan pada Jalan Tol Semarang – Solo.....	83
IV.5.2 Kondisi Topografi Jalan Tol Semarang – Solo	88
IV.5.3 Analisis Geometrik Jalan pada <i>Blacklink</i> Jalur A	96
IV.5.4 Analisis Geometrik Jalan pada <i>Blacklink</i> Jalur B	105
IV. 6 Pembahasan	115
IV. 7 Rekomendasi	121
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	128
V.1 Kesimpulan	128
V.2 Saran	129
DAFTAR PUSTAKA.....	131
LAMPIRAN	136

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Dimensi ruang jalan bebas hambatan untuk jalan tol.....	22
Tabel II.2	Lebar lajur dan bahu jalan tol (Bina Marga No 07/2009).....	24
Tabel II.3	Jarak Pandang Henti dengan Kelandaian (Bina Marga No 07/2009)	25
Tabel II.4	Panjang Bagian Lurus Minimum (Bina Marga No 07/2009)	26
Tabel II.5	Panjang Tikungan Minimum (Bina Marga No 07/2009)	27
Tabel II.6	Superelevasi (Bina Marga No 0007/BM.2009)	27
Tabel II.7	Koefisien Gesek Maksimum (Bina Marga No 07/2009)	27
Tabel II.8	Jari - Jari Minimum (Bina Marga No 07/2009).....	29
Tabel II.9	Ls min berdasarkan waktu perjalanan (Bina Marga No 07/2009)	31
Tabel II.10	Ls min Berdasarkan Tingkat Perubahan Kelandaian Melintang Jalan (Bina Marga No 07/2009).....	31
Tabel II.11	Kelandaian Maksimum (Bina Marga No 07/2009)	33
Tabel II.12	Panjang Landai Kritis (Bina Marga No.007/BM/2009).....	33
Tabel II.13	Penelitian Terdahulu	37
Tabel IV.1	Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2020-2024.....	51
Tabel IV.2	Data Blacklink pada Jalur A.....	66
Tabel IV.3	Data Blacklink pada Jalur B.....	68
Tabel IV.4	Data Kecepatan Kendaraan.....	84
Tabel IV.5	Distribusi Frekuensi Kecepatan Kendaraan.....	86
Tabel IV.6	Data Alinemen Jalan pada Blacklink Jalur A	96
Tabel IV.7	Data Kondisi Alinemen Horizontal Segmen 69 A	99
Tabel IV.8	Data Kondisi Alinemen Vertikal Segmen 69 A	100
Tabel IV.9	Data Kondisi Alinemen Vertikal Segmen 64 A	101
Tabel IV.10	Data Kondisi Alinemen Horizontal Segmen 19 A	103
Tabel IV.11	Data Kondisi Alinemen Vertikal Segmen 19 A.....	104
Tabel IV.12	Data Alinemen Jalan pada Blacklink Jalur B	105
Tabel IV.13	Data Kondisi Alinemen Horizontal Segmen 14 B	108
Tabel IV.14	Data Kondisi Alinemen Vertikal Segmen 14 B.....	110
Tabel IV.15	Data Kondisi Alinemen Horizontal Segmen 36 B	112
Tabel IV.16	Data Kondisi Alinemen Vertikal Segmen 36 B.....	113

Tabel IV.17 Data Kondisi Alinemen Vertikal Segmen 18 B.....	114
Tabel IV.18 Hasil Rekap Kondisi Alinemen Jalan yang belum memenuhi pada Lokasi Rawan Kecelakaan	120
Tabel IV.19 Rekomendasi.....	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Tipikal Rumaja, Rumija, dan Ruwasja jalan bebas hambatan untuk jalan tol (Bina Marga No 07/2009)	23
Gambar II.2	Tipikal potongan melintang jalan bebas hambatan untuk jalan tol di atas tanah (at grade) (Bina Marga No 07/2009)	24
Gambar II.3	Lengkung vertikal cembung dan lengkung vertikal cekung (Bina Marga No 07/2009)	32
Gambar III.1	Peta Lokasi (PT Trans Marga Jateng)	43
Gambar III.2	Bagan Alir Penelitian	46
Gambar IV.1	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Penyebab Kecelakaan pada Jalur A	54
Gambar IV.2	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan pada Jalur A	55
Gambar IV.3	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan Jalur A	56
Gambar IV.4	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Posisi Tabrakan Jalur A	57
Gambar IV.5	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Jalur A	58
Gambar IV.6	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Jenis Hari Jalur A	59
Gambar IV.7	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Penyebab Kecelakaan Jalur B	60
Gambar IV.8	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan Jalur B	61
Gambar IV.9	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan Jalur B	62
Gambar IV.10	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Posisi Tabrakan Jalur B	63
Gambar IV.11	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Jalur B	64
Gambar IV.12	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Jenis Hari Jalur B	65
Gambar IV.13	Diagram Kontrol Nilai EAN Terhadap Batas Atas Upper Control Limit (UCL)	66
Gambar IV.14	Diagram Kontrol Nilai EAN Terhadap Batas Atas Upper Control Limit (UCL)	68
Gambar IV.15	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Penyebab Kecelakaan Pada Blacklink Jalur A	71
Gambar IV.16	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Penyebab Kecelakaan Pada Blacklink Jalur B	71

Gambar IV.17	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan pada Blacklink Jalur A	72
Gambar IV.18	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan Pada Blacklink Jalur B.....	73
Gambar IV.19	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan pada Blacklink Jalur A	74
Gambar IV.20	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan Pada Blacklink Jalur B	74
Gambar IV.21	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Posisi Kecelakaan pada Blacklink Jalur A	75
Gambar IV.22	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Posisi Tabrakan Pada Blacklink Jalur B.....	76
Gambar IV.23	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Cuaca pada Blacklink Jalur A	76
Gambar IV.24	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Cuaca Pada Blacklink Jalur B.....	77
Gambar IV.25	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Jenis Hari pada Blacklink Jalur A	77
Gambar IV.26	Diagram Kecelakaan Berdasarkan Jenis Hari Pada Blacklink Jalur B.....	78
Gambar IV.27	Penyebab Utama Kecelakaan Berdasarkan Jenis Hari pada Jalur A dan B	79
Gambar IV.28	Penyebab Utama Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Cuaca pada Jalur A dan B	80
Gambar IV.29	Penyebab Utama Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kecelakaan pada Jalur A dan B	81
Gambar IV.30	Penyebab Utama Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan Utama pada Jalur A dan B	82
Gambar IV.31	Penyebab Utama Kecelakaan Berdasarkan Posisi Tabrakan pada Jalur A dan B	83
Gambar IV.32	Kondisi Alinemen Jalan Segmen 69A (Google Earth 2025)	98
Gambar IV.33	Diagram Elevasi Alinemen Jalan Segmen 69A (Google Earth 2025)	98
Gambar IV.34	Kondisi Alinemen Jalan Segmen 64A (Google Earth 2025)	101

Gambar IV.35	Diagram Elevasi Alinemen Jalan Segmen 64A (Google Earth 2025)	101
Gambar IV.36	Kondisi Alinemen Jalan Segmen 19A (Google Earth 2025)	102
Gambar IV.37	Diagram Elevasi Alinemen Jalan Segmen 19A (Google Earth 2025)	103
Gambar IV.38	Kondisi Alinemen Jalan Segmen 14B (Google Earth 2025)	108
Gambar IV.39	Diagram Elevasi Alinemen Jalan Segmen 14B (Google Earth 2025)	108
Gambar IV.40	Kondisi Alinemen Jalan Segmen 36B (Google Earth 2025)	111
Gambar IV.41	Diagram Elevasi Alinemen Jalan Segmen 36B (Google Earth 2025)	111
Gambar IV.42	Kondisi Alinemen Jalan Segmen 18B (Google Earth 2025)	114
Gambar IV.43	Diagram Elevasi Alinemen Jalan Segmen 18B (Google Earth 2025)	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Tol Semarang - Solo Pada Jalur A.....	136
Lampiran 2 Data Kejadian Kecelakaan Jalan Tol Semarang - Solo Pada Jalur B.....	142
Lampiran 3 Pivot Table Hubungan Penyebab Kecelakaan Terhadap Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas pada Jalur A	146
Lampiran 4 Pivot Table Hubungan Penyebab Kecelakaan Terhadap Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas pada Jalur B	149

INTISARI

Jalan Tol Semarang – Solo menempati urutan ke empat dari enam lintasan Tol Trans Jawa yang memasuki kawasan rawan kecelakaan, lebih dari 60 kecelakaan pada Jalan Tol Semarang – Solo terjadi pada kondisi jalan dengan medan berbukitan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan serta menganalisis karakteristik kecelakaan dan kesesuaian geometrik jalan pada ruas Jalan Tol Semarang–Solo. Penelitian ini menggunakan metode Equivalent Accident Number (EAN) terhadap nilai Upper Control Limit (UCL). Berdasarkan hasil analisis, ditemukan sebanyak 21 titik rawan kecelakaan pada Jalur A dan 22 titik pada Jalur B dari total 73 segmen jalan tol pada masing – masing jalur. Karakteristik kecelakaan pada lokasi rawan menunjukkan pola yang serupa dengan karakteristik kecelakaan pada keseluruhan ruas jalan tol, meliputi jenis kecelakaan didominasi oleh tabrak depan belakang, jenis kendaraan yang terlibat didominasi oleh minibus, posisi tabrakan didominasi oleh lajur kiri, kondisi cuaca didominasi oleh cuaca cerah, dan jenis hari kejadian mayoritas terjadi pada hari senin sampai dengan jumat. Faktor utama penyebab kecelakaan adalah pengemudi. Selain itu, evaluasi terhadap kondisi geometrik menunjukkan adanya ketidaksesuaian pada elemen alinemen vertikal, khususnya kelandaian dan panjang landai, yang belum sepenuhnya memenuhi standar keselamatan jalan. Rekomendasi penanganan dibagi menjadi jangka panjang dan jangka pendek. Pendekatan jangka panjang difokuskan pada penyesuaian konstruksi geometrik jalan, sedangkan pendekatan jangka pendek diarahkan pada penambahan perlengkapan jalan seperti marka peringatan.

Kata Kunci: Lokasi Rawan Kecelakaan, Jalan Tol, Karakteristik Kecelakaan, Alinemen Jalan, Kelelahan Pengemudi

ABSTRACT

The Semarang – Solo Toll Road ranks fourth among the six Trans Java Toll routes that enter accident-prone areas, with more than 60 accidents occurring on the Semarang – Solo Toll Road in hilly terrain conditions. This study aims to identify accident-prone locations and analyze accident characteristics and road geometric conformity on the Semarang–Solo Toll Road segment. This study uses the Equivalent Accident Number (EAN) method against the Upper Control Limit (UCL) value. Based on the analysis results, 21 accident-prone points were found on Route A and 22 points on Route B out of a total of 73 highway segments on each route. The characteristics of accidents at high-risk locations show a pattern similar to the characteristics of accidents on the entire toll road segment, including the type of accident dominated by rear-end collisions, the type of vehicle involved dominated by minibuses, the position of the collision dominated by the left lane, weather conditions dominated by clear weather, and the type of day the incident mostly occurring from Monday to Friday. The main factor causing accidents is the driver. Additionally, the evaluation of geometric conditions indicates discrepancies in vertical alignment elements, particularly in slope and length of the slope, which have not fully met road safety standards. The handling recommendations are divided into long-term and short-term. The long-term approach focuses on adjusting the geometric construction of the road, while the short-term approach is directed towards adding road fixtures such as warning markings.

Keywords: *Accident-Prone Locations, Toll Roads, Accident Characteristics, Road Alignment, Driver Fatigue*