

SKRIPSI
KAJIAN PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN
(Studi kasus : Ruas Jalan Raya Buntu – Banyumas)

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Terapan Transportasi



Disusun oleh :

ALPHA GRISELDA HUBERTA
18.01.0513

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
2022

SKRIPSI
KAJIAN PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAAN
(Studi kasus : Ruas Jalan Raya Buntu – Banyumas)

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Terapan Transportasi



Disusun oleh :

ALPHA GRISELDA HUBERTA
18.01.0513

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
2022

HALAMAN PERSETUJUAN
KAJIAN PENANGANAN DAERAH LOKASI RAWAN KECELAKAAN

(Studi kasus : Ruas Jalan Raya Buntu – Banyumas)

The Study on handling accident-prone locations

(Case Study : The Main Street Buntu – Banyumas)

Disusun Oleh :

ALPHA GRISELDA HUBERTA
18.01.0513

Telah disetujui oleh :

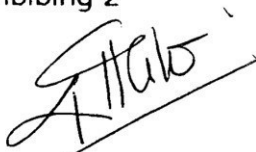
Pembimbing 1



Nugroho Suadi. A.TD.,M.T.
NIP:195711301980011001

Tanggal :

Pembimbing 2



TRI SUSILA HIDAYATI.S.Pd.,M.Si.
NIP:196209261986012002

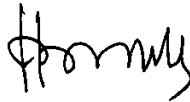
Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN
KAJIAN PENANGANAN DAERAH LOKASI RAWAN KECELAKAAN
(Studi kasus : Ruas Jalan Raya Buntu – Banyumas)
The Study on handling accident-prone locations
(Case Study : The Main Street Buntu – Banyumas)

Disusun oleh :

ALPHA GRISELDA HUBERTA
18.01.0513

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada: ... Febuari 2022
Ketua Sidang



Nugroho Suadi. A.TD.,M.T.
NIP:195711301980011001

Penguji 1

Tanda tangan

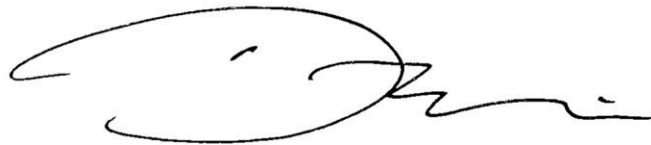
Joko Siswanto, S.kom., M.kom
NIP:198805282019021002

Penguji 2

Tanda tangan

Anton Budiharjo, S.SiT., MT
NIP:198305042008121001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Hanendyo Putro, ATD., M.T
NIP. 19700519 199301 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alpha Griselda Huberta

Notar : 18.01.0513

Program Studi: Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa Proposal Skripsi dengan judul "Kajian Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan (Studi kasus : Jalan Raya Buntu–Banyumas)" 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 tugas akhir ini bebas dari unsur-unsur 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, Agustus 2022

Yang menyatakan,



Alpha Griselda Huberta

HALAMAN PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Terima kasih kepada seluruh pihak yang turut mendoakan, dan memberikan dukungan untuk saya agar bisa menyelesaikan skripsi ini. Bapak,ibu ,mbah kakung dan mbah putri yang selalu mengingatkan saya ketika saya ingin menyerah, bahwa Allah tidak mungkin memberikan cobaan diluar kemampuan hambaNya, man jadda wajada, siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil.

Terima kasih kepada dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah banyak sekali memberikan ilmu yang belum pernah saya dapatkan, hal-hal detail yang selama ini sering saya abaikan, menjadi anak bimbing ibu susi, dan anak uji bapak joko siswanto tentu saja memberikan pengalaman yang tidak mungkin saya lupakan. Belajar tetap tenang dan sabar ditengah-tengah revisian yang sangat mendetail. Pada akhirnya, hal tersebut banyak membuka pikiran saya,dan mengubah prespektif saya.

Terima kasih banyak untuk pak Anton yang telah mengarahkan saya dengan penuh kesabaran, dan memupuk keyakinan ditengah-tengah kebingungan saya untuk mencari dan menghubungkan rumus-rumus yang belum pernah terbayangkan sebelumnya. Berkat bapak, saya belajar banyak sudut pandang baru, saya belajar untuk berusaha tetap tenang untuk menyelesaikan semuanya. Mohon maaf pak, sampai detik ini ketika saya menuliskan halaman persembahan, saya belum bisa membalas semua kebaikan bapak.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberi Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi berjudul “ Kajian Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan (Studi kasus : Jalan Raya Buntu-Banyumas km 0.7-km 4.5)”. Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Hanendyo Putro, ATD., M.T selaku Kepala Jurusan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Nugroho Suadi. A.TD.,M.T.selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Tri Susila Hidayati, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Joko Siswanto, S.kom., M.kom selaku Dosen Penguji I.
6. Bapak Anton Budiharjo, S.SiT., MT selaku Dosen Penguji II.
7. Seluruh dosen program studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diberikan dan diajarkan.
8. Orang Tua yang telah membesarkan serta mendidik dengan penuh kasih sayang hingga saat ini.
9. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Tegal, Agustus 2022

Yang menyatakan,

Alpha Griselda Huberta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	15
I.1 Latar Belakang.....	15
I.2 Rumusan Masalah	16
I.3 Tujuan Penelitian	16
I.4 Batasan Masalah	16
I.5 Manfaat Penelitian.....	16
I.6 Sistematika Penulisan	17
BAB II TINJAUAN PUASTAKA	19
II.1 Keaslian Penelitian	19
II.2 Kecelakaan.....	19
II.2.1 Klasifikasi Kecelakaan	20
II.2.2 Faktor Penyebab Kecelakaan.....	23
II.3 Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan.....	27
II.4 Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	28
II.5 Root Cause Analysist.....	29
II.6 Kegagalan Sistem Rem	30
II.7 Energi, dan Gaya Dijalan Menurun (bidang miring).....	31
II.8 Jenis – Jenis Kampas Rem	34

BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	36
III.1 Lokasi Penelitian	36
III.2 Bagan Alir	37
III.3 Metode Pengumpulan Data	39
III.4 Metode Analisis Data	43
III.4.1 Metode Root Cause Analysist (RCA)	44
III.4.2 Metode Road Accident Mapping	45
III.4.3 Analisis Batas Kecepatan aman untuk suhu kampas rem	45
III.4.4 Kecepatan persentil 85	47
III.4.5 Populasi dan Sampel	47
III.5 Alat dan Bahan	48
BAB IV PEMBAHASAN	50
IV.1 Hasil Survei	50
IV.1.1 Data Kecelakaan	50
IV.1.2 Data Berat Kendaraan.....	51
IV.1.3 Data Volume Lalu Lintas	52
IV.1.4 Data Kecepatan Setempat (spot speed)	53
IV.1.5 Data Kondisi Geometrik Jalan	55
IV.1.6 Data Inventarisasi Jalan	56
IV.2 Analisis	61
IV.2.1 Root Cause Analysist (RCA).....	61
IV.2.2 Road Accident Mapping	64
IV.2.3 Kecepatan Persentil 85	66
IV.2.4 Batas Kecepatan Aman	67
IV.3 Pembahasan.....	69
IV.4 Rekomendasi	70
BAB V PENUTUP	74
V.1 Kesimpulan	74
V.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Energi Dan Gaya Pada Bidang Miring.....	32
Gambar III. 1 Lokasi Penelitian	36
Gambar III. 2 Perkerasan Jalan Raya Buntu-Banyumas.....	36
Gambar III. 3 Bagan Alir Penelitian	37
Gambar III. 4 Formulir Survei Geometrik Jalan	42
Gambar III. 5 Analisis Gaya Yang Berkerja Pada Bidang Miring.....	45
Gambar III. 6 Contoh Formulir Survei	48
Gambar III. 7 Contoh Alat Tulis	48
Gambar III. 8 Contoh Stopwatch.....	49
Gambar III. 9 Contoh Rollmeter	49
Gambar III. 10 Kamera Handphone	49
Gambar IV. 1 Penampang Melintang Jalan Raya Buntu – Banyumas.....	55
Gambar IV. 2 Pengukuran Slope Melalui Google Earth.....	55
Gambar IV. 3 Penampang Horizontal (STA-1)	56
Gambar IV. 4 Penampang Horizontal (STA-2)	57
Gambar IV. 5 Penampang Horizontal(STA-3)	58
Gambar IV. 6 Penampang Horizontal (STA-4)	58
Gambar IV. 7 Penampang Horizontal(STA-5)	59
Gambar IV. 8 Penampang Horizontal (STA-6)	60
Gambar IV. 9 Penampang Horizontal (STA-7)	60
Gambar IV. 10 Penampang Horizontal(STA-8)	61
Gambar IV. 11 Analisis 5 Why.....	62
Gambar IV. 12 Road Accident Mapping	65
Gambar IV. 13 Slope Titik Lokasi Dengan Jumlah Kecelakaan Tertinggi	66
Gambar IV. 14 Grafik Percentile 85 Heavy Vehicle (Hv).....	66
Gambar IV. 15 Ilustrasi Kendaraan Di Jalan Menurun	67
Gambar IV. 16 Pengukuran Slope Untuk Menghitung Kecepatan Aman.....	67
Gambar IV. 17 Rambu Batas Kecepatan.....	71
Gambar IV. 18 Rekomendasi Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	71
Gambar IV. 19 Rekomendasi Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	72
Gambar IV. 20 Lokasi Usulan Pembuatan Jalur Penyelamatan	72
Gambar IV. 21 Kondisi Guardrail Lokasi Rawan Kecelakaan	73
Gambar IV. 22 Kondisi Rambu Peringatan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Daftar Penelitian Terdahulu	19
Tabel III. 1 Formulir Survei Inventarisasi	40
Tabel III. 2 Formulir Survei Kecepatan.....	41
Tabel IV. 1 Data Rata-Rata Berat Kendaraan Tahun 2021	52
Tabel IV. 2 Hasil Survei Traffic Counting Arah Selatan	53
Tabel IV. 3 Hasil Survei Traffic Counting Arah Utara	53
Tabel IV. 4 Why – Analisis Kasus Kecelakaan	63
Tabel IV. 5 Data Kecelakaan Ruas Jalan Raya Buntu-Banyumas	123

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Formulir Survei Inventarisasi Jalan	79
Lampiran 2 Formulir Survei Kecepatan Kendaraan.....	79
Lampiran 3 Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian.....	79
Lampiran 4 Formulir Survei Geometrik Jalan	79
Lampiran 5 Data Kecepatan Sesaat Kendaraan Heavy Vehicle	81
Lampiran 6 Data Persentil 85	85
Lampiran 7 Data Inventarisasi Jalan	88
Lampiran 8 Gambar Penampang Horizontal Jalan Raya Buntu-Banyumas	95
Lampiran 9 Gambar Rekomendasi Lokasi Rawan Kecelakaan.....	103
Lampiran 10 Data Kecelakaan	105
Lampiran 11 Data Kecelakaan Ruas Jalan Raya Buntu-Banyumas Km 0.7-Km 4.5.	123
Lampiran 12 Lembar Asistensi.....	131
Lampiran 13 Daftar Riwayat Hidup	132

INTISARI

Kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor kendaraan, dan faktor geometrik jalan. Kecelakaan rem blong berulang kali terjadi di geometrik jalan menurun. Dalam upaya meminimalisir kecelakaan, pencegahan dapat dilakukan dengan peningkatan keselamatan melalui perbaikan perlengkapan jalan.

Penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu, metode Root Cause Analysis (RCA) untuk mencari akar penyebab kecelakaan yang berulang dengan penyebab yang sama. Metode Road Accident Mapping untuk melihat sebaran lokasi kecelakaan, sehingga bisa digunakan untuk menentukan lokasi rawan kecelakaan, dan mengukur kemiringan jalan. Metode Percentile 85 untuk mengetahui kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas, lalu untuk menentukan batas kecepatan aman menggunakan pendekatan fisika yang menghitung energi mekanik yang dihasilkan kendaraan di jalan menurun dan menghubungkannya dengan kalor yang dihasilkan dikampas rem, dan kemudian membandingkannya dengan kapasitas maksimal kampas rem, sehingga dapat menentukan batas kecepatan aman.

Berdasarkan hasil pengolahan data, karakteristik kecelakaan yang sering terjadi di ruas Jalan Buntu-Banyumas adalah Out Of Control. Dari hasil analisis perhitungan, diketahui kecepatan aman yang sesuai dengan lokasi rawan kecelakaan pada ruas Jalan Buntu-Banyumas km 0.7-km 4.5 adalah 20 km/jam. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keselamatan pada lokasi rawan kecelakaan yaitu menambahkan rambu batas kecepatan, menambahkan rambu peringatan untuk menggunakan gigi rendah 1, melakukan perbaikan serta perawatan kepada perlengkapan jalan yang sudah ada, dan membuat jalur penyelamatan untuk meredam laju kendaraan yang kehilangan kendali ketika terjadi rem blong.

Kata kunci : Rem blong, Energi Mekanik, Termodinamika.

ABSTRACT

Traffic accidents are caused by several factors, one of which is the vehicle factor, and the road geometric factor. Crash brake failure repeatedly occurs on the geometric road downhill. In an effort to minimize accidents, prevention can be done by increasing safety through improving road equipment.

This study uses several methods, namely the Root Cause Analysis (RCA) method to find the root cause of repeated accidents with the same cause. The Road Accident Mapping method is used to see the distribution of accident locations, so that it can be used to determine accident-prone locations, and measure the slope of the road. The 85th Percentile method is used to determine the average speed of passing vehicles, then to determine the safe speed limit using a physics approach that calculates the mechanical energy produced by the vehicle on a downhill road and relates it to the heat generated on the brake pads, and then compares it with the maximum capacity of the brake pads, so that can set a safe speed limit.

Based on the results of data processing, the characteristics of accidents that often occur on the Buntu-Banyumas road section are Out Of Control. From the results of the calculation analysis, it is known that the safe speed according to accident-prone locations on the Buntu-Banyumas road section km 0.7-km 4.5 is 20 km/hour. Several efforts can be made to improve safety in accident-prone locations, namely adding speed limit signs, adding warning signs to use low gear 1, and creating rescue lanes to reduce the speed of vehicles that lose control when brake failure occurs.

Key words : Brake failure, Mechanical Energy, Thermodynamics.