

**SKRIPSI**  
**PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN**  
**(STUDI KASUS RUAS JALAN BANGAK-SIMO KM 3 DI KABUPATEN BOYOLALI)**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana  
Sains Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan  
Transportasi Jalan



Diajukan oleh :

**MUHAMAD ADITYA JULIANTO**

**Notar : 13.01.0147**

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN  
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN  
TEGAL, AGUSTUS 2017

**SKRIPSI**

**PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN  
(STUDI KASUS RUAS JALAN BANGAK-SIMO KM 3 DI KABUPATEN BOYOLALI)**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana Sains  
Terapan Pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

Oleh :

**Muhamad Aditya Julianto**

**Notar : 13.1.0147**

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji

**Pembimbing I**



**ANTON BUDI HARJO, S.SiT., MT**

NIP. 1989 0504 200812 1001

Tanggal : 1 Agustus 2017

**Pembimbing II**



**HANENDYO PUTRO, A.TD, MT**

NIP. 197005 19199301 1 001

Tanggal : 1 Agustus 2017

**SKRIPSI**  
**PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN**  
**(STUDI KASUS RUAS JALAN BANGAK-SIMO KM 3 DI KABUPATEN BOYOLALI)**

Dipersiapkan dan Diajukan Oleh:

**Muhamad Aditya Julianto**

**Notar : 13.1.0147**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 7 Agustus 2017

**Susunan Dewan Penguji**

Ketua Sidang



**ANTON BUDI HARJO, S.SiT., MT**  
**NIP. 1989 0504 200812 1001**

Penguji I



**EASTY KARTIKA, M. Pd**

Penguji II



**ALFAN BAHARUDDIN, MT**  
**NIP: 198409 23200812 1 002**

Mengetahui  
Ketua Program Studi Diploma IV  
Manajemen Keselamatan Transporasi Jalan



**NAOMI SRIE K. M.Sc**  
**NIP: 19800202 200812 2 001**

## **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Aditya Julianto

Nomor Taruna : 13.01.147

Menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

### **PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN (STUDI KASUS RUAS JALAN BANGAK-SIMO KM 3 DI KABUPATEN BOYOLALI)**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa kertas wajib saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia untuk meninggalkan gelar sarjana yang saya peroleh.

Tegal, Agustus 2017

Muhamad Aditya Julianto

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Aditya Julianto  
Notar : 13.01.0147  
Program Studi : D-IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan  
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (None-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN  
(STUDI KASUS RUAS JALAN BANGAK-SIMO KM 3 DI KABUPATEN BOYOLALI)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada Tanggal :

Yang Menyatakan

( Muhamad Aditya Julianto )

## PERSEMBAHAN



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas kemudahan dalam penyusunan skripsi ini, akhirnya skripsi ini dapat disusun dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih atas dukungan dan doa yang telah diberikan kepada orang-orang yang telah membantu kelancaran dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepadaku sehingga dapat kujalani segala ujian yang ada.
2. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan motivasi, doa dan dukungan di setiap langkahku.
3. Bapak Anton Budiharjo, S.SiT, MT dan Bapak Hanendyo Putro, A.TD, MT selaku dosen pembimbing yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan saya sehingga menjadikan skripsi ini lebih baik.
4. Teman-teman seperjuangan taruna dan taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan angkatan III. Suka dan duka telah kita lewati bersama, pengalaman bersama dengan kalian adalah salah satu pengalaman berharga dan tak tergantikan dalam hidupku.

Terima kasih saya sampaikan kepada kalian semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu keselamatan jalan di masa yang akan datang, Amin Ya Robbal Alamin.

## **ABSTRAK**

Indonesia merupakan negara berkembang dengan jumlah penduduk yang padat. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2010 jumlah penduduk Indonesia adalah 237.641.326 jiwa. Kebutuhan sarana transportasi akan sebanding dengan peningkatan jumlah penduduk. Banyaknya jumlah kendaraan di Indonesia menimbulkan beberapa permasalahan antara lain kemacetan karena jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan, konflik lalu lintas dan banyaknya kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah yang serius yang terjadi di berbagai dunia termasuk di Indonesia. Perlu upaya baik teknis maupun non teknis untuk memperbaiki kondisi demikian. Jalan Bangak-Simo di wilayah Kabupaten Boyolali memiliki rata-rata kecelakaan tinggi setiap tahunnya. Perlu adanya penanganan untuk mengurangi angka kecelakaan di Jalan Bangak-Simo.

Metode yang digunakan untuk menentukan lokasi rawan kecelakaan adalah metode Equivalency Accident Number (EAN), Cumulative Summary (cusum), dan metode Z-Score.

Potensi kecelakaan pada ruas jalan bangak - simo terdapat pada kilometer 3 dikarenakan tingginya kecepatan kendaraan yang melintasi pada ruas jalan tersebut dan banyaknya hazard yang terdapat pada ruas jalan tersebut maka dari itu perlu adanya penanganan pada ruas jalan tersebut dengan cara pembuatan marka jalan, penutupan lubang yang terdapat pada ruas jalan tersebut, pembuatan bahu jalan, dan juga perawatan tanaman pepohonan yang menghalangi jarak pandang pengemudi saat di tikungan.

Kata kunci : Lokasi Rawan Kecelakaan, Equivalency Accident Number (EAN), Cusum, Z-Score, Rekomendasi Penanganan, Jalan Bangak-Simo

## ***ABSTRACT***

Indonesia is a developing country with a dense population. According to the Central Bureau of statistics in 2010 Indonesia population is 237,641,326 inhabitants. Transportation needs will be proportional to the increase in population. A large number of vehicles in Indonesia raises some problems among other congestion as the number of vehicles that exceed the capacity of the road, traffic conflicts and the number of traffic accidents. Traffic accident is a serious problem that is happening in the various world including in Indonesia. Need the efforts of both technical and non technical to correct these conditions. Road Bangak-Simo in the region of Boyolali Regency has an average high of accidents every year. Need for handling to reduce the number of accidents on the road Bangak-Simo.

The methods used to determine the location of the accident-prone Equivalency is a method of Accident Number (EAN), the Cumulative Summary (cusum), and Z-Score.

Potential accidents on roads bangak-simo found in 3 kilometers in height due to the speed of a vehicle that crosses on the roads and the number of the hazard on the roads therefore need for handling on the road by way of making the road markings, closure of the hole on the road, making the shoulder of the road, and also the treatment plant the trees obstruct the driver's visibility while in the corner.

Keywords: location of the Accident-prone, Equivalency Accident Number (EAN), Cusum, Z-Score, Handling Recommendations, road Bangak-Simo



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Yang Maha pengasih dan penyayang, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dalam waktu yang telah di tetapkan.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Dalam Menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Yudi Karyanto, ATD, M.Sc selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Ibu Naomi Srie Kusumastuti, M.Sc selaku Ketua Jurusan Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Bapak Anton Budiharjo, S.SiT., MT selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan-masukan sehingga dapat menyelesaikan prosposal skripsi ini.
4. Bapak Hanendyo Putro, A.TD, MT selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan terhadap penyusunan proposal skripsi ini.
5. Teristimewa kepada orang tua tercinta yang telah memberikan segala doa, upaya dan motivasi sehingga penulis dapat diberikan kemudahan dan kelancaran sampai selesainya proposal skripsi ini serta kakak dan adik dan keluarga besar yang selalu mendorong semangat penulis.
6. Para dosen dan karyawan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
7. Kepala dan seluruh karyawan Dinas Pehubungan Kabupaten Boyolali.
8. Kakak senior yang selalu memberikan motivasi dan bantuan.
9. Rekan-rekan Taruna dan taruni Angkatan III Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan / Angkatan XXIV BPPTD
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis. Untuk perbaikan kedepan, penulis sangat mengharapkan dan menyambut baik segala masukan saran dan kritik terhadap skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu mencurahkan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat yang sebesar-besarnya bagi kita semua.

Tegal, Agustus 2017

Penulis

Muhamad Aditya Julianto

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Rumusan Masalah.....	2
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1. Tujuan Penelitian.....	2
2. Manfaat Penelitian .....	3
E. Ruang Lingkup .....	3
F. Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Keselamatan Lalu Lintas .....	6
B. Kecelakaan Lalu Lintas .....	7
1. Jenis – jenis Kecelakaan Lalu lintas .....	7
2. Faktor-faktor Penyebab Kecelakaan.....	11
C. Lokasi Rawan Kecelakaan .....	13
D. Jalan.....	14
E. Cumulative Summary (Cusum).....	15
F. Z-Score .....	16
G. Equivalency Accident Number (EAN).....	19
H. Inspeksi Keselamatan Jalan .....	19
I. Penanganan .....	21

1.	Prinsip Dasar Penanganan Lokasi Titik Rawan Kecelakaan .....	21
2.	Situasi Kecelakaan Paling Umum dan Penanganan LRK .....	22
J.	Matriks Risiko (Risk Matriks) .....	26
K.	Kecepatan Sesaat (Spot Speed) .....	28
L.	Kecepatan Rencana .....	30
M.	Jarak Pandang .....	30
N.	Jarak Pandang Henti .....	30
1.	Jarak tanggap .....	31
2.	Jarak pengereman .....	31
3.	Jarak Pandang Menyiap .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>34</b>
A.	Lokasi Penelitian .....	34
B.	Bagan Alir .....	35
C.	Teknik Pengumpulan Data .....	36
1.	Data Primer .....	36
1.	Data Sekunder .....	37
D.	Teknik Analisis Data .....	37
1.	Analisis Data Sekunder .....	37
2.	Analisis Data Primer .....	38
3.	Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>40</b>
A.	Analisis Data .....	40
1.	Data Jumlah Korban Kecelakaan Di Ruas Jalan Bangak-Simo Kabupaten Boyolali Lima Tahun Terakhir (2010-2014) .....	40
2.	Data Kecelakaan Lalu Lintas Per Kilometer Selama Lima Tahun Terakhir (2010-2014) .....	46
3.	Data Pencacahan Lalu Lintas .....	48
4.	Data Perilaku Pengemudi .....	49
a.	Data Pengguna Helm .....	49
b.	Data Pengguna Lampu Utama Pengguna Sepeda Motor .....	51
5.	Faktor Penyebab Kecelakaan .....	53
6.	Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan .....	54
7.	Kecelakaan Berdasarkan Usia .....	56
8.	Kecepatan Sesaat (Spot Speed) .....	57
9.	Sudut Pandang Geometrik .....	60
a.	Jarak Pandang Henti .....	60
b.	Jarak Pandang Menyiap .....	61
B.	Analisis karakteristi kecelakaan .....	63
1.	EAN (Equivalent Accident Number) .....	63
2.	CUSSUM .....	69

3. Z-SCORE.....	70
C. Inspeksi Titik Rawan Kecelakaan.....	71
D. Matriks Resiko.....	72
E. Penanganan Pada Lokasi Rawan Kecelakaan.....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
A. Kesimpulan .....	78
B. Saran.....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penentuan Rawan Kecelakaan berdasarkan nilai Z-Score .....	17
Tabel 2. 2 Situasi Kecelakaan Lalin Secara Umum dan Usulan Penanganan.....	22
Tabel 2. 3 Situasi Kecelakaan Untuk Ruas Jalan Perkotaan dan Usulan Penanganan .....	23
Tabel 2. 4 Situasi Kecelakaan Untuk Ruas Jalan Antar Kota dan Usulan Penanganan .....	25
Tabel 2. 5 Peluang Defisiensi Keselamatan Infrastruktur Jalan Terhadap Potensi Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Data Ukur Lapangan.....	26
Tabel 2. 6 Dampak Keperahan Korban Kecelakaan Berkendaraan Di Jalan Raya 27	
Tabel 2. 7 Nilai Dan Kategori Risiko Beserta Tingkat Penanganan Defisiensi Keselamatan Infrastruktur Jalan.....	28
Tabel 2. 8 Kecepatan Rencana Menurut Fungsi .....	29
Tabel 2. 9 Kecepatan Rencana Seusai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan.....	30
Tabel 2. 10 Jarak Pandang Henti Minimum .....	31
Tabel 2. 11 Jarak Pandang Menyiap Minimum .....	33
Tabel 4. 1 Data Jumlah korban kecelakaan Boyolali lima tahun terakhir.....	40
Tabel 4. 2 Data Jumlah korban kecelakaan Tahun 2010 .....	41
Tabel 4. 3 Data Jumlah korban kecelakaan Tahun 2011 .....	42
Tabel 4. 4 Data Jumlah korban kecelakaan Tahun 2012 .....	43
Tabel 4. 5 Data Jumlah korban kecelakaan Tahun 2013 .....	44
Tabel 4. 6 Data Jumlah korban kecelakaan Tahun 2014.....	45
Tabel 4. 7 Data Jumlah kecelakaan per Kilometer Tahun 2010-2014 .....	47
Tabel 4. 8 Hasil survei pencacahan lalu lintas Simo-Bangak.....	48
Tabel 4. 9 Hasil survei pencacahan lalu lintas Bangak-Simo.....	48
Tabel 4. 10 Hasil survei pencacahan lalu lintas .....	48
Tabel 4. 11 Data Sepeda Motor yang Tidak Menggunakan Helm Saat Berkendara dari Simo Ke Bangak .....	49
Tabel 4. 12 Data Sepeda Motor yang Tidak Menggunakan Helm Saat Berkendara dari Bangak Ke Simo .....	50
Tabel 4. 13 Data Sepeda Motor yang Tidak Menggunakan Lampu Utama dari Simo ke Bangak.....	51
Tabel 4. 14 Data Sepeda Motor yang Tidak Menggunakan Lampu Utama dari Bangak ke Simo.....	52
Tabel 4. 15 Data kecelakaan berdasarkan penyebab kecelakaan.....	53
Tabel 4. 16 Data kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan .....	54
Tabel 4. 17 Data kecelakaan berdasarkan usia pengemudi .....	56
Tabel 4. 18 Data Kecepatan Persentil 85 MC ruas jalan Bangak-Simo.....	57
Tabel 4. 19 Data Kecepatan Persentil 85 LV ruas jalan Bangak-Simo .....	58
Tabel 4. 20 Data Kecepatan Persentil 85 HV ruas jalan Bangak-Simo .....	59

Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Metode EAN 2010 .....	64
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Metode EAN 2011 .....	65
Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan Metode EAN 2012 .....	66
Tabel 4. 24 Hasil Perhitungan Metode EAN 2013 .....	67
Tabel 4. 25 Hasil Perhitungan Metode EAN 2014 .....	68
Tabel 4. 26 Hasil Perhitungan Metode Cusum.....	69
Tabel 4. 27 Hasil Inspeksi Daerah Rawan Kcelakaan .....	71
Tabel 4. 28 Matriks Resiko Daerah Rawan Kecelakaan .....	72
Tabel 4. 29 Rekomendasi pada daerah rawan kecelakaan pada ruas jalan Bangak-Simo .....	73
Tabel 4. 30 Usulan kebutuhan perlengkapan jalan di ruas jalan Bangak-Simo ...	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tabrakan Depan-Depan .....	9
Gambar 2. 2 Tabrakan Depan-Samping .....	9
Gambar 2. 3 Tabrakan Depan-Belakang.....	10
Gambar 2. 4 Tabrakan Samping-Samping .....	10
Gambar 2. 5 Terguling (Rollover) .....	11
Gambar 2. 6 Faktor penyebab kecelakaan.....	12
Gambar 3. 1 Peta Kabupaten Boyolali.....	34
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian .....	35
Gambar 4. 1 Jumlah korban kecelakaan Tahun 2010-2014.....	40
Gambar 4. 2 Jumlah korban kecelakaan Tahun 2010 .....	42
Gambar 4. 3 Jumlah korban kecelakaan Tahun 2011 .....	43
Gambar 4. 4 Jumlah korban kecelakaan Tahun 2012 .....	44
Gambar 4. 5 Jumlah korban kecelakaan Tahun 2013 .....	45
Gambar 4. 6 Jumlah korban kecelakaan Tahun 2014 .....	46
Gambar 4. 7 Jumlah Kecelakaan per Kilometer Tahun 2010-2014 .....	47
Gambar 4. 8 Grafik Pencacahan lalu lintas .....	49
Gambar 4. 9 Grafik Persentasi Pengguna Sepeda Motor yang Tidak Menggunakan Helm dari Simo ke Bangak.....	50
Gambar 4. 10 Grafik Persentasi Pengguna Sepeda Motor yang Tidak Menggunakan Helm dari Bangak ke Simo.....	50
Gambar 4. 11 Grafik Presentasi Pengguna Sepeda Motor yang Tidak Menyalakan Lampu Utama dari Simo ke Bangak .....	51
Gambar 4. 12 Grafik Presentasi Pengguna Sepeda Motor yang Tidak Menyalakan Lampu Utama dari Bangak ke Simo .....	52
Gambar 4. 13 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2010-2014 .....	53
Gambar 4. 14 Jenis Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan Tahun 2010-2014.....	55
Gambar 4. 15 kejadian kecelakaan berdasarkan kategori usia.....	56
Gambar 4. 16 Grafik kecepatan Persentile 85 Golongan MC.....	58
Gambar 4. 17 Grafik Kecepatan Persentile 85 Golongan LV .....	59
Gambar 4. 18 Grafik kecepatan Persentile 85 Golongan HV .....	60
Gambar 4. 19 Grafik Equivalent Accident Number (EAN) Tahun 2010.....	64
Gambar 4. 20 Grafik Equivalent Accident Number (EAN) Tahun 2011.....	65
Gambar 4. 21 Grafik Equivalent Accident Number (EAN) Tahun 2012.....	66
Gambar 4. 22 Grafik Equivalent Accident Number (EAN) Tahun 2013.....	67
Gambar 4. 23 Grafik Equivalent Accident Number (EAN) Tahun 2014.....	68
Gambar 4. 24 Grafik Z-Score lima tahun (2010-2014) .....	70