

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Penelitian .....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Keaslian Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1. Kecelakaan Lalu lintas .....	9
2.1.1. Data kecelakaan .....	9
2.1.2. Area terburuk .....	10
2.1.3. Faktor penyebab kecelakaan.....	10
2.2. Keselamatan Jalan Raya .....	10
2.2.1. Pendekatan peningkatan keselamatan .....	10
2.2.2. Manajemen penanganan keselamatan jalan.....	13
2.3. <i>iRAP (International Road Assessment Programme)</i> .....	15
2.3.1. Inspeksi jalan <i>iRAP (Road Inspections)</i> .....	17
2.3.2. Elemen infrastruktur jalan .....	20
2.3.3. Nilai perlindungan jalan ( <i>Road Protection Score/RPS</i> ) .....	21
2.3.4. Pengguna Jalan .....	21

2.3.5.	Formulasi nilai perlindungan jalan ( <i>Road Protection Score Equations</i> ).....	23
2.3.6.	<i>Star Rating</i> .....	26
BAB III LANDASAN TEORI.....		29
3.1.	Analisis Data Kecelakaan Lalu lintas.....	29
3.2.	Lalu lintas .....	30
3.2.1.	Arus lalu lintas (Q) .....	30
3.2.2.	Komposisi arus lalu lintas.....	31
3.2.3.	Hubungan matematis elemen karakteristik lalu lintas .....	32
3.3.	Geometrik Jalan.....	33
3.4.	Inspeksi Keselamatan Jalan .....	34
3.4.1.	Prinsip inspeksi keselamatan jalan .....	35
3.4.2.	Tahapan pelaksanaan inspeksi keselamatan jalan .....	37
BAB IV METODE PENELITIAN .....		41
4.1.	Lokasi Penelitian .....	41
4.2.	Gambaran Umum Daerah Studi .....	42
4.2.1.	Karakteristik lokasi.....	42
4.2.2.	Karakteristik sosial ekonomi .....	43
4.2.3.	Karakteristik lalu lintas.....	45
4.3.	Alur Penelitian.....	47
4.3.1.	Tahap persiapan .....	49
4.3.2.	Tahap pengumpulan data.....	49
4.3.3.	Tahap pengolahan data .....	50
4.3.4.	Tahap analisis .....	51
4.3.5.	Tahap kesimpulan dan saran.....	51
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		52
5.1.	Analisis Penilaian Keselamatan Jalan dengan Metode <i>Star Rating</i> .....	52
5.2.	Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan .....	62
5.2.1.	Analisis tingkat kecelakaan ( <i>Accident Rate</i> ) .....	64
5.2.2.	Tingkat kecelakaan per kilometer ( <i>Accident Rate Per Kilometer</i> ).....	69
5.2.3.	Peluang kejadian kecelakaan dengan distribusi <i>Poisson</i> .....	70

5.2.4.	Analisis inventarisasi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas .....	70
5.2.5.	Analisis kronologi kejadian kecelakaan lalu lintas lokasi rawan kecelakaan dengan menggunakan diagram <i>Collision</i> .....	75
5.2.6.	Unjuk kinerja jalan lokasi rawan kecelakaan .....	97
5.3.	Analisis Hubungan Penilaian Keselamatan Jalan dan Tingkat Kecelakaan.....	101
5.4.	Pembahasan Penerapan iRAP sebagai Inspeksi Keselamatan Jalan dan Hasil Analisis .....	113
5.4.1.	Manfaat penerapan iRAP .....	113
5.4.2.	Batasan penerapan iRAP dan hasil analisis .....	113
BAB VI	KESIMPULAN .....	118
6.1.	Kesimpulan.....	118
6.2.	Saran .....	119
DAFTAR PUSTAKA	.....	121
LAMPIRAN	.....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1.	Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi, terbagi, dan satu arah .....	31
Tabel 4. 1.	Panjang ruas nasional di dalam Kota Tegal .....	42
Tabel 4. 2.	Pembagian wilayah administrasi Kota Tegal .....	43
Tabel 4. 3.	Luas wilayah tahun 2018, jumlah penduduk per kecamatan dan kepadatan penduduk di Kota Tegal .....	44
Tabel 5. 1.	<i>Star Rating</i> per 100 meter segmen jalan .....	60
Tabel 5. 2.	Hasil perhitungan analisis lokasi rawan kecelakaan ( <i>Black Site</i> ) .....	63
Tabel 5. 3.	Tingkat kejadian kecelakaan (TK) pada ruas jalan Pantura dalam Kota Tegal.....	64
Tabel 5. 4.	Tingkat kecelakaan per kilometer pada lokasi rawan kecelakaan.....	69
Tabel 5. 5.	Peluang kejadian kecelakaan dengan distribusi <i>Poisson</i> .....	70
Tabel 5. 6.	Titik lokasi rawan kecelakaan .....	71
Tabel 5. 7.	Kronologi kejadian pada jalan Cipto Mangunkusumo (Kaligangsa) .....	76
Tabel 5. 8.	Kronologi kejadian jalan Cipto Mangunkusumo (Cabawan).....	78
Tabel 5. 9.	Kronologi Kejadian jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Sumurpanggang) .....	81
Tabel 5. 10.	Kronologi kejadian jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Terminal) .....	84
Tabel 5. 11.	Kronologi kejadian jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Bahari Waterpark).....	86
Tabel 5. 12.	Kronologi kejadian jalan Kolonel Sugiono (tikungan Rita Mall).....	87
Tabel 5. 13.	Kronologi kejadian Jl. Kolonel Sugiono (simpang Pasifik Mall) .....	90
Tabel 5. 14.	Kronologi kejadian jalan Gajah Mada (pertigaan Pramesti).....	92
Tabel 5. 15.	Kronologi kejadian jalan Gajah Mada (pertigaan Mulyadana).....	95
Tabel 5. 16.	Unjuk kinerja jalan Dr. Cipto Mangunkusumo .....	97
Tabel 5. 17.	Unjuk kinerja Jalan Kolonel Sugiono .....	98
Tabel 5. 18.	Unjuk kinerja Jalan Gajah Mada .....	99
Tabel 5. 19.	Hubungan antara <i>Star Rating</i> dengan lokasi rawan kecelakaan ( <i>Black Site</i> ).....	100
Tabel 5. 20.	Rekapitulasi <i>Star Rating</i> dan tingkat kejadian kecelakaan untuk setiap pengguna jalan pada ruas Pantura dalam Kota Tegal .....	101
Tabel 5. 21.	Nilai RPS, jumlah kecelakaan , panjang jalan dan tingkat kecelakaan untuk setiap pengguna jalan pada ruas jalan Nasional Pantura dalam Kota Tegal.....	107
Tabel 5. 22.	Resume hasil analisis regresi <i>Star Rating Score</i> terhadap tingkat kecelakaan .....	108
Tabel 5. 23.	Resume hasil analisis regresi <i>Star Rating Score</i> terhadap jumlah kecelakaan .....	109
Tabel 5. 1.	<i>Star Rating</i> per 100 meter segmen jalan .....	60
Tabel 5. 2.	Hasil perhitungan analisis lokasi rawan kecelakaan ( <i>Black Site</i> ) .....	63
Tabel 5. 3.	Tingkat kejadian kecelakaan (TK) pada ruas jalan Pantura dalam Kota Tegal.....	64
Tabel 5. 4.	Tingkat kecelakaan per kilometer pada lokasi rawan kecelakaan.....	69
Tabel 5. 5.	Peluang kejadian kecelakaan dengan distribusi <i>Poisson</i> .....	70



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Analisis Hubungan Hasil Penilaian Keselamatan Jalan Terhadap Kecelakaan Pada Ruas Jalan Pantura di Kota Tegal**

DESTRIA RAHMITA, Prof. Ir. Siti Malkhamah, M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Dewanti, MS.

Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Tabel 5. 6.	Titik lokasi rawan kecelakaan .....	71
Tabel 5. 7.	Kronologi kejadian pada jalan Cipto Mangunkusumo (Kaligangsa) .....	76
Tabel 5. 8.	Kronologi kejadian jalan Cipto Mangunkusumo (Cabawan).....	78
Tabel 5. 9.	Kronologi Kejadian jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Sumurpanggang) .....	81
Tabel 5. 10.	Kronologi kejadian jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Terminal) .....	84
Tabel 5. 11.	Kronologi kejadian jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Bahari Waterpark).....	86
Tabel 5. 12.	Kronologi kejadian jalan Kolonel Sugiono (Tikungan Rita Mall).....	87
Tabel 5. 13.	Kronologi kejadian Jl. Kolonel Sugiono (Simpang Pasifik Mall) .....	90
Tabel 5. 14.	Kronologi kejadian jalan Gajah Mada (pertigaan Pramesti).....	92
Tabel 5. 15.	Kronologi kejadian jalan Gajah Mada (pertigaan Mulyadana).....	95
Tabel 5. 16.	Unjuk kinerja jalan Dr. Cipto Mangunkusumo .....	97
Tabel 5. 17.	Unjuk kinerja Jalan Kolonel Sugiono .....	98
Tabel 5. 18.	Unjuk kinerja Jalan Gajah Mada .....	99
Tabel 5. 19.	Hubungan antara <i>Star Rating</i> dengan lokasi rawan kecelakaan ( <i>Black Site</i> ).....	100
Tabel 5. 20.	Rekapitulasi <i>Star Rating</i> dan tingkat kejadian kecelakaan untuk setiap pengguna jalan pada ruas Pantura dalam Kota Tegal .....	101
Tabel 5. 21.	Nilai RPS, jumlah kecelakaan , panjang jalan dan tingkat kecelakaan untuk setiap pengguna jalan pada ruas jalan Nasional Pantura dalam Kota Tegal .....	107
Tabel 5. 22.	Resume hasil analisis regresi <i>Star Rating Score</i> terhadap tingkat kecelakaan .....	108
Tabel 5. 23.	Resume hasil analisis regresi <i>Star Rating Score</i> terhadap jumlah kecelakaan .....	109

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.	Pengembangan pemanfaatan Audit Keselamatan Jalan (AKJ) ( <i>Sumber: Bina Marga, PU, 2010</i> ) .....	12
Gambar 2. 2.	Pendekatan penanganan berdasarkan ketersediaan data ( <i>Sumber: Bina Marga PU, 2010</i> ).....	14
Gambar 2. 3.	<i>Quality assurance of the safety of infrastructur</i> ( <i>Sumber: Bina Marga PU, 2010</i> ) .....	14
Gambar 2. 4.	Inspeksi jalan iRAP, Star Rating, dan proses perencanaan investasi jalan berkeselamatan ( <i>sumber: iRAP, 2017</i> ) .....	16
Gambar 2. 5.	Proses akreditasi iRAP untuk inspeksi yang menggunakan peralatan inspeksi (RAPID) ( <i>sumber: iRAP, 2009</i> ) .....	17
Gambar 2. 6.	Contoh rincian laporan mengenai kondisi jalan dari <i>online software</i> ( <i>Sumber: iRAP, 2009</i> ) .....	18
Gambar 2. 7.	Peralatan inspeksi RAP (RAPID) ( <i>Sumber: iRAP, 2009</i> ) .....	18
Gambar 2. 8.	Kendaraan khusus yang dilengkapi kamera untuk video jaringan jalan ( <i>Sumber: PKTJ, 2013</i> ) .....	19
Gambar 2. 9.	Contoh penilaian elemen infrastruktur jalan di Afrika ( <i>Sumber: iRAP, 2009</i> ) .....	20
Gambar 2. 10.	Proporsi tingkat kematian akibat kecelakaan lalu lintas berdasarkan kategori pengguna jalan ( <i>Sumber: WHO, 2013</i> ) .....	22
Gambar 2. 11.	Persamaan RPS untuk pengguna kendaraan Penumpang ( <i>Sumber: iRAP, 2014</i> ) .....	23
Gambar 2. 12.	Persamaan RPS untuk pengguna Sepeda Motor ( <i>Sumber: iRAP, 2014</i> ).....	24
Gambar 2. 13.	Persamaan RPS untuk pengguna sepeda ( <i>Sumber: iRAP, 2014</i> ).....	25
Gambar 2. 14.	Persamaan RPS untuk pejalan kaki ( <i>Sumber: iRAP, 2014</i> ).....	25
Gambar 2. 15.	Contoh grafik RPS untuk kendaraan penumpang ( <i>Sumber: iRAP, 2009</i> ).....	26
Gambar 2. 16.	Contoh <i>Star Rating</i> dalam bentuk peta ( <i>Sumber: iRAP, 2009</i> ).....	27
Gambar 2. 17.	Batasan dan warna <i>Star Rating</i> ( <i>Star Rating Bands</i> ) ( <i>Sumber: iRAP, 2013</i> ).....	27
Gambar 2. 18.	RPS, <i>Star Rating</i> dan pemilihan median ( <i>Sumber: iRAP, 2013</i> ).....	28
Gambar 3. 1.	Hubungan matematis antara kecepatan, arus dan kepadatan ( <i>Sumber: Tamin, 2003</i> ).....	31
Gambar 3. 2.	Penampang menlintang jalan tipikal ( <i>Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997</i> ) .....	33
Gambar 3. 3.	Penampang melintang jalan yang dilengkapi trotoar ( <i>Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997</i> ) .....	33
Gambar 3. 4.	Penampang melintang jalan yang dilengkapi median ( <i>Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997</i> ) .....	33
Gambar 3. 5.	Tahapan pelaksanaan inspeksi keselamatan jalan ( <i>Sumber: Bina Marga PU, 2010</i> ).....	37
Gambar 3. 6.	Defisiensi minor pada jalan perkotaan ( <i>Sumber: Bina Marga PU, 2010</i> ).....	39

Gambar 3. 7.	Defisiensi major pada jalan perkotaan ( <i>Sumber: Bina Marga PU, 2010</i> ).....	39
Gambar 3. 8.	Defisiensi major pada jalan antar kota ( <i>Sumber: Bina Marga PU, 2010</i> ).....	39
Gambar 4. 1.	Lokasi penelitian .....	41
Gambar 4. 2.	Bagan Alir Penelitian .....	48
Gambar 5. 1.	Nilai RPS dan <i>Star Rating</i> pada pengguna kendaraan mobil umum di sepanjang ruas Pantura dalam Kota Tegal.....	53
Gambar 5. 2.	Nilai RPS dan <i>Star Rating</i> pada pengguna sepeda motor di sepanjang ruas Pantura dalam Kota Tegal.....	54
Gambar 5. 3.	Nilai RPS dan <i>Star Rating</i> pada sepeda di sepanjang ruas Pantura dalam Kota Tegal.....	55
Gambar 5. 4.	Nilai RPS dan <i>Star Rating</i> pada pejalan kaki di sepanjang ruas Pantura dalam Kota Tegal .....	56
Gambar 5. 5.	Peta <i>Star Rating</i> pengguna kendaraan mobil umum di ruas jalan Pantura dalam kota Tegal .....	57
Gambar 5. 6.	Peta <i>Star Rating</i> pengguna sepeda motor di ruas jalan Pantura dalam kota Tegal .....	57
Gambar 5. 7.	Peta <i>Star Rating</i> pejalan kaki di ruas jalan Pantura dalam kota Tegal .....	58
Gambar 5. 8.	Peta <i>Star Rating</i> pengguna sepeda di ruas jalan Pantura dalam kota Tegal .....	58
Gambar 5. 9.	<i>Vehicle Occupant Star Rating</i> per 100 m segmen jalan .....	61
Gambar 5. 10.	<i>Motorcyclist Star Rating</i> per 100 m Segmen Jalan .....	61
Gambar 5. 11.	<i>Bicyclist Star Rating</i> per 100 m Segmen Jalan.....	61
Gambar 5. 12.	<i>Pedestrian Star Rating</i> per 100 m Segmen Jalan .....	61
Gambar 5. 13.	Tingkat kejadian kecelakaan per 100 m segmen jalan pada jalan Pantura dalam Kota Tegal .....	66
Gambar 5. 14.	Hubungan <i>Star Rating</i> dengan Jumlah Kecelakaan pada pengguna kendaraan Mobil umum.....	69
Gambar 5. 15.	Hubungan <i>Star Rating</i> dengan Jumlah Kecelakaan pada pengguna Sepeda Motor.....	69
Gambar 5. 16.	Hubungan <i>Star Rating</i> dengan Jumlah Kecelakaan pada pengguna Sepeda.....	69
Gambar 5. 17.	Hubungan <i>Star Rating</i> dengan jumlah kecelakaan pada pejalan kaki.....	69
Gambar 5. 18.	Hubungan <i>Star Rating</i> dengan tingkat kecelakaan pada pengguna kendaraan mobil umum .....	71
Gambar 5. 19.	Hubungan <i>Star Rating</i> dengan tingkat kecelakaan pada pengguna Sepeda Motor.....	71
Gambar 5. 20.	Hubungan <i>Star Rating</i> dengan tingkat kecelakaan pada pengguna Sepeda.....	71
Gambar 5. 21.	Hubungan <i>Star Rating</i> dengan tingkat kecelakaan pada pejalan kaki.....	71
Gambar 5. 22.	Pola hubungan <i>Star Rating score</i> dan tingkat kecelakaan pada pengguna kendaraan mobil penumpang .....	76
Gambar 5. 23.	Pola hubungan <i>Star Rating score</i> dan tingkat kecelakaan pada pengguna sepeda motor .....	76
Gambar 5. 24.	Pola hubungan <i>Star Rating score</i> dan tingkat kecelakaan pada pengguna sepeda.....	77



Gambar 5. 25.	Pola hubungan <i>Star Rating score</i> dan tingkat kecelakaan pada pejalan kaki.....	77
Gambar 5. 26.	Pola hubungan <i>Star Rating score</i> dan jumlah kejadian kecelakaan pada pengguna kendaraan mobil penumpang.....	77
Gambar 5. 27.	Pola hubungan <i>Star Rating score</i> dan jumlah kejadian kecelakaan pada pengguna sepeda motor.....	78
Gambar 5. 28.	Pola hubungan <i>Star Rating score</i> dan jumlah kejadian kecelakaan pada pengguna sepeda .....	78
Gambar 5. 29.	Pola hubungan <i>Star Rating score</i> dan jumlah kejadian kecelakaan pada pejalan kaki .....	78
Gambar 5. 30.	Grafik tingkat kecelakaan/km.....	81
Gambar 5. 31.	Penampang melintang pada jalan Dr Cipto Mk.....	83
Gambar 5. 32.	Penampang melintang pada jalan Kolonel Sugiono .....	84
Gambar 5. 33.	Penampang melintang pada jalan Gajah Mada.....	85
Gambar 5. 34.	Diagram <i>Collision</i> pada jalan Cipto Mangunkusumo (Kaligangsa).....	86
Gambar 5. 35.	Diagram <i>Collision</i> jalan Cipto Mangunkusumo (Cabawan) .....	89
Gambar 5. 36.	Diagram <i>Collision</i> jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Sumurpanggang).....	92
Gambar 5. 37.	Diagram <i>Collision</i> jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Terminal) .....	94
Gambar 5. 38.	Diagram <i>Collision</i> jalan Cipto Mangunkusumo (simpang Bahari) .....	96
Gambar 5. 39.	Diagram <i>Collision</i> jalan Kolonel Sugiono (Tikungan Rita Mall) .....	98
Gambar 5. 40.	Diagram <i>Collision</i> Jl Kolonel Sugiono (Simpang Pasifik Mall) .....	100
Gambar 5. 41.	Diagram <i>Collision</i> jalan Gajah Mada I.....	102
Gambar 5. 42.	Diagram <i>Collision</i> jalan Gajah Mada (simpang Mulyadana).....	104



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Hasil penilaian keselamatan infrastruktur Jalan Nasional Pantura Kota Tegal
- Lampiran 2. *Star Rating Scores Raw* untuk pengguna kendaraan mobil penumpang, sepeda motor, sepeda dan pejalan kaki
- Lampiran 3. *Star Rating Scores Smoothed* untuk pengguna kendaraan mobil penumpang, sepeda motor, sepeda dan pejalan kaki
- Lampiran 4. Hasil perhitungan *Star Rating Score* dan tingkat kecelakaan pengguna kendaraan mobil penumpang, sepeda motor, motor dan pejalan kaki pada ruas jalan Pantura dalam Kota Tegal
- Lampiran 5. Hasil analisis regresi hubungan SRS terhadap tingkat kecelakaan
- Lampiran 6. Hasil analisis regresi hubungan SRS terhadap jumlah kejadian kecelakaan
- Lampiran 7. Hasil perhitungan Cusum setiap segmen
- Lampiran 8. Nilai RPS, jumlah kecelakaan, panjang jalan dan tingkat kecelakaan untuk setiap pengguna jalan pada ruas jalan Nasional Pantura dalam Kota Tegal
- Lampiran 9. Tingkat kejadian kecelakaan (TK) pada ruas jalan Pantura dalam Kota Tegal
- Lampiran 10. Kronologi kejadian kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan