



Analisis Hubungan Hasil Penilaian Keselamatan Jalan dengan Tingkat Kecelakaan pada Ruas Jalan Pantura di Kota Tegal

Destria Rahmita^{1*}, Siti Malkhamah², Dewanti³

¹ Mahasiswa Magister Sistem dan Teknik Transportasi-Universitas Gadjah Mada,

^{2,3} Dosen Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik UGM

*mithunrahmita@gmail.com

Abstract

Traffic accident represents one of main road safety performance indicator. The problem is that number of traffic accident occurred in developing countries, is still very high, especially in Indonesia. In some developed countries, efforts to minimize the number of accidents are still to be developed, one of the efforts is to conduct research in assessing relationship between accident rates and road/environment condition is reviewed by taking Pantura Tegal city National Road, Central Java as study Case. In this case, the road/environment condition is represented by RPS (Road Protection Score) value or Star Rating that was developed by iRAP (International Road Assessment Programme). RPS value is generated based on an assessment of the road attributes which are summarized in a certain formulation. Accident rate and Star Rating s relationship is analyzed using correlation method and statistical tests to determine the strength and the significance of the relationship. The results showed that the relationship between Accident rates and Star Rating is very weak. This indicates that the road/environment condition has different impact on accident risk of a road location.

Keywords : accident rates, star rating, pantura, iRAP

Abstrak

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu indikator utama kinerja keselamatan infrastruktur jalan. Permasalahan yang muncul adalah kecelakaan lalu lintas yang masih sangat tinggi terjadi di negara berkembang, khususnya di Indonesia. Di beberapa negara maju, upaya dalam meminimalkan jumlah kecelakaan terus dikembangkan, salah satu langkah awalnya adalah melakukan penelitian mengenai hubungan antara tingkat kecelakaan dan kondisi jalan/ lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola hubungan hasil penilaian keselamatan jalan berupa *Road Protection Score* (RPS) dengan tingkat kecelakaan. Pada penelitian ini, hubungan tingkat kecelakaan dan RPS ditinjau pada studi kasus ruas jalan Nasional Pantura dalam Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah. Dalam hal ini kondisi infrastruktur jalan dan lingkungan jalan diwakili oleh suatu nilai *Road Protection Score* (RPS) dan/atau *Star Rating* yang dikembangkan oleh *International Road Assessment Programme* (iRAP). Nilai RPS dihasilkan berdasarkan penilaian terhadap elemen-elemen jalan yang disimpulkan dalam suatu formulasi. Hubungan tingkat kecelakaan dan *Star Rating* di analisis dengan menggunakan teknik korelasi dan uji statistik untuk mengetahui kekuatan serta signifikansi hubungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi antara tingkat kecelakaan dan *Star Rating* adalah sangat lemah. Hasil tersebut mengindikasikan kondisi infrastruktur jalan dan lingkungan jalan memiliki dampak yang berbeda-beda terhadap resiko kecelakaan suatu lokasi jalan.

Kata kunci : tingkat kecelakaan, star rating, pantura, iRAP

1. Pendahuluan

Ruas Jalan Pantura yang berada didalam Kota Tegal merupakan ruas jalan nasional yang menghubungkan antar Provinsi di Jawa Tengah, berdasarkan data Polres Kota Tegal [1] jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas pada tahun 2018 sebanyak 203 (dua ratus tiga) kejadian kecelakaan dan kurang lebih 59% (lima puluh sembilan persen) kejadian kecelakaan terjadi pada ruas jalan lintas Pantura dalam Kota Tegal, padahal ruas Jalan Pantura yang berada di dalam Kota Tegal hanya 13% saja dari seluruh ruas jalan yang berada di dalam Kota Tegal. Oleh karena itu ruas Jalan Pantura dalam Kota Tegal dapat dijadikan objek dalam penelitian tentang keselamatan jalan di Kota Tegal.

Berdasarkan peraturan perundangan dan kebijakan keselamatan jalan di Indonesia terdapat metode yang dapat digunakan dalam upaya rekayasa keselamatan jalan yaitu Inspeksi



Keselamatan Jalan Bina Marga [2] [3]. Dalam rangka Program Dekade Aksi Keselamatan Jalan organisasi di dunia yaitu *World Health Organization* (WHO) juga melakukan sebuah program keselamatan jalan internasional yaitu dengan metode *International Road Assessment Programme* (iRAP), dan saat ini di Indonesia juga menerapkan metode tersebut [4].

Konsep Inspeksi Keselamatan Jalan yang sebetulnya merupakan konsep Audit Keselamatan Jalan untuk ruas jalan eksisting di beberapa negara kemudian berkembang menjadi sebuah program peningkatan keselamatan yang dikenal dengan iRAP. iRAP dikembangkan oleh *World Bank Global/ Road Safety Facility* dan tersebar di Amerika, Eropa, Australia dan juga negara-negara berkembang lainnya. Penelitian diberbagai negara telah mengidentifikasi adanya hubungan infrastruktur jalan yang dikembangkan oleh iRAP dengan tingkat kecelakaan. Hubungan antara keseluruhan tingkat kecelakaan rata-rata dan peringkat bintang/ RPS untuk jaringan jalan apapun akan bervariasi dari satu negara ke negara lainnya, bahkan mungkin berbeda pada setiap lokasi penelitian, tergantung pada sebagian perpaduan jalan di jaringan tersebut. Dalam beberapa keadaan ini sangat berguna untuk mengetahui bagaimana tingkat kecelakaan rata-rata berubah dari penilaian bintang satu ke bintang berikutnya [5] [6].

Beberapa peneliti sudah mencoba mengidentifikasi hubungan antara tingkat kecelakaan dengan *Star Rating* iRAP. *Lawson* menjelaskan bahwa *Star Rating* diperoleh berdasarkan nilai *Road Protection Score* (RPS). RPS pada awalnya dikembangkan oleh *Euro Road Assessment Programme* (EuroRAP) untuk memberikan perkiraan kemungkinan korban fatal dan luka-luka ketika kecelakaan terjadi. Metodologi tersebut dikembangkan lagi oleh *Australia Road Assessment Programme* (AusRAP) yang memasukkan ukuran kemungkinan kecelakaan *crash likelihood* dan kemudian dikembangkan lebih lanjut lagi oleh iRAP untuk menyediakan *Star Rating* terhadap keselamatan jalan, dimana jalan yang memiliki peringkat bintang 1 mempresentasikan jalan yang buruk, dan peringkat bintang 5 adalah jalan yang terbaik. *Star Rating* sering digunakan ketika tidak tersedianya data kecelakaan untuk menilai keamanan dan keselamatan suatu jalan, oleh karena itu sangat masuk akal untuk bertanya sebagaimana validnya *Star Rating* menjadi ukuran keselamatan jalan dan seberapa baiknya perencanaan jalan terhadap *Star Rating*.

Maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pola kecenderungan hubungan *Star Rating* infrastruktur jalan terhadap tingkat kecelakaan lalu lintas secara umum pada ruas jalan nasional, dihubungkan berdasarkan nilai perlindungan jalan *Road Protection Score*, dengan mengambil studi kasus ruas Jalan Pantura di dalam Kota Tegal.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Tingkat Kecelakaan Lalu lintas (*Accident Rate*)

Analisis data kecelakaan merupakan salah satu cara pendekatan terhadap tingkat kecelakaan. Dengan analisis dapat dimonitor kecenderungan kecelakaan yang terjadi dan dapat diidentifikasi keberhasilan terhadap suatu perubahan dengan segera. Dengan pendekatan tersebut dapat dipahami bahwa perbaikan pada kenyataannya disebabkan oleh suatu usaha [7] [8]. Metode yang dipakai dalam perhitungan tingkat kecelakaan menggunakan kriteria dalam mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan yang ada dalam *Highway Safety Manual* (AASHTO, 2010) [9] [1], yaitu dengan menghitung jumlah kecelakaan lalu lintas yang melibatkan faktor *exposure*, yaitu volume lalu lintas. Volume lalu lintas dilaporkan berdasarkan jumlah kendaraan yang masuk dalam satuan juta (MEV) untuk persimpangan jalan, atau jumlah kendaraan yang melintas dalam satuan juta per kilometer (VMT) untuk ruas jalan. Tahapan perhitungan tingkat kecelakaan untuk ruas jalan adalah sebagai berikut:

Perhitungan VMT

VMT dihitung menggunakan persamaan 2.1

$$VMT = \frac{TTV}{1.000.000} \times l \times n \times 365 \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

dimana:

- VMT = Jumlah kendaraan yang melintas (juta kend-km)
- TTV = Jumlah kendaraan yang melintasi segmen jalan dalam satu hari
- l = Panjang segmen jalan
- n = Jumlah periode data kecelakaan (tahun)

Perhitungan tingkat kecelakaan (TK)

Perhitungan tingkat kecelakaan dilakukan untuk setiap segmen jalan yang ditinjau.

Tingkat kecelakaan dihitung menggunakan persamaan 2.2

$$TK = \frac{N}{VMT} \dots\dots\dots(2.2)$$

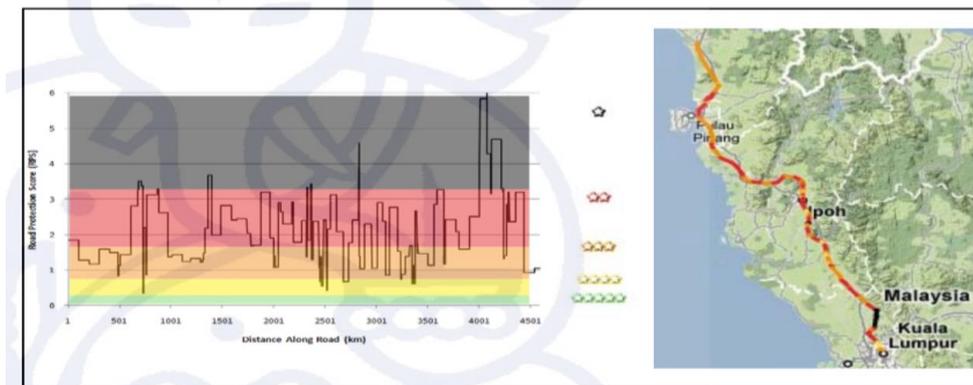
dimana:

- TK = Tingkat kecelakaan (kecelakaan per juta kendaraan-km)
- N = Jumlah kecelakaan yang diobservasi
- VMT = Jumlah kendaraan yang melintas

2.2. Star Rating

Nilai dari perlindungan jalan RPS dihitung pada setiap segmen jalan sepanjang 100 meter. Hal ini digambarkan ke dalam grafik, dengan ukuran jarak dalam kilometer dari titik awal diletakkan pada sumbu horizontal dan RPS digambarkan pada sumbu vertikal. Contoh grafik RPS untuk kendaraan penumpang ditampilkan pada **gambar 2.1.** sebelah kiri. Hal ini mengilustrasikan pergerakan kendaraan penumpang sepanjang jalan, resiko yang dihadapi dapat berubah secara konstan pada elemen infrastruktur jalan. [10] [11]. Untuk melakukan *Star Rating*, masing-masing *Star Rating Score* (RPS) dialokasikan untuk salah satu dari 5 (lima) *Star Rating*. Batasan nilai RPS untuk *Star Rating* (*Star Rating Bands*) ditampilkan pada **Tabel 2.2** sistem *Star Rating* menggambarkan tipikal kondisi lapangan yang disesuaikan dengan standar Internasional, kondisi jalan yang baik diberi bintang 5 (lima) (warna hijau) dan kondisi buruk diberi bintang 1 (satu) (warna hitam). [10] [11]

Bagian sebelah kanan pada **Gambar 2.1.** menunjukkan *Star Rating* untuk jalan yang sama, tetapi dalam bentuk peta. *Star Rating* untuk 100 meter segmen jalan memberikan rincian ke dalam peta skala besar, sehingga variasi dalam peta tidak jelas jika dibandingkan dengan grafik sebelah kiri. [10] [11]



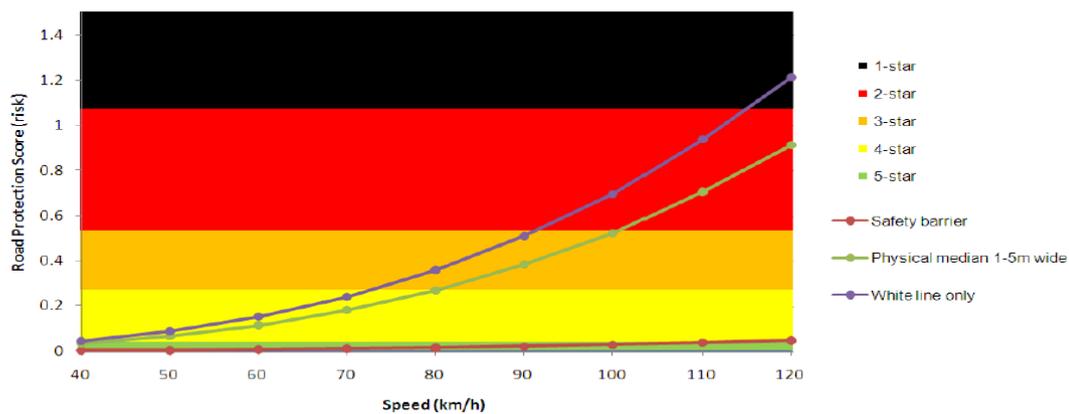
Gambar 2.1. Nilai RPS dan Star Rating untuk jalan F1 di Malaysia
Sumber: iRAP, 2009) [10] [11]

Tabel 2. 1. Batasan dan Warna *Star Rating* (*Star Rating Bands*)

Star Rating	Vehicle occupants and motorcyclists	Bicyclists	Star Rating Score		
			Pedestrians		
			Total	Along	Crossing
5	0 to < 2.5	0 to < 5	0 to < 5	0 to < 0.2	0 to < 4.8
4	2.5 to < 5	5 to < 10	5 to < 15	0.2 to < 1	4.8 to < 14
3	5 to < 12.5	10 to < 30	15 to < 40	1 to < 7.5	14 to < 32.5
2	12.5 to < 22.5	30 to < 60	40 to < 90	7.5 to < 15	32.5 to < 75
1	22.5+	60+	90+	15+	75+

(Sumber: iRAP, 2009) [10] [11]

Pada prinsipnya jalan dengan bintang 5 (lima) adalah jalan yang memiliki tingkat terjadinya kecelakaan yang menyebabkan kematian dan luka serius yang sangat rendah. Ambang batas dari nilai atas dan bawah RPS untuk *Star Rating* perlu diuji tingkat sensitifitasnya untuk menentukan variasi RPS dengan perubahan dalam elemen infrastruktur jalan. **Gambar 2.2.** memberikan gambaran tentang RPS untuk jenis kecelakaan mobil penumpang depan-depan dengan cara penanganan yang berbeda-beda berdasarkan jenis median dan kecepatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa jalan yang memiliki *barrier* akan mendapatkan 5 bintang (warna hijau) untuk semua kecepatan di jalan, sedangkan RPS dengan median dan marka jalan dapat menimbulkan efek kecepatan menjadi meningkat, sehingga dalam *Rating* menjadi turun. [10] [11]



Gambar 2.2. RPS, Star Rating dan Pemilihan Median
Sumber: iRAP, 2009 [10] [11]

3. Metode Penelitian

Studi ini dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder berupa data kecelakaan lalu lintas di Kota Tegal tahun 2016-2018 yang diperoleh dari Satlantas Polres Kota Tegal [1] dan data kondisi lingkungan jalan hasil inspeksi jalan menggunakan kendaraan *Hawkeye* dari Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Kota Tegal [12].

Data terkait pemeringkatan *Star Rating* infrastruktur jalan dilakukan sesuai prosedur yang diterapkan iRAP. Data yang diperoleh dari inspeksi jalan digunakan dalam melakukan *Star Rating* infrastruktur jalan. Proses pemeringkatan *Star Rating* dilakukan dengan menggunakan suatu perangkat lunak yang terkoneksi secara *online* (*online software*) dan hanya dapat digunakan oleh seseorang yang telah memiliki akun dan lisensi dalam penggunaan software dari iRAP [10] [11]. Data inspeksi jalan terlebih dahulu dilakukan pengkodean (*coding*) menggunakan *hawkeye tool* terhadap masing-masing atribut dimasukkan dalam *online software* iRAP dan kemudian dianalisis oleh *software* tersebut kemudian menghasilkan *Star Rating* dan nilai RPS termasuk faktor resiko untuk setiap segmen jalan (100 meter) [13].

Data terkait kecelakaan lalu lintas pada penelitian ini tingkat kecelakaan lalu lintas dihitung dengan menggunakan persamaan 2.1 (AASHTO, 2010), sehingga akan diperoleh tingkat kecelakaan untuk setiap ruas jalan. [9]

Analisis hubungan *Star Rating* dan tingkat kecelakaan dilakukan dengan menggunakan metode regresi dan korelasi. Metode ini terbagi menjadi 2 (dua) tahapan yaitu regresi, untuk menentukan model yang digunakan, dan korelasi, untuk mengetahui seberapa besar hubungan yang terjadi. Dalam metode statistik regresi akan digunakan *dependent variable*, Y adalah tingkat kecelakaan dan *independent variable*, X adalah *Road Protection Score (RPS)*. Analisis tersebut dilakukan berdasarkan data kecelakaan dan data *Star Rating* pada tahun 2016, 2017 dan 2018 [14] [15].

4. Lokasi Penelitian



Gambar 4.1. Lokasi Penelitian
sumber: RTRW Pemerintah Kota Tegal, 2018 [16]

Lokasi penelitian berada di Kota Tegal Provinsi Jawa Tengah. Lokasi penelitian merupakan jalan nasional bukan jalan tol, yaitu ruas jalan lintas PANTURA (Pantai Utara). Dalam hal ini, penelitian dibatasi pada jalan kolektor primer yang berstatus jalan nasional yaitu jalan yang menghubungkan antar ibukota Provinsi. Lokasi penelitian kemudian difokuskan lagi pada ruas jalan nasional dalam Kota Tegal sepanjang 10,6 (sepuluh koma enam) kilometer terdiri dari 7 (tujuh) ruas jalan, dengan rincian panjang untuk masing-masing ruas jalan pada Tabel 4.1

Tabel 4. 2. Panjang Ruas Nasional di Dalam Kota Tegal

Kode Ruas	Nama Jalan	Keterangan Lokasi				Panjang Ruas (meter)
		LU		BT		
		Awal	Akhir	Awal	Akhir	
1	Jl. Dr. Cipto mangunkusumo	-6,877900	-6,874182	109,074900	109,108612	3.700
2	Jl. Kolonel Sugiono	-6,874182	-6,869247	109,108612	109,128281	2.300
3	Jl. Mayjend Sutoyo	-6,869247	-6,869698	109,128281	109,132881	500
4	Jl. Gajah Mada	-6,869698	-6,859422	109,132881	109,134782	1.700
5	Jl. MT. Haryono	-6,859422	-6,855143	109,134782	109,135573	500
6	Jl. Yos Sudarso	-6,855143	-6,855280	109,135573	109,142822	800
7	Jl. Martoloyo	-6,855280	-6,859817	109,142822	109,151986	1.100
					Total Panjang	10.600

Sumber: KM PUPR NO.248/KPTS/M/2015 [2]

5. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, hubungan kecelakaan dan *Star Rating* infrastruktur jalan didasarkan pada hasil pengolahan data kecelakaan berupa jumlah kejadian kecelakaan dan tingkat

kecelakaan, serta hasil pengolahan data kondisi jalan dan lingkungan jalan berupa *Star Rating* dan RPS. Hubungan ini dapat dideskripsikan dalam bentuk grafik atau tabulasi antara jumlah kejadian kecelakaan dan tingkat kecelakaan dengan *Star Rating* atau RPS.

Star Rating infrastruktur jalan dibagi menjadi 5(lima) kategori, didasarkan pada suatu rentang atau batasan RPS, hasil rekapitulasi *Star Rating* dan tingkat kecelakaan untuk setiap pengguna jalan pada ruas jalan Pantura dalam Kota Tegal dapat dilihat pada Tabel 5.3. Kecenderungan hubungan jumlah kecelakaan dan tingkat kecelakaan terhadap *Star Rating* Infrastruktur jalan pada ruas jalan Pantura dalam Kota Tegal digambarkan dalam suatu diagram yang menunjukkan tingkat kecelakaan pada kelima kategori *Star Rating*.

Tabel 5. 1. Rekapitulasi *Star Rating* dan Tingkat Kejadian Kecelakaan untuk setiap Pengguna Jalan pada ruas Pantura dalam Kota Tegal

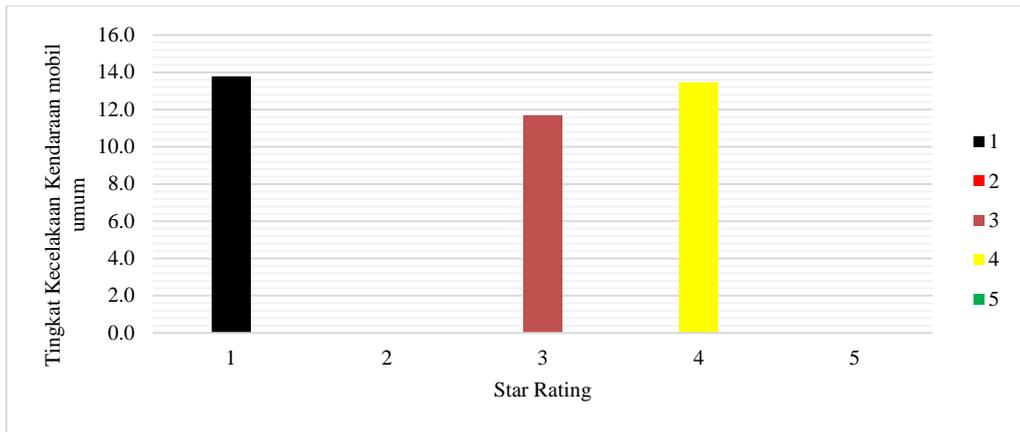
<i>vehicle occupants</i>			
<i>Star Rating</i>	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Panjang Jalan (km)	Tingkat Kecelakaan
1 (22,51 +)	11	0,8	13,75
2 (12,5 to <22,5)	0	0,1	0
3 (5 to <12,5)	42	3,6	11,67
4 (2,5 to <5)	81	6,1	14,21
5 (0 to <2,5)	1	0	2,5

<i>Motorcyclist</i>			
<i>Star Rating</i>	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Panjang Jalan (km)	Tingkat Kecelakaan
1 (22,5 +)	16	0,8	20
2 (12,5 to <22,5)	5	0,3	16,67
3 (5 to <12,5)	84	6,3	13,33
4 (2,5 to <5)	36	3,2	11,25
5 (0 to <2,5)	0	0	0

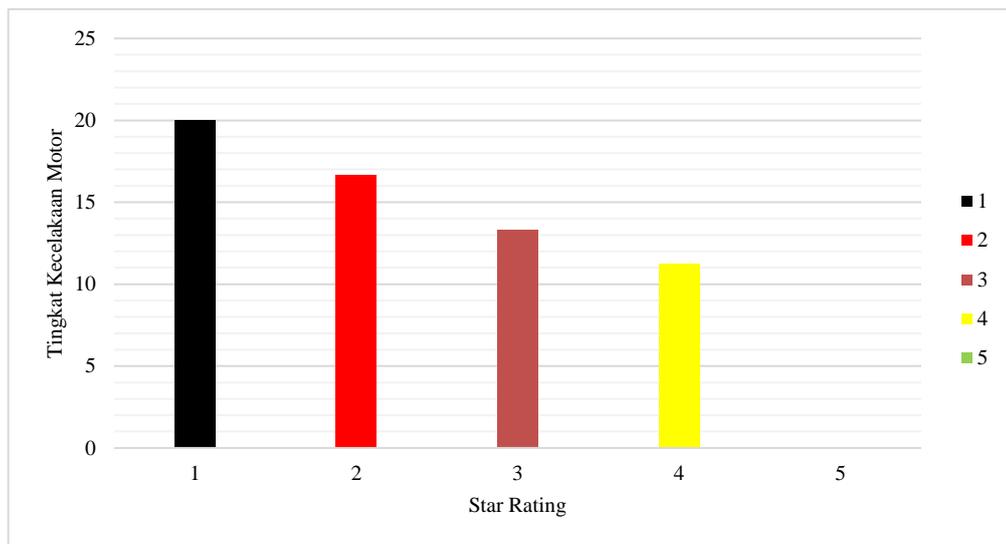
<i>Bicyclist</i>			
<i>Star Rating</i>	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Panjang Jalan (km)	Tingkat Kecelakaan
1 (60 +)	16	0	0,00
2 (30 to <60)	5	2,8	1,79
3 (10 to <30)	84	7,8	10,77
4 (5 to <10)	36	0	0,00
5 (0 to <5)	0	0	0,00

<i>Pedestrian</i>			
<i>Star Rating</i>	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Panjang Jalan (km)	Tingkat Kecelakaan
1 (90 +)	3	0,9	3,33
2 (40 to <90)	16	8,3	1,93
3 (15 to <40)	3	1,4	2,14
4 (5 to <15)	0	0	0
5 (0 to <5)	0	0	0

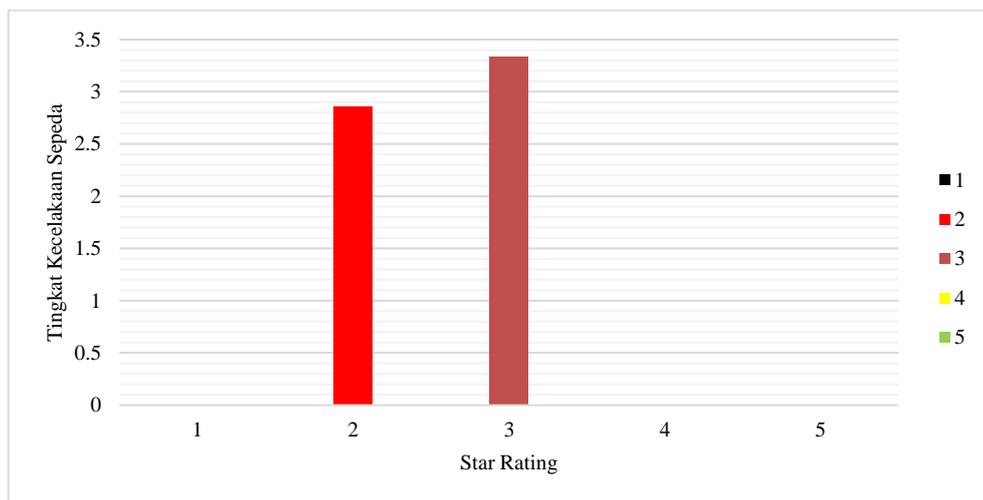
Sumber: Hasil perhitungan



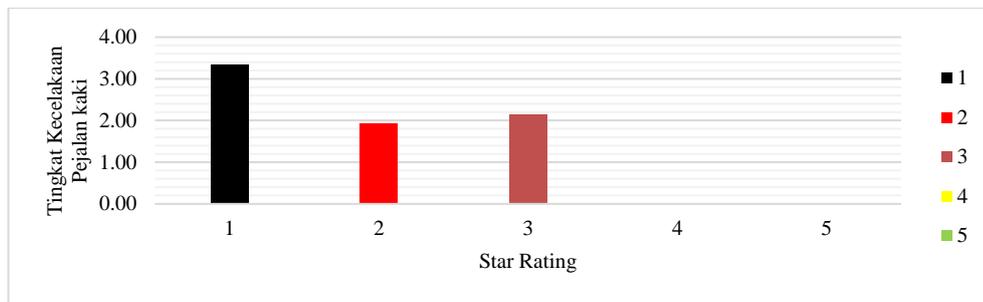
Gambar 5. 1. Hubungan *Star Rating* dengan Tingkat Kecelakaan pada Pengguna Kendaraan Mobil Umum



Gambar 5.2. Hubungan *Star Rating* dengan Tingkat Kecelakaan pada Pengguna Sepeda Motor



Gambar 5.3. Hubungan *Star Rating* dengan Tingkat Kecelakaan pada Pengguna Sepeda



Gambar 5.4. Hubungan *Star Rating* dengan Tingkat Kecelakaan pada Pejalan Kaki

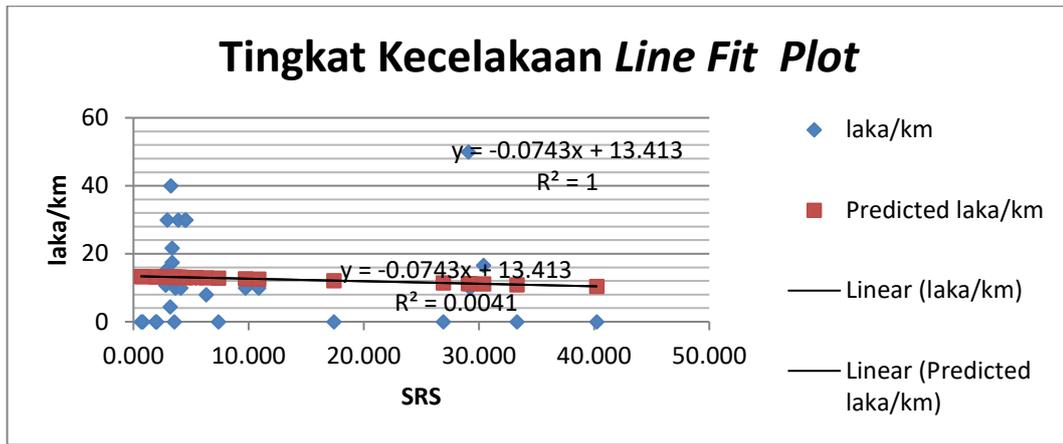
Berdasarkan gambar diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa ruas jalan Nasional Pantura dalam Kota Tegal secara garis besar dapat dikatakan tidak mengikuti *Star Rating* infrastruktur jalan, artinya kondisi infrastruktur jalan yang semakin baik belum tentu mampu mengurangi tingkat kecelakaan, walaupun di beberapa pengguna jalan memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi pada kondisi lingkungan jalan terburuk yaitu dengan *Star Rating* 1 (satu). Untuk pengguna jalan kendaraan mobil penumpang, pada kondisi jalan dengan *Star Rating* 4 (empat) tingkat kecelakaan paling tinggi jika dibandingkan pada kondisi jalan dengan *Star Rating* 1 (satu), kemudian pada kondisi lingkungan jalan dengan *Star Rating* 3 (tiga) tingkat kecelakaan menurun, dan pada kondisi jalan dengan *Star Rating* 2 (dua) tidak ada tingkat kecelakaan. Berbeda halnya dengan pengguna kendaraan mobil penumpang, pada pengguna sepeda motor tren grafik mengikuti kondisi *Star Rating* infrastruktur jalan dengan tingkat kecelakaan tertinggi pada kondisi jalan terburuk *Star Rating* 1 (satu) dan menurun semakin bagus kondisi jalan, semakin turun tingkat kecelakaan sampai dengan nol tingkat kecelakaan pada kondisi jalan terbaik dengan *Star Rating* 5 (lima). Sedangkan untuk pengguna sepeda hampir sama dengan pengguna kendaraan mobil penumpang, yang membedakan tingkat kecelakaan tertinggi pada kondisi jalan dengan *Star Rating* 3 (tiga) dan tingkat kecelakaan menurun pada kondisi jalan dengan *Star Rating* 2 (dua) dan nol tingkat kecelakaan pada kondisi jalan dengan *Star Rating* 1 (satu), 4 (empat) dan 5 (lima). Pada pejalan kaki hampir sama dengan pengguna sepeda motor dengan tingkat kecelakaan tertinggi ada pada kondisi jalan terburuk yaitu *Star Rating* 1 (satu) dan nol tingkat kecelakaan pada kondisi jalan dengan *Star Rating* 4 (empat) dan 5 (lima).

Tabel 5. 2. Resume Hasil Analisis Regresi *Star Rating Score* terhadap Tingkat Kecelakaan

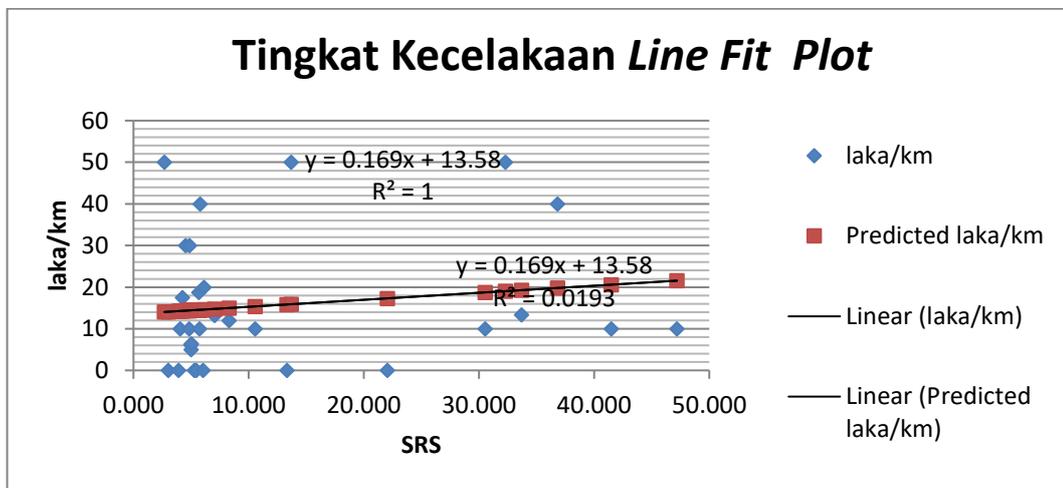
No	Jenis pengguna jalan	Persamaan regresi	F- Value	P-Value	R Squared
1	Kendaraan Mobil Penumpang	$y = -0,0743x + 13,413$	0,1102	0,7424	0,00407
2	Sepeda Motor	$y = 0,169x + 13,58$	0,5509	0,4641	0,0193
3	Sepeda Motor	$y = 0,1075x - 0,771$	0,98524	0,3297	0,03521
4	Pejalan Kaki	$y = 0,0085x + 1,7077$	0,64209	0,42926	0,02095

Sumber: Hasil perhitungan

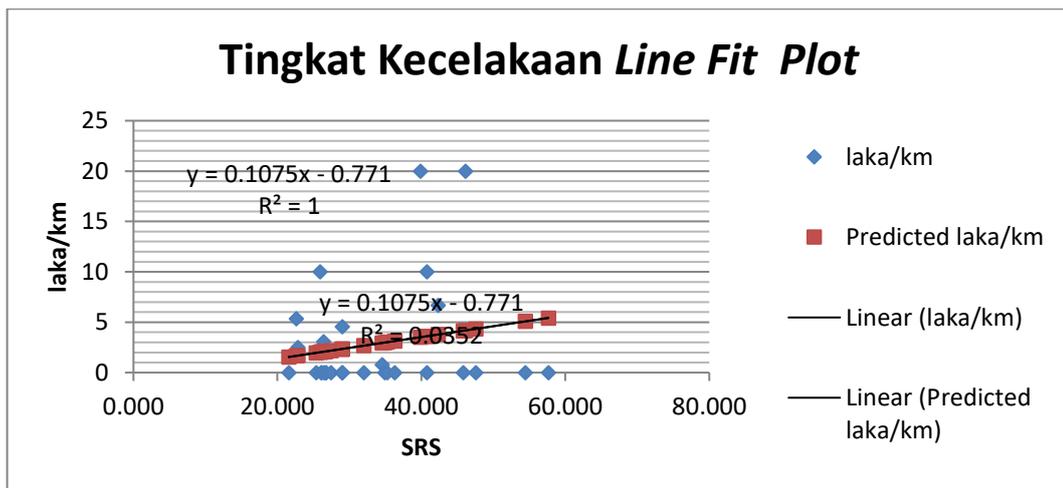
Melalui hasil estimasi persamaan regresi di atas dapat diketahui tidak terdapat satupun nilai probabilitas (*p-value*) yang menunjukkan hasil yang signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, *Star Rating Score* tidak berpengaruh atau signifikan terhadap tingkat kecelakaan semua jenis pengguna jalan dalam iRAP. Nilai R^2 yang sangat rendah atau tidak memiliki korelasi yang kuat, artinya bahwa hanya sebesar 1% - 3%, variansi tingkat kecelakaan dipengaruhi oleh perubahan nilai *Star Rating* (SRS), sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Pola hubungan SRS dengan jumlah dan tingkat kejadian kecelakaan digambarkan dalam bentuk model persamaan regresi dan nilai R^2 mendekati 1 (satu) dapat dikatakan mempunyai korelasi atau hubungan yang kuat antar variabel. Pola hubungan *Star Rating Score* dan tingkat kecelakaan untuk setiap pengguna jalan ditampilkan pada **Gambar 5.5.** sampai dengan **Gambar 5.7.**



Gambar 5.5. Pola Hubungan *Star Rating Score* dan Tingkat Kecelakaan pada pengguna Kendaraan Mobil Penumpang



Gambar 5. 6. Pola Hubungan *Star Rating Score* dan Tingkat Kecelakaan pada pengguna Sepeda Motor



Gambar 5.7. Pola Hubungan *Star Rating Score* dan Tingkat Kecelakaan pada pengguna Sepeda

5. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menggambarkan kajian iRAP sebagai inspeksi keselamatan jalan, hubungan antar jumlah dan tingkat kecelakaan dengan *Star Rating* dan nilai perlindungan jalan (RPS), dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pola hubungan *Star Rating* dengan jumlah kejadian kecelakaan dan tingkat kecelakaan dari ke empat pengguna jalan dalam iRAP, dapat diketahui bahwa perubahan jumlah kejadian kecelakaan dan tingkat kecelakaan tidak mengikuti perubahan *Star Rating*, dimana peringkat bintang 3 memiliki jumlah kecelakaan yang paling tinggi dan menurun pada kondisi infrastruktur jalan yang lebih baik atau peringkat bintang 1 (satu).
2. Pada Analisa hubungan *Star Rating Score* atau RPS dengan tingkat maupun jumlah kejadian kecelakaan, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat satupun nilai probabilitas (*p-value*) yang menunjukkan hasil yang signifikan atau berpengaruh, dengan nilai probabilitas (*p-value*) lebih besar dari 0,05 untuk keempat pengguna jalan dalam iRAP. Begitu juga dengan korelasi atau hubungan yang berarti, dikarenakan nilai R^2 (*r-squared*) yang sangat rendah, artinya bahwa hanya sebesar 2% - 3% variansi tingkat kecelakaan dipengaruhi oleh perubahan nilai RPS, sedangkan untuk hubungan RPS dengan jumlah kejadian kecelakaan memiliki nilai R^2 (*r-squared*) sebesar 5% - 7%.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya dalam menyempurnakan penelitian terkait topik penelitian ini, antara lain:

1. Perlu penelitian serupa dengan lokasi yang sama, menganalisis hubungan antara *Star Rating* dengan tingkat dan jumlah kejadian kecelakaan, dengan data kecelakaan lebih besar 5 tahun, dimaksudkan agar lebih variatif serta dapat memperoleh hubungan lebih baik antara pengaruh hubungan antara *Star Rating* terhadap tingkat keselamatan lalu lintas.
2. Perlu penelitian yang melakukan studi terhadap variabel-variabel atau atribut-atribut dalam iRAP yang berpengaruh/ signifikan terhadap terjadinya kecelakaan di ruas jalan arteri (non tol) nasional, serta seberapa besar dampak pengaruh dari variabel dalam iRAP terhadap tingkat kecelakaan yang terjadi. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui variabel apa saja dalam iRAP yang berpengaruh langsung terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Daftar Pustaka

- [1] Unit Laka Lantas Polres Kota Tegal, "Laporan kejadian kecelakaan," Polres Kota Tegal, Tegal, 2018.
- [2] Direktorat Jendral Bina Marga, Penetapan jalan dalam jaringan jalan primer menurut fungsinya sebagai jalan arteri (JAP) dan jalan kolektor-1 (JKP-1), Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015.
- [3] H. Astrid, Analisa Nilai Resiko Kecelakaan Terhadap Faktor Jalan dan Lingkungan Pada Jalan Nasional, Depok: Universitas Indonesia, 2012.
- [4] WHO, Global status on road safety, Swis: WHO, 2015.
- [5] International Road Assessment Programme (iRAP), *Star Rating Roads for Safety The iRAP Methodology*, London: International Road Assessment Programme (iRAP), 2009.
- [6] I. Muhammad, Rustijan, A. Rizki and S. Januari, "Inspeksi Keselamatan Jalan dan Pemanfaatan Hawkeye di Dalam Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan," *Jurnal Jalan dan Jembatan*, 2010.
- [7] D. C. DGN, M. S and S. LB, "Motorcyclist risk taking behavior," in *19th International Symposium of Indonesian Inter-University Transportation Studies Forum*, Yogyakarta, 2016.
- [8] F. Hobbs, "Traffic Planning and Engineering," in *Second Edition*, Yogyakarta, Indonesia, Gadjah Mada University Press, 1979, pp. Suprpto, T.M; Waldijono; Djunaedi A; Indonesian Edition.
- [9] AASHTO, Highway Safety Manual, Amerika Serikat: AASHTO, 2010.
- [10] AUSTRROADS, "Guide to Road Safety," in *Part 6: Road Safety Audit*, Sydney, AUSTRROADS, 2009.
- [11] AUSTRROADS, "Road Safety Engineering Risk Assessment," in *Part 1: Relationships Between Crash Risk and the Standards of Geometric Design Elements*, Sydney, AUSTRROADS, 2009.



- [12] Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Inspeksi dengan Hawkeye di Pantura, Tegal: Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, 2019.
- [13] I. R. A. P. (iRAP), iRAP Star Rating and Investment Plan Coding Manual Drive on The Left Edition, London: International Road Assessment Programme (iRAP), 2013.
- [14] Boediono and K. Wayan, Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya,, 2002.
- [15] D. H, Analisis Hubungan Kecelakaan dan V/C Rasio, Semarang: Universitas Diponegoro, 2006.
- [16] RTRW Kota Tegal, Peta Kota Tegal, Tegal: Pemerintahan Kota Tegal, 2011-2013.
- [17] Direktorat Jenderal Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, 1997.