

PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN METODE Z-SCORE DI RUAS JALAN ADI SUCIPTO SEGMENT II DI KOTA SURAKARTA

TIA YUVIKA SARI SIPAHUTAR
Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD Jalan Raya Setu
Km.3,5, Cibitung, Jalan Raya Setu
Km.3,5, Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17520
tiayuvikasip@gmail.com

PUNGKAS HENDRATMOKO
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

URIANSAH PRATAMA
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

ABSTRAK

Kota Surakarta sebagai salah satu kota dengan perkembangan yang cukup pesat, dengan jumlah penduduk yang bertambah dari hari ke hari menyebabkan peningkatan pengguna jalan dan volume lalu lintas, sehingga perlu penanganan serius terhadap kondisi kinerja ruas jalan guna mewujudkan kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, cepat, lancar tertib, nyaman dan efisien. Berdasarkan Hasil Analisis Laporan Umum PKL Kota Surakarta, 2022 dari hasil survei spot speed persentil 85 ditemukan banyak kendaraan yang melebihi batas kecepatan dan belum dilengkapi rambu batas kecepatan serta marka pengurai kecepatan sehingga dapat berpotensi terjadinya kecelakaan. Dampak dari kecelakaan lalu lintas akan meningkatkan rasio kemiskinan karena menimbulkan biaya perawatan, kehilangan produktivitas, kehilangan 3 pencari nafkah dalam keluarga yang mengakibatkan stress, trauma, dan penderitaan yang berkelanjutan. Data primer meliputi Data Inventarisasi Ruas Jalan dan geometrik jalan Data yang dikumpulkan dengan cara survei inventarisasi ruas jalan ini antara lain data kelengkapan marka jalan, jumlah rambu dan kelengkapannya, luasan jalan rusak, jumlah lampu penerangan jalan beserta kondisinya, ketersediaan kondisi trotoar, ketersediaan dan kondisi drainase, dan hambatan samping jalan. Data yang dikumpulkan dengan cara survei inventarisasi ruas jalan ini antara lain data geometrik jalan dan fasilitas perlengkapan jalan. Sedangkan data sekunder meliputi, Data Kecelakaan Lalu Lintas Data tersebut diperoleh dari Satlantas Polresta Surakarta yaitu data kecelakaan selama 5 tahun terakhir (2017 – 2021). Data Peta Jaringan Jalan Data ini diperoleh dari Laporan Umum PKL Kota Surakarta, 2022, Data Kronologi Kecelakaan Lalu Lintas Data ini diperoleh dari Satlantas Polresta Surakarta. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan di Jalan Adi Sucipto Segment II di dominasi oleh faktor manusia dan prasarana. Kecelakaan dari faktor manusia dikarenakan masih ada pengemudi yang berkendara dengan kecepatan tinggi melebihi kecepatan rencana sebesar 60 km/jam dan kurang waspada saat berkendara. Dari faktor prasarana masih ada kondisi jalan yang terdapat jalan berlubang pada beberapa titik, terdapat beberapa lampu penerangan jalan yang dalam kondisi kurang baik, dan kurangnya jumlah lalu lintas yang ada serta kondisi. Pada hasil analisis prasarana masih ada beberapa titik jalan yang berlubang pada Jalan Adi Sucipto Segment II, untuk hasil analisa perlengkapan jalan yaitu terhadap rambu lalu lintas pada Jalan Adi Sucipto Segment II sangat minim adanya rambu lalu lintas, dan pada lapangan ada beberapa rambu yang sudah pudar dan rusak. Hal ini belum memenuhi sebagai jalan yang berkeselamatan.

Kata Kunci : Faktor penyebab terjadinya kecelakaan, peningkatan, analisis *Z-Score*

ABSTRACT

Surakarta City as one of the cities with quite rapid development, with a population increasing from day to day causing an increase in road users and traffic volume, so it needs serious handling of road performance conditions in order to realize safe road traffic and transportation activities. fast, smooth, orderly, comfortable and efficient. Based on the Analysis Results of the General Report of Street Vendors in Surakarta City, 2022, from the results of the 85th percentile spot speed survey, it was found that many vehicles exceeded the speed limit and had not been equipped with speed limit signs and speed breakdown markings so that accidents could potentially occur.

The impact of traffic accidents will increase the poverty ratio because it causes maintenance costs, loss of productivity, loss of 3 breadwinners in the family which results in stress, trauma and ongoing suffering. Primary data includes Road Inventory and road geometric data. Data collected by means of this road segment inventory survey includes data on the completeness of road markings, the number of signs and their accessories, the area of damaged roads, the number of street lighting lamps and their condition, availability of sidewalk conditions, availability and condition drainage, and roadside barriers. Data collected by means of a road inventory survey includes road geometric data and road equipment facilities. While secondary data includes Traffic Accident Data. The data was obtained from the Surakarta Police Traffic Unit, namely accident data for the last 5 years (2017 – 2021). Road Network Map Data This data was obtained from the Surakarta City PKL General Report, 2022, Traffic Accident Chronology Data This data was obtained from the Surakarta Police Traffic Unit. The factors causing accidents on Jalan Adi Sucipto Segment II are dominated by human factors and infrastructure. Accidents from the human factor are due to the fact that there are still drivers who drive at high speeds exceeding the planned speed of 60 km/hour and are not careful when driving. From the infrastructure factor, there are still road conditions with potholes at several points, there are several street lighting that are in poor condition, and a lack of existing traffic and conditions. In the results of the infrastructure analysis, there are still several potholes on Jalan Adi Sucipto Segment II, for the results of the analysis of road equipment, namely the traffic signs on Jalan Adi Sucipto Segment II, there are very few traffic signs, and in the field there are some signs that have faded and broken. This is not yet considered a safe path.

Keywords: Factors causing accidents, increase, Z-Score analysis

1. PENDAHULUAN

Kota Surakarta sebagai salah satu kota dengan perkembangan yang cukup pesat, dengan jumlah penduduk yang bertambah dari hari ke hari menyebabkan peningkatan pengguna jalan dan volume lalu lintas, sehingga perlu penanganan serius terhadap kondisi kinerja ruas jalan guna mewujudkan kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, cepat, lancar tertib, nyaman dan efisien.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor faktor penyebab kecelakaan di Ruas Jalan Adi Sucipto Segmen II pada sub segmen prioritas,

mengetahui kondisi dan kebutuhan fasilitas perlengkapan jalan yang berkeselamatan di Ruas jalan Adi Sucipto Segmen II pada sub segmen prioritas, memberikan rekomendasi penanganan untuk mengatasi permasalahan kecelakaan lalu lintas dan meningkatkan tingkat keselamatan lalu lintas.

Sedangkan manfaat penelitian yang ingin dicapai yaitu meningkatkan keselamatan lalu lintas di Ruas Jalan Adi Sucipto Segmen II pada sub segmen prioritas.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Surakarta. Daerah kajian studi berada di Jalan Adi Sucipto, Kabupaten Surakarta, Provinsi Jawa Tengah selama kurun waktu 4 bulan yakni pada Bulan September sampai dengan Bulan Desember 2022

Sifat Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (R & D), yaitu rangkaian proses dalam mengembangkan suatu hal

yang Sudah ada. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kualitatif berupa studi kasus yang menggali suatu masalah dengan batasan yang jelas.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penulisan penelitian ini terdiri dari dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil pengamatan langsung atau

survey. Sementara data sekunder didapatkan dari data yang telah ada dari instansi-instansi terkait. Rincian data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dilapangan dengan melakukan survei. Adapun survei yang dibutuhkan untuk memenuhi data primer adalah sebagai berikut:

Data Inventarisasi Ruas Jalan dan geometrik jalan Data yang dikumpulkan dengan cara survei inventarisasi ruas jalan ini antara lain data kelengkapan marka jalan, jumlah rambu dan kelengkapannya, luasan jalan rusak, jumlah lampu penerangan jalan beserta kondisinya, ketersediaan kondisi trotoar, ketersediaan dan kondisi drainase, dan hambatan samping jalan. Data yang dikumpulkan dengan cara survei inventarisasi ruas jalan ini antara lain data geometrik jalan dan fasilitas perlengkapan jalan. Untuk data geometrik jalan seperti:

- a. potongan melintang dan tampak atas yang meliputi panjang jalan, lebar jalan, jumlah dan lebar lajur lalu lintas, lebar bahu jalan.
- b. Data Kecepatan Sesaat (Spot Speed)
Data tersebut diperoleh dengan cara survei kecepatan sesaat adalah data kecepatan rata – rata kendaraan terklasifikasi.

2. Data Sekunder

Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan guna menunjang penelitian dari instansi-instansi pemerintah maupun swasta.

- a. Data Kecelakaan Lalu Lintas Data tersebut diperoleh dari Satlantas Polresta Surakarta yaitu data kecelakaan selama 5 tahun terakhir (2017 – 2021).

- b. Data Peta Jaringan Jalan Data ini diperoleh dari Laporan Umum PKL Kota Surakarta, 2022.
- c. Data Kronologi Kecelakaan Lalu Lintas Data ini diperoleh dari Satlantas Polresta Surakarta.
- d. Data Laporan Umum PKL Kota SURakarta, 2022

3. Metode Analisis

Data Tahapan selanjutnya adalah pengolahan data dengan tujuan menyederhanakan dan menyajikan susunan yang lebih baik dan rapi untuk kemudian di analisis.

- a. Tahap pertama Data primer didapat dengan cara yaitu melakukan survei inventarisasi ruas jalan yang meliputi geometrik jalan dan fasilitas perlengkapan jalan, survei kecepatan sesaat (spot speed). Data sekunder didapat dari instansi terkait yaitu, Satlantas Polresta Surakarta. Menganalisis data survei inventarisasi ruas jalan yang meliputi geometrik jalan dan fasilitas perlengkapan jalan, dan survei kecepatan sesaat (spot speed). kemudian dilakukan perbandingan kondisi eksisting dengan standar ketentuan jalan yang mengacu pada regulasi yang telah ditetapkan. Dalam hal ini regulasi yang digunakan anatara lain Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, Permenhub No. 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan, Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan, Permenhub No. 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas, Permenhub No 111 Tahun 2015 tentang Penetapan Batas Kecepatan.
- b. Tahap kedua mengolah data

kecelakaan lalu lintas kemudian memberikan penjelasan secara deskriptif, menganalisis faktor penyebab kecelakaan dengan cara mengidentifikasi dari faktor prasarana, manusia, kendaraan, dan dari segi faktor kecepatan terakhir adalah kesimpulan dan saran. Setelah semua analisis dilakukan maka dapat dibuat kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian ini.

c. Tingkat keparahan kecelakaan Berdasarkan tingkat keparahan kecelakaan, selanjutnya dianalisa menggunakan metode teknik analisis Z-Score.

- 1) Teknik Z-Score Z-Score adalah bilangan Z atau bilangan standart atau bilangan baku. Bilangan Z dicari dari sampel yang berukuran n, data X1,X2,X3,... Xn dengan rata-rata X pada simpangan baku S, sehingga dapat dibentuk data baru yaitu, Z1,Z2,Z3,..... Zn dengan rata-rata 0 simpangan baku 1.
- 2) Mencari nilai standar deviasi Nilai standar deviasi (S) adalah akar dari jumlah kuadrat rata-rata angka kecelakaan per

Tabel 1 Klasifikasi Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan

No	Nilai Z-Score	Kriteria
1	Nilai Positif (0,)	Rawan Kecelakaan
2	Nilai Positif (-0,)	Tidak RawaN Kecelakaan

Nilai Z-Score dibawah tingkat rata-rata jumlah kejadian kecelakaan, sedangkan nilai Z-Score negatif merupakan nilai Z-Score diatas tingkat rata-rata jumlah kejadian kecelakaan. Ruas jalan yang teridentifikasi sebagai daerah rawan kecelakaan lalu lintas adalah

tahun dikurangi rata-rata angka kecelakaan dibagi jumlah data. Dengan persamaan sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan:

- S : Standar deviasi
- Xi : Rata-rata angka kecelakaan per segmen
- \bar{x} : Rata-rata angka kecelakaan (total)
- n : Jumlah data

3) Mencari nilai Z-Score Rumus z dapat dicari dengan rumus (Hasan I, 2001). dapat dilihat pada persamaan dibawah ini:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{s}$$

- Zi : nilai Z-Score kecelakaan per-segmen jalan
 - Xi : Rata-rata angka kecelakaan per segmen
 - \bar{x} : Rata-rata angka kecelakaan (total)
 - S : standar deviasi
- Adapun klasifikasi dalam penentuan daerah rawan kecelakaan (Black Spot) adalah seperti ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

ruas jalan yang memiliki nilai Z-Score positif dan ruas jalan yang tidak teridentifikasi sebagai daerah rawan kecelakaan adalah ruas jalan yang memiliki nilai Z-Score negatif.

4) Menentukan interval kelas rawan kecelakaan dari nilai Z-

Score adalah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$I = \frac{Z_T - \bar{Z}_T}{\sum I}$$

Keterangan:

I : Interval kelas rawan

Z Tertinggi : Nilai Z-Score tertinggi

tertinggi

Z Terendah : Nilai Z-Score terendah

$\sum I$: Jumlah interval

- d. Memberikan usulan penanganan yang tepat sesuai dengan karakteristik kecelakaan lalu lintas pada jalan tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Pembobotan Kecelakaan (Z-Score)

Untuk mengetahui daerah rawan kecelakaan persegmen digunakan rumus Z-Score. Dengan menggunakan rumus tersebut diketahui tingkat pertumbuhan rata-rata kejadian kecelakaan dan sub

segmen yang rawan kecelakaan yang ada pada ruas Jalan Adi Sucipto Segmen II dari tahun 2017 sampai dengan 2021. Perhitungan Z-Score untuk pertumbuhan tingkat kecelakaan dari tahun 2017 sampai dengan 2021.

Tabel 2 Hasil Analisis Z-Score Untuk Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas

Nama Jalan	Segmen Jalan	X_i	\bar{x}	$X_i - \bar{x}$	$(X_i - \bar{x})^2$	S	Z	Kriteria
Adi Sucipto	0-100	6	4.1	1.9	3.7	2.58	0.75	Rawan Kecelakaan Rendah
	100-200	1	4.1	-3.1	9.5	2.58	-1.19	Tidak Rawan Kecelakaan
	200-300	2	4.1	-2.1	4.3	2.58	-0.81	Tidak Rawan Kecelakaan
	300-400	3	4.1	-1.1	1.2	2.58	-0.42	Tidak Rawan Kecelakaan
	400-500	2	4.1	-2.1	4.3	2.58	-0.81	Tidak Rawan Kecelakaan
	500-600	3	4.1	-1.1	1.2	2.58	-0.42	Tidak Rawan Kecelakaan
	600-700	2	4.1	-2.1	4.3	2.58	-0.81	Tidak Rawan Kecelakaan
	700-800	3	4.1	-1.1	1.2	2.58	-0.42	Tidak Rawan Kecelakaan
	800-900	7	4.1	2.9	8.5	2.58	1.13	Rawan Kecelakaan Sedang
	900-1.000	4	4.1	-0.1	0.0	2.58	-0.03	Tidak Rawan Kecelakaan
	1.000-1.100	4	4.1	-0.1	0.0	2.58	-0.03	Tidak Rawan Kecelakaan
	1.100-1.200	5	4.1	0.9	0.9	2.58	0.36	Rawan Kecelakaan Sangat Rendah
	1.200-	11	4.1	6.9	47.9	2.58	2.68	Rawan Kecelakaan

	1.300						Sangat Tinggi
	Jumlah	53			86.92		

berdasarkan Tabel V.8 diatas diketahui kriteria rawan kecelakaan pada segmen II Jalan Adi Sucipto, rawan kecelakaan sangat tinggi, rawan kecelakaan sedang, rawan kecelakaan rendah, dan tidak rawan kecelakaan. Adapun segmen jalan tersebut antara lain, segmen jalan sta 1200-1300 dengan nilai Z-Score sebesar 2,68 dengan kriteria rawan kecelakaan sangat tinggi, sta 800-900 dengan nilai Z-Score 1,13 dengan kriteria rawan kecelakaan sedang, sta 0-100 dengan nilai Z-Score 0,75 dengan kriteria rawan kecelakaan rendah, sta 200-300 dengan nilai Z-Score -0,03 tidak rawan kecelakaan.

2. Analisis Kronologi Kecelakaan

Kriteria yang digunakan yaitu Jalan Adi Sucipto Segmen II, dimana jalan dibagi menjadi 13 sub segmen jalan. Di urutan berdasarkan sub segmen tertinggi yaitu sub segmen 13, 9 dan 1.

- a. Titik pertama sub segmen rawan kecelakaan pada sub segmen 1 (sta 1.200-1.300) yaitu di mulai dari depan Sekolah Jalan Adi Sucipto Segemen II. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kepolisian Resor Kota Surakarta tercatat telah terjadi 3 kejadian kecelakaan pada tahun 2021 dan di titik ini berdasarkan hasil analisis pembobotan z-score menjadi lokasi rawan kecelakaan ke satu. Potensi terjadinya kecelakaan cukup besar disebabkan disekitar lokasi sub segmen jalan terdapat kawasan Sekolah, pertokoan, dan terdapat SPBU dengan karakteristik jalan lurus sehingga pengemudi melajukan kendaraan dengan kecepatan tinggi dapat mengakibatkan kecelakaan.

- b. Sub segmen ke sembilan dimulai sta 800-900. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kepolisian Resor Kota Surakarta pada lokasi ini telah terjadi kecelakaan sebanyak 2 dari 7 kejadian yang terjadi pada tahun 2021 sub segmen ini menjadi prioritas berdasarkan pembobotan dari metode Z-Score dengan karakteristik jalan yang sama seperti pada segmen sebelumnya yaitu jalan lurus yang mengakibatkan sindrom highway hypnotis.
- c. Titik ketiga sub segmen rawan kecelakaan pada segmen 1 (sta 0-100). Berdasarkan data yang diperoleh dari Kepolisian Resor Kota Surakarta tercatat telah terjadi 2 kejadian kecelakaan pada tahun 2021 dan di titik ini berdasarkan hasil analisis pembobotan Z-Score menjadi lokasi rawan kecelakaan ketiga. Karakteristik jalan lurus sama seperti segmen sebelumnya yang mengakibatkan terjadinya sindrom highway hypnotis yaitu, dimana kondisi pengemudi mengalami trance atau berpikiran kosong ketika mengemudi, jika dibiarkan hal ini berpotensi membuat pengemudi tertidur.

Berdasarkan kedua kronologis diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa penyebab utama kecelakaan pada sub segmen 1 sta 800-900 adalah pejalan kaki, parkir di bahu jalan, kurang waspada dan melebihi batas kecepatan.

3. Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan

Kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia, faktor kendaraan, faktor jalan, dan faktor alam. Adapun faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada sub segmen prioritas adalah sebagai berikut:

- a. Faktor Manusia
Pada sub segmen 13 sta 1.200-1.300 terdapat 3 kronologi kejadian kecelakaan pada tahun 2021. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi perkronologi kejadian kecelakaan yang disesuaikan dengan standar keselamatan manusia.
- b. Faktor Jalan
Berdasarkan data Laporan Umum PKL Kota Surakarta 2022 yang dikumpulkan dari satlintas polresta Surakarta yang sudah diidentifikasi, terdapat 1 kejadian pada sub segmen 13 sta 1.200-1.300 yang disebabkan oleh faktor jalan yaitu pada kronologi 3 dimana terdapat sepeda motor pada saat membelok kekanan menghindari lubang dan jalannya licin kemudian terpleset selanjutnya terjatuh maka terjadi kecelakaan tunggal.
- c. Faktor Alam
Ditinjau dari faktor Alam pada sub segmen 13 sta 1.200-1.300 terdapat jalan licin saat hujan. Dimana hal tersebut dapat menyebabkan kecelakaan dari faktor lingkungan.

4. Analisis Kecepatan

- a. Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)
Diketahui untuk kecepatan rencana pada Jalan Adi Sucipto Segmen II adalah 60 km/jam, sesuai dengan PM Perhubungan No 111 tahun 2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan. Berdasarkan fungsinya jalan arteri primer

didesain kecepatan rencana 60 km/jam. Kecepatan persentil 85 merupakan suatu kecepatan lalu lintas dimana 85% dari pengemudi mengemudikan kendaraannya di jalan tanpa dipengaruhi oleh kecepatan lalu lintas yang lebih rendah atau cuaca yang buruk (Abraham, 2001). Dengan begitu kecepatan persentil 85 merupakan kecepatan yang digunakan oleh 85 persentil pengemudi yang diharapkan dapat mewakili kecepatan yang sering digunakan pengemudi dilapangan (Sendow, 2014). Oleh karena itu dilakukan rekapitulasi data spot speed ditujukan mengetahui kecepatan eksisting dengan melakukan perhitungan persentil 85 pada lokasi rawan kecelakaan yaitu jalan Adi Sucipto Segmen I

5. Inspeksi Keselamatan Jalan

Inspeksi Keselamatan Jalan dilakukan Untuk Mengetahui standar teknis suatu ruas jalan apakah jalan tersebut sudah memenuhi standar jalan yang berkeselamatan atau tidak pada Ruas Jalan Adi Sucipto Segmen II. Berikut merupakan hasil dari inspeksi keselamatan jalan yang telah dilakukan pada 3 sub segmen prioritas

- a. Geometrik Ruas Jalan
Geometrik ruas jalan adalah standar teknis kelaikan fungsi jalan yang sesuai dengan standar jalan yang berkeselamatan. Dilakukannya laik fungsi jalan itu ialah bertujuan untuk memberikan penilaian atau kajian terhadap standar jalan yang berkeselamatan yang dilihat dari aspek teknis jalan. Pada Ruas Jalan adi Sucipto Segmen II memiliki Panjang 1,3 Km dengan lebar lajur 3,50 meter, dengan lebar trotoar

sebelah kanan dan kiri jalan yaitu 1,50 meter. Tipe Jalan Adi Sucipto Segmen II yaitu bertipe jalan 4/2 D dengan sistem dua arah terbagi. Pada ruas jalan Adi Sucipto Segmen II tidak memiliki bahu jalan.

- b. Fasilitas Perlengkapan jalan
- Analisis fasilitas keselamatan jalan sesuai dengan kondisi di Ruas Jalan Adi Sucipto Segmen II, dengan menganalisis fasilitas keselamatan jalan sesuai dengan standar yang berlaku dan sesuai dengan persyaratan dari jalan berkeselamatan. Analisis mengenai kondisi fasilitas keselamatan jalan yang dilihat dari segi laik fungsi jalan. Sehingga dapat mengetahui terkait kekurangan dari laik fungsi jalan tersebut yang nantinya akan menjadi rekomendasi untuk perbaikan pada Ruas Jalan Adi Sucipto Segmen II. Standar yang digunakan beracuan pada Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Kementerian perhubungan pada Peraturan Menteri Perhubungan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan di Jalan Adi Sucipto Segmen II di dominasi oleh faktor manusia dan prasarana. Kecelakaan dari faktor manusia dikarenakan masih ada pengemudi yang berkendara dengan kecepatan tinggi melebihi kecepatan rencana sebesar 60 km/jam dan kurang waspada saat berkendara. Dari faktor prasarana masih ada kondisi jalan yang terdapat jalan berlubang

Republik Indonesia No 13 Tahun 2014.

6. Upaya Peningkatan Keselamatan
- Strategi upaya mengurangi dampak dari penyebab kecelakaan lalu lintas maka dalam hal ini penulis mengajukan usulan berdasarkan analisis faktor penyebab yang diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan lalu lintas pada Sub segmen 13, 9, dan 1 di Ruas Jalan Adi Sucipto Segmen II. Untuk Upaya peningkatan keselamatan lalu lintas juga harus memenuhi aspek prinsip jalan berkeselamatan yaitu :
- a. Self Explaining yaitu infrastruktur perlengkapan jalan yang mampu untuk memandu pengguna jalan.
 - b. Self Enforcement yaitu infrastruktur perlengkapan jalan yang mampu untuk menciptakan kepatuhan pengguna jalan.
 - c. Forgiving Road User yaitu infrastruktur perlengkapan jalan yang mampu untuk meminimalisir/mengurangi kesalahan pengguna jalan.

pada beberapa titik, terdapat beberapa lampu penerangan jalan yang dalam kondisi kurang baik, dan kurangnya jumlah lalu lintas yang ada serta kondisi geometrik jalan lurus yang mengakibatkan terjadinya highway hipnotis.

2. Pada hasil analisis prasarana masih ada beberapa titik jalan yang berlubang pada Jalan Adi Sucipto Segmen II, untuk hasil analisa perlengkapan jalan yaitu terhadap rambu lalu lintas pada Jalan Adi Sucipto Segmen II sangat

minim adanya rambu lalu lintas, dan pada lapangan ada beberapa rambu yang sudah pudar dan rusak. Hal ini belum memenuhi sebagai jalan yang berkeselamatan.

3. Kecepatan tertinggi yaitu 76 km/jam dengan tata guna lahan yaitu pertokoan, perumahan, persekolahan, serta akses menuju perkantoran yang menjadi pusat tujuan masyarakat untuk berkegiatan. Kecelakaan yang disebabkan kecepatan tinggi ataupun kurang waspada dalam berkendara, marka jalan pudar dan rambu yang

tidak memenuhi kebutuhan jalan berpengaruh terhadap pengendara. Diberikan rekomendasi yang sesuai terhadap peningkatan pada Jalan Adi Sucipto Segmen II terhadap 3 sub segmen prioritas berupa manajemen kecepatan dan melengkapi perlengkapan jalan yang diharapkan menjadi solusi pencegahan terjadinya kecelakaan pada jalan tersebut dan dapat dilakukan secara maksimal dan baik agar 97 resiko terjadinya kecelakaan pada lokasi tersebut berkurang dan tidak terjadi lagi..

DAFTAR PUSTAKA

_____, 2009, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

_____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 tentang Rambu Lalu Lintas.

_____, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 111 tentang Cara Penetapan Batas Kecepatan.

_____, 2018, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun tentang Alat Penerangan Jalan.

Al Qurni, I., 2016. Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Jalan Nasional Arteri Primer dan Arteri Sekunder Kabupaten Kendal). *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, 13(1), 52-60. doi:<https://doi.org/10.15294/jg.v13i1.7989>.

Austroroads, 1992. *Perencanaan Lalu Lintas dan Transportasi*. Bandung:ITB.

Austroroads, 2002. *Road Safety Audit*, 2nd ed. Austroroads Publication, Sydney.

Badan Pusat Statistik Kota Surakarta, 2021. *Surakarta dalam angka*. Badan Pusat Statistik Kota Surakarta.

Dewanti, M.S, 1996. Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas Di Yogyakarta, *Media Teknik – UGM Yogyakarta*.No. 3 Tahun XVII November 1996.

Farida, I., & Santosa, W, 2018. Keselamatan Angkutan Bus di Kabupaten Garut. *Jurnal Transportasi*, 18(3), 211–218.

Gregoriades, A., & Mouskos, K. C, 2013. Black Spots Identification Through A Bayesian Networks Quantification of Accident Risk Index. Transportation ResearchPartC:EmergingTechnologies.<https://doi.org/10.1016/j.trc.2012.12.008>.