

## PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS DI JALAN JENDERAL SOEDIRMAN KM. 314 KABUPATEN KOTABARU

### ANDI FARDIAZ KAUTSAR

Taruna Program Studi Sarjana  
Terapan Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD.  
Jl Raya Setu Km 3,5, Cibitung,  
Bekasi, Jawa Barat 17520  
[andifardiazk@gmail.com](mailto:andifardiazk@gmail.com)

### SUDIRMAN ANGGADA

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

### SITI UMIYATI

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

### ABSTRACT

*The Jendral Sudirman road section is a primary collector road, with the status of a National road that directly connects the 2 provinces of East Kalimantan and South Kalimantan. Due to the low traffic volume, many road users drive vehicles with a fairly high average vehicle speed > 60 km/hour. In the last year (2020) there were 15 accidents that occurred on the General Sudirman road section, on Jalan Jenderal Sudirman KM. 314 there were 6 accidents and caused 5 deaths, 2 serious injuries, and 3 minor injuries. The analyzes used in dealing with these problems are Micro Analysis, Macro Analysis, and Hazard Identification and Risk Assessment Analysis. The final goal in this study is to provide a treatment in the form of a safe road design, so that it is expected to reduce the number of accidents on the General Sudirman KM road section. 314, because at this point is the location of the 6 accidents.*

**Keywords:** *Increasing Safety, Accident Rate, Safe Road Design*

### ABSTRAKSI

Ruas jalan Jenderal Soedirman merupakan jalan kolektor primer, dengan status jalan Nasional yang langsung menghubungkan 2 provinsi Kaltim dan Kalsel. Karena Volume lalu lintas yang rendah banyak pengguna jalan mengendarai kendaraan dengan kecepatan rata – rata kendaraan cukup tinggi > 60 km/jam. Dalam satu tahun terakhir (2020) terdapat 15 kejadian kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Jenderal Soedirman, Pada Jalan Jenderal Soedirman KM. 314 terdapat 6 kejadian kecelakaan dan menyebabkan 5 Korban Meninggal Dunia, 2 Luka Berat, dan 3 Luka Ringan. Analisis yang digunakan dalam menangani berbagai masalah ini yaitu, Analisis Mikro, Analisis Makro, dan Analisis Hazard Identification and Risk Assesment. Tujuan akhir dalam penelitian ini yaitu memberikan sebuah penanganan berupa desain jalan berkeselamatan, sehingga diharapkan dapat menurunkan angka kecelakaan pada ruas jalan Jenderal Soedirman KM. 314, karena pada titik ini merupakan lokasi dari 6 kejadian kecelakaan tersebut.

**Kata Kunci:** Peningkatan Keselamatan, Tingkat Kecelakaan, Desain Jalan yang Berkeselamatan

### PENDAHULUAN

Menurut data kecelakaan dari Satuan Lalu Lintas (Satlantas) Kabupaten Kotabaru, terdapat 24 ruas jalan yang merupakan lokasi rawan kecelakaan. Dari 24 ruas jalan tersebut, jalan Jenderal Soedirman adalah ruas jalan yang menduduki peringkat satu dari tingkat kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Kotabaru. Dalam satu tahun terakhir (2020) terdapat 15 kejadian kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Jenderal Soedirman, Pada Jalan Jenderal Soedirman KM. 314 terdapat 6 kejadian kecelakaan dan menyebabkan 5 Korban Meninggal Dunia, 2 Luka Berat, dan 3 Luka Ringan. Karena Volume lalu

lintas yang rendah banyak pengguna jalan mengendarai kendaraan dengan kecepatan rata – rata kendaraan cukup tinggi > 60 km/jam. Permasalahan kecelakaan di Jalan Jenderal Soedirman KM. 314 sering terjadi dikarenakan perilaku manusia yang tidak disiplin dan fasilitas perlengkapan jalan yang kurang memadai, seperti minimnya rambu lalu lintas, sepanjang ruas jalan Jenderal Soedirman KM. 314 hanya ada 1 rambu lalu lintas dan sudah tidak terawat, tidak ada fasilitas untuk para pejalan kaki yang membuat pejalan kaki harus mengambil badan jalan, serta penerangan jalan yang sangat minim dan sudah tidak berfungsi sehingga berbahaya jika melewati jalan Jenderal Soedirman KM. 314 pada malam hari. Kondisi marka jalan sudah mulai memudar dan permukaan jalan yang berlubang serta geometrik jalan yang merupakan perbukitan membuat ruas jalan Jenderal Soedirman KM. 314 sering terjadi kecelakaan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan berdasarkan data sekunder.
2. Mengidentifikasi kondisi eksisting fasilitas perlengkapan jalan pada ruas jalan Jenderal Soedirman KM. 314.
3. Mengusulkan penanganan yang tepat untuk meningkatkan keselamatan di lokasi rawan kecelakaan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Keselamatan

Dalam Undang – undang nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyebutkan bahwa keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan lingkungan.

### Konsep Jalan Berkeselamatan

Menurut Joko Muryanto (2012) Jalan yang berkeselamatan merupakan suatu jalan yang didesain dan dioperasikan sedemikian rupa sehingga jalan tersebut dapat menginformasikan, memperingatkan, dan memandu pengemudi melewati suatu ruas atau segmen jalan yang tidak umum. Untuk mewujudkan jalan tersebut.

### Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan Undang - Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, bahwa Kecelakaan Lalu Lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda.

### Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

Ada 3 tahap untuk menentukan lokasi rawan kecelakaan, yaitu: *Equivalent Accident Number* (EAN), Batas Kontrol Atas (BKA) dan *Upper Control Limit* (UCL)

1. *Equivalent Accident Number* (EAN)

$$EAN = 6 MD + 3 LB + 1 LR$$

2. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$BKA = C + 3 \sqrt{C}$$

Dimana: C = Rata-rata angka kecelakaan EAN

3. *Upper Control Limit* (UCL)

$$UCL = \lambda + \psi \times \sqrt{[(\lambda/m) + ((0.829)/m) + (1/2 \times m)]}$$

Dimana:  $\lambda$  = Rata-rata angka kecelakaan EAN

$\Psi$  = Faktor probabilitas = 2.576

m = Angka kecelakaan ruas yang ditinjau (EAN)

### Analisis Kecepatan Sesaat pada Kendaraan (*Spot Speed*)

Rata-rata kecepatan sesaat pada kendaraan didapatkan dengan menggunakan rumus berupa persentil 85:

$$\text{Persentil 85} = \left( Bb + \frac{((85/100) \times n) - \sum f}{f_{\text{persentil},i}} \right)$$

Sumber: *Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains, Dr. Ir. Harinaldi, M. Eng.*

Keterangan:

Bb : Batas bawah nyata kelas dari kelas persentil

N : Banyaknya data

$\sum f$  : Jumlah frekuensi seluruh kelas sampai dengan batas kelas persentil

f : Frekuensi kelas persentil

c : Lebar interval kelas

### Analisa Jarak Pandang

$$d = 0,278 \times V \times t + \frac{V^2}{254 \times f_m}$$

Sumber: *Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*

Keterangan:

d : Jarak pandang henti minimum (m)

$f_m$  : Koefisien gesekan antara ban dan muka jalan dalam arah memanjang jalan

V : Kecepatan kendaraan (km/jam)

t : Waktu reaksi (2,5 detik)

### Analisis *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA)

HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) merupakan suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam berkendara dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi serta menyebabkan kecelakaan lalu lintas dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko.

**Tabel 1** Parameter “*Probability/likelihood of hazard*”

| Tingkat | Deskripsi             | Keterangan                                |
|---------|-----------------------|---|
| 5       | <i>Almost Certain</i> | Terjadi setiap saat                       |
| 4       | <i>Likely</i>         | Sering terjadi                            |
| 3       | <i>Prosibble</i>      | Terjadi sekali - sekali / kadang - kadang |
| 2       | <i>Unlikely</i>       | Jarang terjadi                            |
| 1       | <i>Rare</i>           | Hampir tidak pernah terjadi               |

Sumber: *Standard AS/NZS 4360*

**Tabel 2** Parameter "Saverity of Hazard"

| Tingkat | Deskripsi            | Keterangan  |
|---------|----------------------|---|
| 1       | <i>Insignificant</i> | Tidak ada cedera, kerugian keuangan kecil   |
| 2       | <i>Minor</i>         | Cidera ringan, kerugian keuangan kecil  |
| 3       | <i>Moderate</i>      | Cidera sedang hingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar   |
| 4       | <i>Major</i>         | Cidera berat yang terjadi pada lebih dari 1 orang, kerugian besar dan adanya gangguan produksi  |
| 5       | <i>Catastropic</i>   | Korban meninggal lebih dari 1 orang, kerugian sangat besar, mengganggu seluruh proses kegiatan perusahaan, dampaknya sangat luas dan menyeluruh |

Sumber: Standard AS/NZS 4360

**Tabel 3** Risk Assessment Matrix

| Probability /likelihood of hazard | Saverity of hazard   |              |                 |              |                    |
|-----------------------------------|----------------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------|
|                                   | <i>Insignificant</i> | <i>Minor</i> | <i>Moderate</i> | <i>Major</i> | <i>Catastropic</i> |
| Rare                              | 1                    | 2            | 3               | 4            | 5                  |
| Unlikely                          | 2                    | 4            | 6               | 8            | 10                 |
| Probibble                         | 3                    | 6            | 9               | 12           | 15                 |
| Likely                            | 4                    | 8            | 12              | 16           | 20                 |
| Almost Certain                    | 5                    | 10           | 15              | 20           | 25                 |

Sumber: Standard AS/NZS 4360

**Tabel 4** Indication of risk level

| Risk Level    |                |
|---------------|----------------|
| 1 sampai 2    | <b>Low</b>     |
| 3 sampai 6    | <b>Medium</b>  |
| 7 sampai 12   | <b>High</b>    |
| Lebih dari 12 | <b>Extreme</b> |

Sumber: Standard AS/NZS 4360

Hasil penilaian risiko akan diketahui level risikonya berdasarkan hasil probability dan severity terjadinya. Bahaya dengan level tertinggi akan menjadi prioritas utama untuk diberikan pengendalian bahaya yang sesuai untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan lalul lintas, dan kerugian.

## METODOLOGI PENELITIAN

Alur pikir penelitian diawali dengan mengamati wilayah studi dan memilih masalah transportasi yang muncul di wilayah studi. Kemudian melakukan studi pendahuluan untuk mencari informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan kemungkinan penelitian akan diteruskan. Setelah itu merumuskan masalah yang sudah ditentukan sebelumnya, kemudian menentukan tujuan dari penelitian tersebut. Dilanjutkan dengan melengkapi penelitian dengan kajian pustaka terkait landasan teori dan landasan hukum yang mendukung. Setelah data di berhasil dikumpulkan, selanjutnya data

diolah dan dilanjutkan dengan analisis, dan diharapkan bisa menjadi pemecah masalah transportasi yang ada. Tahapan yang terakhir adalah menarik kesimpulan dan dilengkapi dengan saran.

## ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

### Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

Tabel 5 EAN Jalan Jenderal Soedirman

| NO     | NAMA JALAN                    | MD | NILAI | LB | NILAI | LR | NILAI | KERUGIAN MATERIAL | NILAI | FUNGSI JALAN | NILAI | STATUS JALAN | NILAI | TOTAL NILAI | PERANGKINGAN |
|--------|-------------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|-------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------------|--------------|
| 1      | Jalan Jend. Soedirman Km. 314 | 5  | 30    | 2  | 6     | 3  | 3     | Rp8.700.000       | 1     | KOLEKTOR     | 3     | NASIONAL     | 5     | 48          | 1            |
| 2      | Jalan Jend. Soedirman Km. 323 | 2  | 12    | 1  | 3     | 1  | 1     | Rp25.200.000      | 1     | KOLEKTOR     | 3     | NASIONAL     | 5     | 25          | 2            |
| 3      | Jalan Jend. Soedirman Km. 332 | 2  | 12    | 0  | 0     | 0  | 0     | Rp700.000         | 1     | KOLEKTOR     | 3     | NASIONAL     | 5     | 21          | 3            |
| 4      | Jalan Jend. Soedirman Km. 422 | 0  | 0     | 0  | 0     | 3  | 3     | Rp1.000.000       | 1     | KOLEKTOR     | 3     | NASIONAL     | 5     | 12          | 4            |
| JUMLAH |                               |    | 54    |    | 9     |    | 7     | Rp35.600.000      | 4     |              | 12    |              | 20    | 106         |              |

Sumber: Hasil Analisis

#### Batas Kontrol Atas (BKA)

Dengan jumlah total angka kecelakaan EAN = 106 pada 4 segmen pengamatan, maka nilai rata-rata (C) dapat dihitung sebagai berikut:

$$C = 106/4 = 26.5$$

Dengan nilai rata-rata (C) = 26.5, maka nilai BKA dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= 26.5 + 3 \sqrt{26.5} \\ &= 41.94 \\ &\approx 42 \end{aligned}$$

Jadi, nilai batas kontrol dengan metode BKA pada ruas jalan Jenderal Soedirman adalah sebesar 42 angka kecelakaan. Nilai BKA untuk semua segmen jalan sama atau seragam, yaitu 42 angka kecelakaan, karena pada persamaan tersebut hanya menggunakan nilai rata-rata dari angka kecelakaan EAN.

#### Upper Control Limit (UCL)

Dengan jumlah total angka kecelakaan EAN = 106 pada 4 segmen pengamatan, maka nilai rata-rata ( $\lambda$ ) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\lambda = 106/4 = 26.5$$

$$\text{Faktor probabilitas } (\psi) = 2.576$$

Untuk Segmen KM. 314 dengan nilai m = 48, nilai rata-rata ( $\lambda$ ) = 26.5 dan faktor probabilitas ( $\psi$ ) = 2.576, maka nilai UCL dapat dihitung, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= 26.5 + 2.576 \times \sqrt{[(26.5/48) + (0.829/48) + (1/2 \times 48)]} \\ &= 39.2 \\ &\approx 39 \end{aligned}$$

Jadi, nilai batas kontrol dengan metode UCL pada ruas jalan Jenderal Soedirman KM. 314 adalah sebesar 39 angka kecelakaan.

Berdasarkan hasil perhitungan batas kontrol dengan metode BKA dan UCL, teridentifikasi 1 spot pada Jalan Jenderal Soedirman yang tergolong black spot yaitu ruas jalan KM 314, dengan nilai EAN sebesar 48 lebih besar dari nilai batas kontrolnya (BKA = 42 dan UCL = 39,27).

## Analisis Kecepatan Sesaat pada Kendaraan (*Spot Speed*)

**Tabel 6** Kecepatan Sesaat arah masuk

| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
|----|-----------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| 1  | Sepeda Motor    | 82,00              | 31,00             | 53,05               | 69,00        |
| 2  | Mobil           | 86,00              | 42,00             | 54,40               | 63,75        |
| 4  | Pick Up         | 85,00              | 37,00             | 54,33               | 67,90        |
| 5  | Truck Sedang    | 66,00              | 42,00             | 51,47               | 57,80        |

Sumber: Hasil Analisis

**Tabel 7** Kecepatan Sesaat arah keluar

| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
|----|-----------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| 1  | Sepeda Motor    | 89,00              | 32,00             | 59,10               | 74,30        |
| 2  | Mobil           | 84,00              | 33,00             | 62,65               | 75,60        |
| 4  | Pick Up         | 78,00              | 35,00             | 54,53               | 69,20        |
| 5  | Truck Sedang    | 64,00              | 37,00             | 50,33               | 60,70        |

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa kecepatan persentil85 pada ruas jalan Jenderal Soedirman KM. 314 melebihi kecepatan maksimal. Berdasarkan PM 111 tahun 2015 tentang Batas Kecepatan,yang dimana ruas jalan Jenderal Soedirman KM. 314 merupakan ruas jalan kolektor primer dengan batasan keepatan maksimalnya yaitu 50 Km/Jam.

## Analisis Jarak Pandang Henti

**Tabel 8** Jarak Pandang Henti Arah Keluar

| RUAS JALAN         | FUNGSI JALAN    | KECEPATAN RENCANA | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85) | JPH KETENTUAN MINIMUM (M) | JPH EKSISTING | KATEGORI       |
|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------|
| JL. JEND. SUDIRMAN | Kolektor Primer | 60                | Sepeda Motor    | 74,30                              | 85                        | 117,50        | Melebihi Batas |
|                    |                 |                   | Mobil           | 75,60                              |                           | 120,73        | Melebihi Batas |
|                    |                 |                   | Pick Up         | 69,20                              |                           | 105,22        | Melebihi Batas |
|                    |                 |                   | Truck Sedang    | 60,70                              |                           | 86,14         | Aman           |

Sumber: Hasil Analisis

**Tabel 9** Jarak Pandang Henti Arah Masuk

| RUAS JALAN         | FUNGSI JALAN    | KECEPATAN RENCANA | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85) | JPH KETENTUAN MINIMUM (M) | JPH EKSISTING | KATEGORI       |
|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------|
| JL. JEND. SUDIRMAN | Kolektor Primer | 60                | Sepeda Motor    | 69,00                              | 85                        | 104,76        | Melebihi Batas |
|                    |                 |                   | Mobil           | 63,75                              |                           | 92,79         | Melebihi Batas |
|                    |                 |                   | Pick Up         | 67,90                              |                           | 102,19        | Melebihi Batas |
|                    |                 |                   | Truck Sedang    | 57,80                              |                           | 80,03         | Aman           |

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan data survei dan perhitungan diatas, bahwasanya jarak pandang henti eksisting di Jalan Jenderal Soedirman KM. 314 masih belum ada kesesuaian, dikarenakan masih melampaui jarak pandang henti standar untuk Sepeda Motor, Mobil, dan Pick Up arah masuk maupun keluar. Sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas di Jalan Jenderal Soedirman KM.314.

### Analisis Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

**Tabel 10** Identifikasi *Hazard* di Jalan Jenderal Soedirman KM.314

| <b>Hazard Identification</b>                         |
|--|
| Prasarana yang sudah tidak terawat                   |
| Pengendara melebihi batas kecepatan                  |
| Perbedaan tinggi bahu jalan dengan jalur lalu lintas |
| Perkerasan jalan yang berlubang                      |

*Sumber: Hasil Analisis*

Terdapat 4 Hazard yang berada di spot KM. 314, selanjutnya setelah didapatkan hazard di lokasi rawan kecelakaan selanjutnya dilakukan penilaian risiko.

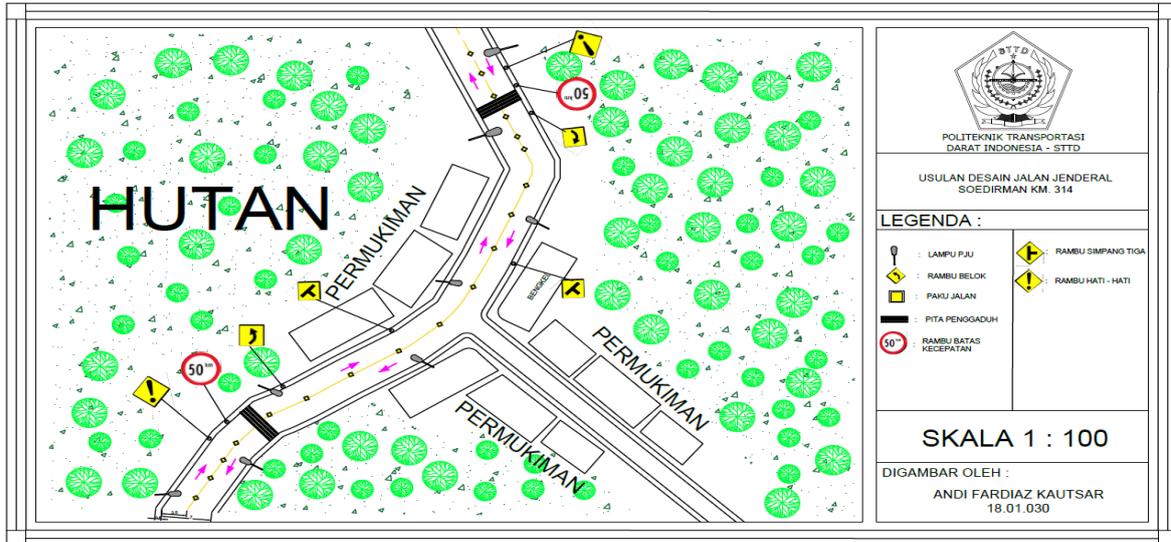
**Tabel 11** Penilaian Risiko terhadap *Hazard* di Jalan Jenderal Soedirman KM. 314

| <b>Hazard Identification</b>                         | <b>Probability</b> | <b>Severity</b> | <b>Total Score</b> | <b>Level Risk</b> |
|--|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| Prasarana yang sudah tidak terawat                   | 1                  | 1               | 1                  | Low               |
| Pengendara melebihi batas kecepatan                  | 3                  | 5               | 15                 | Extreme           |
| Perbedaan tinggi bahu jalan dengan jalur lalu lintas | 1                  | 1               | 1                  | Low               |
| Perkerasan jalan yang berlubang                      | 1                  | 5               | 5                  | Medium            |

*Sumber: Hasil Analisis*

Setelah dilakukan Penilaian Risiko didapatkan bahwasannya Pengendara melebihi batas kecepatan adalah Hazard yang harus segera ditangani karena memiliki skor risiko paling tinggi (*Extreme*).

## Desain Usulan



**Gambar 1** Desain Usulan Peningkatan Keselamatan Jalan Jenderal Soedirman KM. 314

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan Analisa karakteristik kecelakaan dari Satlantas Kabupaten Kotabaru tahun 2020 jumlah kecelakaan terjadi sebanyak 6 kejadian kecelakaan dengan 5 korban meninggal dunia, 2 korban luka berat dan 3 korban luka ringan. Dengan waktu kejadian kecelakaan banyak terjadi adalah pada pukul 18.00 – 23.59 WIB. Kejadian kecelakaan di dominasi oleh laki-laki yang dimana pergerakan banyak dilakukan oleh laki-laki. Jumlah kecelakaan tertinggi menurut jenis kecelakaan dengan jenis kendaraan sepeda motor dan tipe kecelakaan paling banyak terjadi yaitu kecelakaan depan-depan. Faktor penyebab kecelakaan tertinggi dengan total 3 kecelakaan yaitu pada manusia yang mengendarai kendaraan melebihi batas kecepatan.
2. Berdasarkan Analisa yang sudah dilakukan, kondisi eksisting fasilitas perlengkapan jalan masih kurang memadai seperti hanya terdapat 1 rambu lalu lintas, marka jalan yang sudah mulai pudar, PJU yang tidak terdapat di perbukitan, maka perlu dilakukan penambahan fasilitas perlengkapan jalan sesuai dengan Usulan Desain penempatan fasilitas perlengkapan jalan, khususnya rambu disesuaikan pada kecepatan rata-rata kendaraan bermotor yang melintasi KM 314 ruas Jalan Jenderal Soedirman.
3. Rekomendasi penanganan dalam upaya peningkatan keselamatan KM 314 ruas Jalan Jenderal Soedirman berupa manajemen kecepatan dan melengkapi perlengkapan jalan.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 1993, *Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana Dan Lalu Lintas Jalan*.
- \_\_\_\_\_, 2009, *Undang – undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan , Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2013, *Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.
- \_\_\_\_\_, 2014, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas*, Departemen Perhubungan , Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2018, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan*, Departemen Perhubungan , Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2014, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas*, Departemen Perhubungan , Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 tentang Pedoman Penetapan Batas Kecepatan*, Departemen Perhubungan , Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2021, *Pola Umum Transportasi Darat Kabupaten Kotabaru*, Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Kotabaru Angkatan XL, Bekasi.
- \_\_\_\_\_, *Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan* yang disusun berdasarkan amanat Pasal 2003 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009.
- \_\_\_\_\_, 1995, *Manual Pemeliharaan Rutin Untuk Jalan Nasional dan Jalan Provinsi metode perbaikan jalan*. Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Bina Teknik.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Standar Perencanaan Geometrik Jalan*, Direktorat Jendral Bina Marga.
- \_\_\_\_\_, 2007, *Pedoman Operasi Unit Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas*, Direktorat Keselamatan Transportasi Darat.
- Muryanto J, 2012, *Panduan Teknis 1 Reayasa Keselamatan Jalan*, Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Jakarta.
- Harinaldi, 2005, *Prinsip – Prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*, Penerbit, Erlangga.
- Sukirman S, 1999, *Dasar – Dasar Perencanaan Geometri Jalan*, Penerbit, Nova, Bandung
- AS/NZS 4360:1999 (The Australian Standard/New Zealand Standard), 2004. *Risk Management Guidelines*