# BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

## Karakteristik dan Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Karakteristik dan penyebab kecelakaan dengan mengidentifikasi karakteristik-karakteristik kecelakaan yang bersifat lebih detail berdasarkan kronologi kejadian kecelakaan di lapangan. Berdasarkan data dari Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kota Besar Bandung terdapat 31 kejadian kecelakaan selama tahun 2022 di Jalan AH Nasution Kota Bandung. Ruas Jalan AH Nasution Kota Bandung merupakan daerah rawan kecelakaan peringkat 2 (dua) setelah dilakukan perangkingan pembobotan berdasarkan nilai kecelakaan. Tingkat fatalitas atau Tingkat keparahan korban kecelakaan terbagi atas 3 yaitu meninggal dunia (MD), luka berat (LB), dan luka ringan (LR).

Teknik pemeringkatan lokasi kecelakaan dapat dilakukan dengan pendekatan tingkat kecelakaan dan statistik kendali (*quality control statistic*), atau pembobotan berdasarkan nilai kecelakaan. Salah satu metode untuk menghitung angka kecelakaan adalah dengan menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*) yang merupakan pembobotan angka ekivalen kecelakaan mengacu pada biaya kecelakaan lalu lintas. EAN dihitung dengan menjumlahkan kejadian kecelakaan pada setiap kilometer panjang jalan kemudian dikalikan dengan nilai bobot sesuai tingkat keparahan. Nilai bobot standar yang digunakan adalah Meninggal dunia (MD) = 12, Luka berat (LB) = 6, Luka ringan (LR) = 3.

Penentuan daerah rawan kecelakaan (DRK) adalah berdasarkan perhitungan batas kontrol dengan metode BKA dan UCL, jika EAN melebihi nilai BKA dan UCL maka ruas jalan tersebut masuk dalam daerah rawan kecelakaan.

Jalan AH Nasution merupakan jalan arteri primer dengan status jalan nasional dengan tipe 4/2 TT . Jalan AH Nasution banyak di lalui oleh sepeda motor, mobil, *pick up*, dan truk yang menyebabkan jalan ini cukup ramai. Jalan yang cukup lurus juga menjadi faktor pendukung pengendara untuk mengendarai kendaraannya dengan kecepatan tinggi menjadi faktor tingginya angka kecelakaan pada Jalan AH Nasution. Dari 2.880 meter panjang ruas Jalan AH Nasution diambil sepanjang 1 kilometer dan dilakukan pembagian segmen sesuai dengan kondisi eksisting jalan untuk mengoptimalkan upaya penanganan pada segmen yang terdapat kecelakaan terbanyak dan data kecelakaan berdasarkan fatalitas korban kecelakaan tiap segmennya.

**Tabel V. 1** Perangkingan Kecelekaan Lalu Lintas Persegmen

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Jalan | Segmen Jalan | Panjang Segmen | Jumlah Kecelakaan | MD | LB | LR | Peringkat |
| Jalan AH Nasution | 1 | 400 m | 12 | 5 | 1 | 9 | 1 |
| 2 | 300 m | 10 | 3 | 1 | 9 | 2 |
| 3 | 300 m | 9 | 1 | 1 | 10 | 3 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

**Gambar V. 1** Fatalitas Korban Persegmen

Fatalitas korban kecelakaan terdapat 3 aspek yaitu korban meninggal dunia, luka berat, dan luka ringan. Hal tersebut dilihat dari seberapa parah korban kecelakaan terhadap kejadian kecelakaan yang ada pada setiap segmen di ruas Jalan AH Nasution. Dilihat dari diagram diatas segmen paling banyak fatalitas korban nya adalah segmen 1 dengan korban meninggal dunia sebanyak 5 orang, korban luka berat ada 1 orang, dan korban luka ringan mencapai 9 orang. Sedangkan segmen kedua paling banyak adalah segmen 2 dengan korban meninggal dunia sebanyak 3 orang, korban luka berat ada 1 orang dan korban luka ringan mencapai 9 orang. Segmen yang minim fatalitas korban kecelakaan adalah segmen 3 dengan 1 korban meninggal dunia, 1 luka berat, dan 10 luka ringan. Berikutnya adalah data dari tiap segmen ruas Jalan AH Nasution menurut dari tipe tabrakan kecelakaan.

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

**Gambar V. 2** Tipe Tabrakan Persegmen

Tipe tabrakan yang teridentifikasi ada 4 tipe tabrakan yaitu depan-samping, depan-belakang, depan-depan, dan samping-samping. Jumlah tersebut didapatkan dari data kronologi kecelakaan dari Satlantas Polres Kota Bandung. Tipe tabrakan yang sering terjadi pada ruas Jalan AH Nasution adalah depan-depan dengan total 14 kejadian kecelakaan dan tipe tabrakan depan-belakang dengan total 10 kejadian kecelakaan. Sedangkan tipe tabrakan depan-samping dengan total 5 kejadian kecelakaan dan tipe tabrakan samping-samping dengan total 2 kejadian kecelakaan.

Berdasarkan data di atas, ada beberapa analisis data karakteristik dan penyebab kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan AH Nasution yang dikelompokkan menjadi analisis *severity index*, dan analisis faktor penyebab kecelakaan.

### *Saverity Index*

Data jumlah kecelakaan lalu lintas beserta *severity index* per segmen pada tahun 2022 di ruas Jalan AH Nasution dapat dilihat pada tabel berikut:

##### **Tabel V. 2** *Severity Index* kecelakaan Jalan AH Nasution

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | TAHUN | Jumlah fatalitas Korban | | | Total Laka | SI per segmen | SI KECELAKAAN2 |
| Meninggal Dunia | Ringan | Berat |
| A | B | C | D | E | F | G=C/F | H=G2 |
| 1 | segmen 1 | 5 | 1 | 9 | 12 | 0,42 | 0,17 |
| 2 | segmen 2 | 3 | 1 | 9 | 10 | 0,30 | 0,09 |
| 3 | segmen 3 | 1 | 1 | 10 | 9 | 0,11 | 0,01 |
|  | TOTAL | 9 | 3 | 28 | 31 | 0,83 | 0,28 |
| RATA RATA | | | | 10,33 | 0,28 |  |
| SD | | | | | 0,61 |
| X AMBANG ATAS | | | | | 0,89 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Pada tabel *severity index* adalah untuk menghitung Tingkat keparahan atau fatalitas meninggal dunia dari suatu ruas jalan. Pada tabel diatas menunjukkan perhitungan Tingkat *severity index* pada jalan AH Nasution yang telah dibagi menjadi 3 segmen. Perhitungan *severity index* didapatkan dari perhitungan Jumlah meninggal dunia/total kejadian kecelakaan. Setelah itu menghitung SI rata rata dengan cara Total SI per segmen/3 dengan hasil yaitu 0,28. Setelah itu adalah menghitung nilai Standar deviasi dengan cara sebagai berikut:

𝑆𝐷 = √ ((3 x 0,28) - (0,83)^2 / 3 x (3 - 1))

Maka didapatkan nilai Standar deviasi adalah 0,61. Setelah itu menghitung X ambang atas dengan cara 0,61+0,28 didapatkan nilai X ambang atas adalah 0,89. Berikut adalah grafik atas perhitungan tabel diatas.

SI Rata Rata

X Batas Atas

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

**Gambar V. 3** Severity index Jalan AH Nasution

Dari hasil penghitungan angka kecelakaan dan diagram kontrol terhadap angka kecelakaan, maka kinerja keselamatan perusahaan X dapat disimpulkan bahwa pada ruas jalan AH Nasution memiliki nilai kecelakaan menurut *severity index* bahwa:

1. Pada segmen 1,2, mempunyai kinerja keselamatan yang buruk karena X batas Atas > Severity index > SI rata rata
2. Pada segmen 3 mempunyai kinerja keselamatan yang baik karena X batas Atas > Severity index < SI rata rata

### Faktor Penyebab Kecelakaan

Data jumlah kecelakaan lalu lintas berdasarkan faktor penyebab terjadinya kecelakaan dari tahun 2018-2022 di ruas Jalan AH Nasution untuk mengetahui apa saja faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan. Karakteristik kecelakaan berdasarkan faktor penyebab kecelakaan dilakukan dengan 4 parameter, yaitu: faktor manusia, faktor kendaraan, faktor jalan, dan faktor lingkungan.

**Tabel V. 3** Faktor Penyebab Kecelakaan Jalan AH Nasution

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Faktor Penyebab | Tahun | | | | | Jumlah |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 1 | Manusia | 8 | 9 | 12 | 21 | 25 | 75 |
| 2 | Kendaraan | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 11 |
| 3 | Jalan | 2 | 2 | 2 | 6 | 4 | 16 |
| 4 | Lingkungan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 12 | 12 | 17 | 30 | 31 | 102 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

**Gambar V. 4** Faktor Penyebab Kecelakaan Jalan AH Nasution

Dari tabel V. 3 yang merupakan tabel kejadian kecelakaan lalu lintas berdasarkan faktor penyebab terjadinya kecelakaan di ruas Jalan AH Nasution. Dapat dilihat dimana faktor penyebab kecelakaan paling tinggi disebabkan oleh manusia (*Human Error*) sebanyak 75 kejadian, dan faktor kendaraan sebanyak 11 kejadian, sedangkan faktor jalan sebanyak 16 kejadian.

* 1. Faktor Manusia

Pada kejadian kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan AH Nasution tahun 2018-2022, penyebab kecelakaan akibat faktor manusia adalah penyebab kecelakaan paling tinggi yaitu dengan jumlah sebanyak 75 kejadian. Untuk lebih rincinya ada pada tabel berikut.

##### **Tabel V. 4** Rincian Kecelakaan Faktor Manusia

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Faktor Manusia | | | |
| Perilaku Pengendara | Jumlah | Kondisi Fisik Pengendara | Jumlah |
| 1 | Kecepatan | 27 | Pengaruh Alkohol | 0 |
| 2 | Tidak Konsentrasi | 17 | Mengantuk | 9 |
| 3 | Mendahului Kendaraan | 20 | Sakit | 1 |
| 4 | Tidak Tertib | 1 | Pengaruh Obat- obatan | 0 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

**Gambar V. 5** Faktor Manusia

Faktor manusia berasal dari *human error* atau kesalahan murni dari pengendara kendaraan yang terlibat kecelakaan, berdasarkan Tabel V.4 dapat dilihat bahwa banyak kecelakaan disebabkan oleh pengemudi Kecepatan tinggi.

* 1. Faktor Kendaraan

##### **Tabel V. 5** Rincian Kecelakaan Faktor Kendaraan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Faktor Kendaraan | Jumlah |
| 1 | Kendaraan Tidak Laik Jalan | 2 |
| 2 | Desain kendaraan | 0 |
| 3 | Penggunaan kendaraan yang tidak sesuai dengan ketentuan | 9 |
| Jumlah | | 11 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

**Gambar V. 6** Faktor Kendaraan

Faktor kendaraan berasal dari kerusakan yang ada pada kendaraan yang terlibat kecelakaan. Adapun penyebab kecelakaan berdasarkan Tabel V.5 dari faktor kendaraan ini disebabkan oleh Penggunaan kendaraan yang tidak sesuai dengan ketentuan dan kendaraan yang tidak laik jalan. Hal ini dapat terjadi karena mayoritas kendaraan yang mengalami kecelakaan tidak sesuai dengan ketentuan dan tidak dilakukannya pengecekan rutin kondisi kendaraan sebelum bekendara.

* 1. Faktor Jalan

Pada kejadian kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan AH Nasution tahun 2018-2022, penyebab kecelakaan akibat faktor jalan yaitu dengan jumlah kejadian 16. Untuk lebih rincinya dapat dilihat pada tabel berikut.

##### **Tabel V. 6** Rincian Kecelakaan Faktor Jalan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Faktor Jalan | Jumlah |
| 1 | Rusak | 0 |
| 2 | Berlubang dan Tidak Merata | 3 |
| 3 | Pandangan Terhalang | 2 |
| 4 | Berpasir | 0 |
| 5 | Tidak Ada Penerangan (Gelap) | 5 |
| 6 | Tidak Ada Marka | 0 |
| 7 | Tidak Ada Rambu | 3 |
| 8 | Marka Rusak/Pudar | 3 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

**Gambar V. 7** Faktor Jalan

Dapat dilihat dari Tabel V. 6 kecelakaan tertinggi yang di sebabkan jalan adalah faktor jalan sebanyak 16 kejadian. Hal ini sangat berbahaya dikarenakan kecepatan kendaraan yang melintas di Jalan AH Nasution juga cukup tinggi yaitu >60 km/jam, dan juga Jalan AH Nasution ini merupakan jalan Arteri Primer yang menghubungkan antara pusat Kota Bandung dengan beberapa wilayah di sekitarnya oleh karena itu Jalan AH Nasution cukup ramai oleh pengendara yang melewatinya.

## Lokasi Rawan Kecelakaan Setiap Segmen Jalan AH Nasution

Titik kejadian kecelakaan didapatkan dari kronologi yang diberikan oleh Satlantas Polres Kota Besar Bandung, tiap segmen memiliki kejadian kecelakaan yang berbeda tergantung kondisi jalan yang ada di tiap segmennya. Berikut penjelasan dari setiap segmen di Jalan AH Nasution:

### Lokasi Depan Lapas Sukamiskin (Segmen 1)

A map of a neighborhood

Description automatically generated

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

**Gambar V. 8** Diagram Collision Segmen 1

Dari kronologi kecelakaan pada segmen 1 terdapat 12 kejadian kecelakaan pada tahun 2022 pada ruas Jalan AH Nasution diketahui bahwa tipe kecelakaan yang terjadi yaitu samping – samping 2 kejadian, depan – samping 2 kejadian, depan – belakang 3 kejadian, depan – depan 5 kejadian. Faktor penyebab kecelakaan terbanyak disebabkan oleh faktor manusia karena melaju diatas batas kecepatan. Kondisi rambu pada segmen ini belum memenuhi bahkan tidak ada peringatan batas kecepatan, dimana kecelakaan terbesar disebabkan oleh kendaraan yang melaju dengan kecepatan tinggi. Kurangnya fasilitas rambu dan penerangan jalan serta pita penggaduh merupakan penyebab faktor kecelakaan pada segmen 1 ini.

### Lokasi Depan Borma (Segmen 2)

A map of a road with trees

Description automatically generated

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

###### **Gambar V. 9** Diagram Collision Segmen 2

Dari kronologi kecelakaan pada segmen 2 terdapat 10 kejadian kecelakaan pada tahun 2022 pada ruas Jalan AH Nasution diketahui bahwa tipe kecelakaan yang terjadi yaitu depan – samping 1 kejadian, depan – belakang 4 kejadian, depan – depan 5 kejadian. Faktor penyebab kecelakaan terbanyak disebabkan oleh faktor manusia karena melaju diatas batas kecepatan. Kondisi rambu pada segmen ini belum memenuhi bahkan tidak ada peringatan batas kecepatan, dimana kecelakaan terbesar di sebabkan oleh kendaraan yang melaju dengan kecepatan tinggi. Kurangnya fasilitas rambu dan penerangan jalan serta pita penggaduh merupakan penyebab faktor kecelakaan pada segmen 2 ini.

### Lokasi Depan SMAN 24 Bandung (Segmen 3)

A map of a road with trees and a compass

Description automatically generated

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

###### **Gambar V. 10** Diagram Collision Segmen 3

Dari kronologi kecelakaan pada segmen 3 terdapat 9 kejadian kecelakaan pada tahun 2022 pada ruas Jalan AH Nasution diketahui bahwa tipe kecelakaan yang terjadi yaitu depan – samping 2 kejadian, depan – belakang 3 kejadian, depan – depan 4 kejadian. Faktor penyebab kecelakaan terbanyak disebabkan oleh faktor manusia karena melaju di atas batas kecepatan. Kondisi rambu pada segmen ini belum memenuhi bahkan tidak ada peringatan batas kecepatan, dimana kecelakaan terbesar disebabkan oleh kendaraan yang melaju dengan kecepatan tinggi. Kurangnya fasilitas rambu dan penerangan jalan serta pita penggaduh merupakan penyebab faktor kecelakaan pada segmen 3 ini.

## Potensi Bahaya/*Hazard* Kecelakaan Lalu Lintas

### Analisis Batas Kecepatan (Persentil 85)

Untuk mengetahui kecepatan sesaat pada Jalan AH Nasution sehingga diketahui pengaruh terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas diperlukan analisis kecepatan sesaat dengan rumus persentil 85. Untuk mendapatkan kecepatan kendaraan surveyor mengambil sampel 30 kendaraan dan melakukannya dengan cara mengukur panjang lintasan yang dilalui kendaraan sejauh 100 m, kemudian dihitung waktu yang di tempuh oleh kendaraan itu selama sejauh 100 m tersebut, kemudian untuk mendapatkan kecepatan kendaraan adalah jarak lintasan dibagi dengan waktu kendaraan melewati jarak lintasan tersebut.

* + - 1. Analisis Kecepatan Segmen 1

Contoh perhitungan:

**Tabel V. 7** Frekuensi Kecepatan Sepeda Motor Arah Masuk Segmen 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interval Kecepatan | | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif |
| 40 | 44 | 0 | 0 |
| 45 | 49 | 3 | 3 |
| 50 | 54 | 6 | 9 |
| 55 | 59 | 12 | 21 |
| 60 | 64 | 8 | 26 |
| 65 | 69 | 1 | 30 |
| 90 | 94 | 0 | 30 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Dari hasil analisis pada tabel V. 7 dapat dimasukkan kedalam rumus persentil 85 bahwa:

Diketahui :

Tb: (Batas bawah nyata kelas dari kelas persentil)

Letak Persentil ke-85 = (85/100) × 30 = 25,5

Kelas pada Persentil ke-85 = 60 – 64, sehingga Tb = 59,5

n: (banyaknya data) = 30

i: (Lebar interval kelas) = 85

fk: (Jumlah frekuensi sebelum kelas persentil) = 21

fi: (Frekuensi kelas persentil) = 8

p: (Panjang Kelas Interval) = 5

Ditanya : Pi (P85) … ?

Dijawab :

Berdasarkan hasil pencarian persentil 85 diatas dan setelah dilakukan survei di lapangan, maka diperoleh hasil kecepatan sesaat sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut:

##### **Tabel V. 8** Analisis Kecepatan Pada Arah Masuk Segmen 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
| 1 | Sepeda Motor | 66,30 | 46,81 | 56,42 | 62,31 |
| 2 | Mobil | 60,91 | 43,74 | 52,09 | 54,96 |
| 3 | MPU | 55,21 | 45,28 | 50,89 | 53,67 |
| 4 | *Pick Up* | 55,64 | 42,50 | 50,55 | 54,26 |
| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
| 5 | BUS | 50,35 | 37,38 | 42,58 | 47,22 |
| 6 | TRUK | 49,25 | 36,96 | 42,17 | 45,73 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Pada tabel didapatkan hasil analisis pehitungan kecepatan sesaat pada ruas Jalan AH Nasution arah masuk segmen 1 dengan kecepatan tertinggi yaitu 66,30 km/jam, kecepatan terendah yaitu 36,96 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 56,42 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 62,31 km/jam.

##### **Tabel V. 9** Analisis Kecepatan Pada Arah Keluar Segmen 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
| 1 | Sepeda Motor | 66,54 | 47,43 | 55,99 | 60,46 |
| 2 | Mobil | 62,83 | 40,22 | 50,21 | 54,79 |
| 3 | MPU | 55,99 | 41,52 | 50,17 | 53,27 |
| 4 | *Pick Up* | 57,23 | 42,65 | 50,03 | 53,46 |
| 5 | BUS | 51,95 | 38,01 | 44,77 | 48,43 |
| 6 | TRUK | 48,19 | 37,82 | 42,71 | 45,28 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Pada tabel didapatkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas Jalan AH Nasution arah keluar segmen 1 dengan kecepatan tertinggi yaitu 66,54 km/jam, kecepatan terendah yaitu 37,82 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 55,99 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 60,46 km/jam.

* + - 1. Analisis Kecepatan Segmen 2

##### **Tabel V. 10** Analisis Kecepatan Pada Arah Masuk Segmen 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
| 1 | Sepeda Motor | 68,44 | 44,06 | 56,87 | 63,01 |
| 2 | Mobil | 61,86 | 42,70 | 52,46 | 59,10 |
| 3 | MPU | 59,80 | 42,76 | 50,66 | 54,54 |
| 4 | *Pick Up* | 58,82 | 45,92 | 51,92 | 56,78 |
| 5 | BUS | 50,35 | 38,34 | 43,35 | 47,22 |
| 6 | TRUK | 50,42 | 37,27 | 44,54 | 48,71 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Pada tabel didapatkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas Jalan AH Nasution arah masuk segmen 2 dengan kecepatan tertinggi yaitu 68,44 km/jam, kecepatan terendah yaitu 37,27 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 56,87 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 63,01 km/jam.

##### **Tabel V. 11** Analisis Kecepatan Pada Arah Keluar Segmen 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
| 1 | Sepeda Motor | 66,54 | 45,98 | 56,33 | 62,56 |
| 2 | Mobil | 62,83 | 40,22 | 50,91 | 57,68 |
| 3 | MPU | 60,81 | 41,52 | 53,31 | 57,13 |
| 4 | *Pick Up* | 62,18 | 42,65 | 52,81 | 57,75 |
| 5 | BUS | 51,95 | 38,01 | 44,77 | 48,43 |
| 6 | TRUK | 52,63 | 38,18 | 45,38 | 49,00 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Pada tabel didapatkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas Jalan AH Nasution arah keluar segmen 2 dengan kecepatan tertinggi yaitu 66,54 km/jam, kecepatan terendah yaitu 38,01 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 56,33 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 62,56 km/jam.

Dari hasil analisis di atas dapat dilihat jenis kendaraan sepeda merupakan jenis kendaraan yang memiliki kecepatan rata rata melebihi batas kecepatan maksimal hal tersebut sangat berbahaya dikarenakan ruas Jalan AH Nasution mempunyai jalan yang cenderung lurus.

* + - 1. Analisis Kecepatan Segmen 3

##### **Tabel V. 12** Analisis Kecepatan Pada Arah Masuk Segmen 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
| 1 | Sepeda Motor | 66,18 | 45,80 | 55,47 | 61,04 |
| 2 | Mobil | 58,06 | 40,96 | 49,33 | 54,03 |
| 3 | MPU | 56,87 | 41,57 | 48,73 | 53,14 |
| 4 | *Pick Up* | 58,73 | 33,06 | 47,63 | 55,05 |
| 5 | BUS | 53,18 | 27,46 | 38,73 | 48,07 |
| 6 | TRUK | 54,79 | 30,56 | 41,07 | 48,21 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Pada tabel didapatkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas Jalan AH Nasution arah masuk segmen 3 dengan kecepatan tertinggi yaitu 66,18 km/jam, kecepatan terendah yaitu 27,46 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 55,47 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 61,04 km/jam.

##### **Tabel V. 13** Analisis Kecepatan Pada Arah Keluar Segmen 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN MAKSIMAL | KECEPATAN MINIMAL | KECEPATAN RATA-RATA | PERSENTIL 85 |
| 1 | Sepeda Motor | 62,50 | 46,57 | 55,36 | 58,76 |
| 2 | Mobil | 58,73 | 30,69 | 47,32 | 55,12 |
| 3 | MPU | 60,20 | 28,73 | 46,78 | 53,80 |
| 4 | *Pick Up* | 57,69 | 28,73 | 44,71 | 52,12 |
| 5 | BUS | 50,00 | 20,80 | 37,89 | 43,50 |
| 6 | TRUK | 57,97 | 20,33 | 40,30 | 50,56 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Pada tabel didapatkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas Jalan AH Nasution arah keluar segmen 3 dengan kecepatan tertinggi yaitu 62,50 km/jam, kecepatan terendah yaitu 20,33 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 55,36 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 58,76 km/jam.

### Analisis Jarak Pandang Henti

* + - 1. Analisis Jarak Pandang Henti (d) Segmen 1

Jarak pandang henti eksisting kendaraan sepeda motor pada arah masuk Jalan AH Nasution segmen 1 adalah:

d= 0,278 x V x t + V2/254fm

d= 0,278 x 56,42 x 2,5 + 56,422/254 x 0,33

d= 39,21 + 37,97

d= 77,18 meter

Jadi eksisting jarak pandang henti minimum sepeda motor di ruas Jalan AH Nasution arah masuk dengan kecepatan 56,42 km/jam adalah 77,18 meter.

##### **Tabel V. 14**Jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk Segmen 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KECEPATAN RENCANA | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85) | JPH KETENTUAN MINIUM (M) | JPH Eksisting | KATEGORI |
| 60 | Sepeda Motor | 62,31 | 75 | 77,18 | MELEBIHI BATAS |
| Mobil | 54,96 | 68,57 | AMAN |
| MPU | 53,67 | 66,26 | AMAN |
| *Pick Up* | 54,26 | 65,62 | AMAN |
| BUS | 47,22 | 51,22 | AMAN |
| TRUK | 45,73 | 50,52 | AMAN |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

##### **Tabel V. 15** Jarak Pandang Henti Minimum Arah Keluar Segmen 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KECEPATAN RENCANA | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85) | JPH KETENTUAN MINIUM (M) | JPH Eksisting | KATEGORI |
| 60 | Sepeda Motor | 60,46 | 75 | 76,32 | MELEBIHI BATAS |
| Mobil | 54,79 | 64,98 | AMAN |
| MPU | 53,27 | 64,89 | AMAN |
| *Pick Up* | 53,46 | 64,63 | AMAN |
| BUS | 48,43 | 55,02 | AMAN |
| TRUK | 45,28 | 51,45 | AMAN |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Dari hasil analisis diketahui bahwa kecepatan kendaraan di ruas Jalan AH Nasution segmen 1 memiliki kecepatan yang beragam sehingga hal ini mempengaruhi jarak pandang eksistingnya. Hal ini membuat pengendara akan memerlukan jarak yang lebih panjang untuk berhenti/mengerem. Jika pengendara terlambat dalam mengerem maka akan bisa mengakibatkan terjadinya kecelakaan.

* + - 1. Analisis Jarak Pandang Henti (d) Segmen 2

Jarak pandang henti eksisting kendaraan sepeda motor pada arah masuk Jalan AH Nasution segmen 2 adalah:

d= 0,278 x V x t + V2/254fm

d= 0,278 x 56,87 x 2,5 + 56,872/ 254 x 0,33

d= 39,52 + 38,58

d= 78,10 meter

Jadi eksisting jarak pandang henti minimum sepeda motor di ruas Jalan AH Nasution arah masuk dengan kecepatan 56,87 km/jam adalah 78,10 meter.

##### **Tabel V. 16** Jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk Segmen 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KECEPATAN RENCANA | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85) | JPH KETENTUAN MINIUM (M) | JPH Eksisting | KATEGORI |
| 60 | Sepeda Motor | 63,01 | 75 | 78,10 | MELEBIHI BATAS |
| Mobil | 59,10 | 69,30 | AMAN |
| MPU | 54,54 | 65,82 | AMAN |
| *Pick Up* | 56,78 | 68,25 | AMAN |
| BUS | 47,22 | 52,54 | AMAN |
| TRUK | 48,71 | 54,62 | AMAN |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

##### **Tabel V. 17** Jarak Pandang Henti Minimum Arah Keluar Segmen 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KECEPATAN RENCANA | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85) | JPH KETENTUAN MINIUM (M) | JPH Eksisting | KATEGORI |
| 60 | Sepeda Motor | 62,56 | 75 | 77,01 | MELEBIHI BATAS |
| Mobil | 57,68 | 66,31 | AMAN |
| MPU | 57,13 | 70,96 | AMAN |
| *Pick Up* | 57,75 | 69,98 | AMAN |
| BUS | 48,43 | 55,02 | AMAN |
| TRUK | 49,00 | 56,11 | AMAN |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Dari hasil analisis diketahui bahwa kecepatan kendaraan di ruas Jalan AH Nasution segmen 2 memiliki kecepatan yang beragam sehingga hal ini mempengaruhi jarak pandang eksistingnya. Untuk kendaraan sepeda motor memiliki kecepatan rata-rata tertinggi, hal ini di sebabkan oleh jalan yang lurus yang membuat pengendara mengendarai kendaraannya dengan kecepatan yang cukup tinggi. Hal ini membuat pengendara akan memerlukan jarak yang lebih panjang untuk berhenti/mengerem. Jika pengendara terlambat dalam mengerem maka akan bisa mengakibatkan terjadinya kecelakaan.

* + - 1. Analisis Jarak Pandang Henti (d) Segmen 3

Jarak pandang henti eksisting kendaraan sepeda motor pada arah masuk Jalan AH Nasution segmen 3 adalah:

d= 0,278 x V x t + V2/254fm

d= 0,278 x 55,47 x 2,5 + 55,472/ 254 x 0,33

d= 38,55 + 36,70

d= 75,25 meter

Jadi eksisting jarak pandang henti minimum sepeda motor di ruas Jalan AH Nasution arah masuk dengan kecepatan 55,47 km/jam adalah 75,25 meter.

##### **Tabel V. 18** Jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk Segmen 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KECEPATAN RENCANA | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85) | JPH KETENTUAN MINIUM (M) | JPH Eksisting | KATEGORI |
| 60 | Sepeda Motor | 61,04 | 75 | 75,25 | MELEBIHI BATAS |
| Mobil | 54,03 | 63,32 | AMAN |
| MPU | 53,11 | 62,20 | AMAN |
| *Pick Up* | 55,05 | 60,17 | AMAN |
| BUS | 48,07 | 44,81 | AMAN |
| TRUK | 48,21 | 48,67 | AMAN |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

##### **Tabel V. 19** Jarak Pandang Henti Minimum Arah Keluar Segmen 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KECEPATAN RENCANA | JENIS KENDARAAN | KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85) | JPH KETENTUAN MINIUM (M) | JPH Eksisting | KATEGORI |
| 60 | Sepeda Motor | 60,29 | 75 | 77,38 | MELEBIHI BATAS |
| Mobil | 55,12 | 59,60 | AMAN |
| MPU | 53,80 | 58,63 | AMAN |
| *Pick Up* | 52,12 | 54,92 | AMAN |
| BUS | 43,50 | 43,46 | AMAN |
| TRUK | 50,56 | 47,38 | AMAN |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

### 

### Analisis *Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control* (HIRARC)

Hazard adalah segala sesuatu yang dapat berpotensi menjadi bahaya bahkan *accident* atau *incident*. Mengindetifikasi bahaya serta potensi bahaya yang dapat terjadi pada ruas Jalan AH Nasution.

##### **Tabel V. 20** Identifikasi Masalah HIRARC

| No | Lokasi | *Hazard* | Potensi Bahaya | Gambar |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | Pohon rimbun di sisi jalan | Pohon rimbun yang menutupi rambu, lampu penerangan jalan, dan APILL dapat menghalangi pengemudi untuk membaca petunjuk jalan yang akan dihadapi kedepannya dan mengurangi penerangan jalan pada malam hari dikarenakan keadaan ruas jalan yang gelap. |  |
| 2 | 6°54'17.5"S 107°40'24.2"E Segmen 2 | Kendaraan yang parkir di pinggir jalan | Dapat mengurangi jarak pandang pengendara dan tidak memiliki waktu yang cukup untuk menghindar ketika kehilangan konsentrasi. |  |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Pada tabel diatas merupakan bahaya yang ada pada ruas jalan dan potensi bahaya yang dapat disebabkan oleh bahaya tadi. Kebanyakan bahaya yang ada disebabkan oleh fasilitas dari jalannya yaitu rambu yang ditutupi pohon rimbun, marka jalan yang telah memudar, kendaraan yang parkir di pinggir jalan, lampu penerangan jalan yang ditutupi pohon, dan APILL yang tertutupi oleh pohon rimbun.

**Tabel V. 21** Evaluasi HIRARC

| Lokasi | Hazard | Potensi Bahaya | Resiko | Frekuensi Kejadian | *Conseq Uences* | *Likeli Hood* | *C x L* | *Risk Level* | Pengendalian Resiko |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6°54'31.7"S 107°41'18.8"E  Segmen 1 | Pohon rimbun di sisi jalan | Pohon rimbun yang menutupi rambu, lampu penerangan jalan, dan APILL dapat menghalangi pengemudi untuk membaca petunjuk jalan yang akan dihadapi kedepannya dan mengurangi penerangan jalan pada malam hari dikarenakan keadaan ruas jalan yang gelap. | Kendaraan rusak, Korban Luka-luka | 1 Tahun Sekali | D | 2 | D X 2 | *Low* | Resiko rendah, dikelola dengan prosedur rutin |
| 6°54'17.5"S 107°40'24.2"E  Segmen 2 | Kendaraan yang parkir di pinggir jalan | Dapat mengurangi jarak pandang pengendara dan tidak memiliki waktu yang cukup untuk menghindar ketika kehilangan konsentrasi | Korban Luka Ringan, Kendaraan rusak | 1 Tahun Sekali | C | 5 | C X 5 | *High* | Resiko tinggi, kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah reduksi, penanganan harus segera dilakukan |

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

## 

## Upaya Peningkatan Keselamatan Dan Desain Geometrik Jalan

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan maka diketahui permasalahan yang menyebabkan faktor kecelakaan pada ruas jalan AH Nasution. Maka dari permasalahan tersebut dapat diambil usulan upaya peningkatan keselamatan untuk mengurangi kejadian kecelakaan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan AH Nasution.

### Upaya Peningkatan Keselamatan Jalan Segmen 1

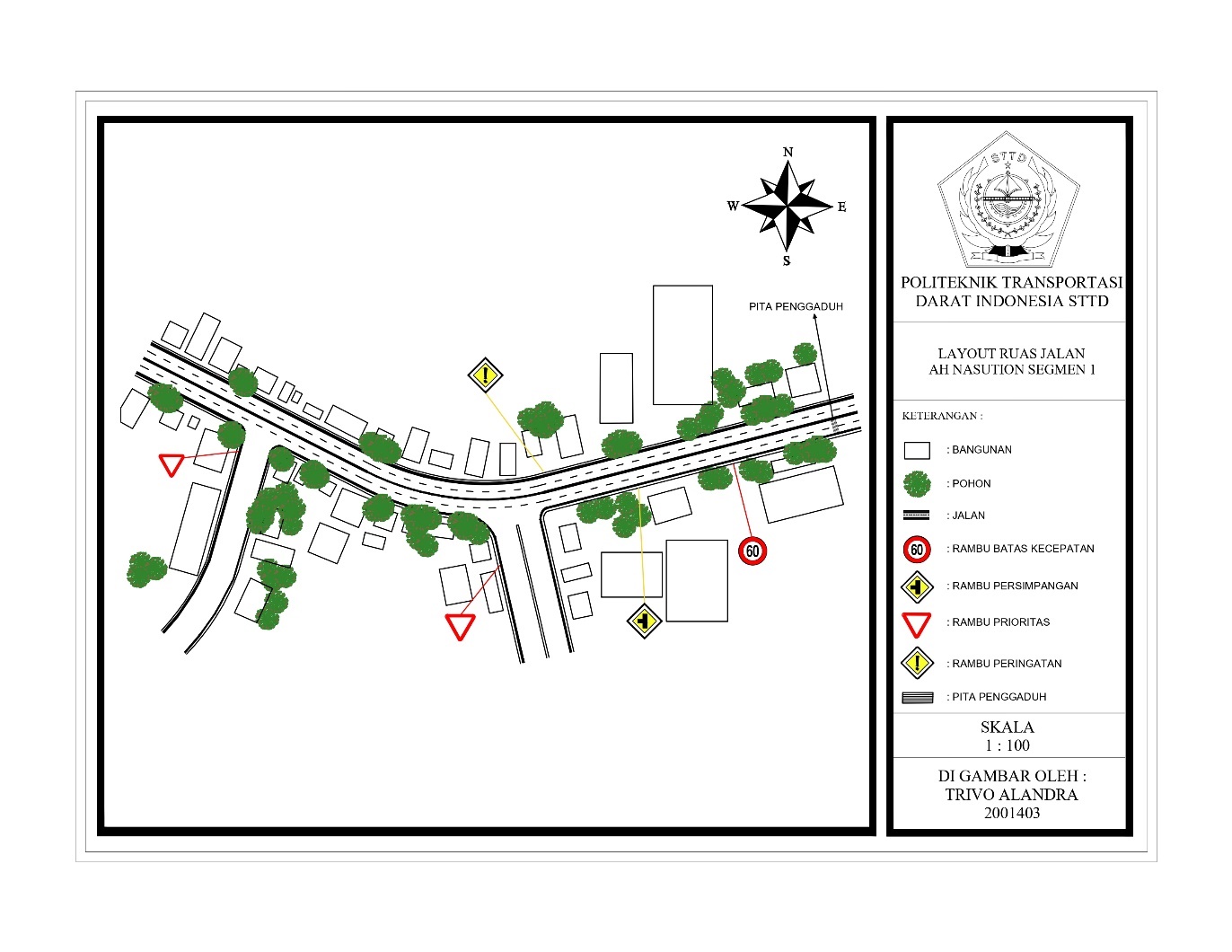
1. Memasang Fasilitas Perlengkapan Jalan

Upaya peningkatan keselamatan yang diusulkan seperti:

1. Pemasangan rambu lalu lintas untuk menjamin keselamatan para pengguna jalan maka dapat diusulkan untuk memasang rambu lalu lintas berupa batas kecepatan 60 km/jam sesuai dengan fungsi Jalan AH Nasution yaitu kelas jalan arteri dan disesuaikan dengan pedoman jalan antar kota yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006. Serta pengadaan rambu daerah rawan kecelakaan dilokasi tiap segmen rawan kecelakaan tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas umur teknis rambu yaitu 5 tahun.
2. Marka jalan harus diremajakan agar lebih mudah terlihat oleh pengguna jalan dan ketika malam hari marka jalan lebih reflektif dalam memantulkan cahaya dan mempermudah pengguna jalan ketika melewati jalan ini malam hari.
3. Perbaikan lampu penerangan jalan dan pemangkasan pohon rimbun yang menutupi lampu penerangan jalan. perbaikan sistem penerangan jalan atau lampu jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam penggunaan jalan secara maksimal pada saat malam hari khsususnya untuk jarak pandang pengemudi. Perbaikan mempermudah pengguna jalan untuk berkendara pada malam hari. Serta dilakukan penambahan lampu jalan di beberapa titik di setiap segmen yang tidak ada sumber cahayanya.
4. Pemasangan pita penggaduh pada segmen berfungsi untuk membuat pengemudi lebih meningkatkan kewaspadaan terhadap suatu bahaya. Pita penggaduh sengaja dibuat tidak rata pada bagian jalan dengan menempatkan pita-pita setebal 10 – 40 cm melintang jalan pada jarak yang berdekatan, sehingga apabila kendaraan yang melalui akan diingatkan dengan getaran serta suara yang ditimbulkan bila dilintasi oleh ban kendaraan. Lebar pita penggaduh minimal 25 cm dan jarak antara pita penggaduh minimal 50 cm Peraturan Menteri Nomor 82 Tahun 2018 dan dipasang 25 meter sebelum titik kecelakaan pada *black section* di 1 segmen prioritas.
5. Pemasangan paku jalan bertujuan sebagai pembatas jalur untuk menghindari kecelakaan dari arah berlawanan serta meningkatkan kewaspadaan saat berkendara terutama pada malam hari.

**Tabel V. 22** Titik KoordinatPemasangan Perlengkapan Jalan Segmen 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik Koordinat X | Titik Koordinat Y | Kebutuhan | Visualisasi | Nama dan Kegunaan |
| 6°54'17.5"S | 107°40'23.5"E | 1 |  | Rambu peringatan berfungsi untuk memberikan peringatan akan kemungkinan terjadinya bahaya bagi pengguna jalan |
| Titik Koordinat X | Titik Koordinat Y | Kebutuhan | Visualisasi | Nama dan Kegunaan |
| 6°54'17.0"S | 107°40'27.0"E | 1 | A red circle with black text and numbers | Rambu batas Kecepatan berfungsi untuk membatasi kecepatan para pengemudi yang melewati jalan tersebut sebab terdapat banyaknya kegiatan di sekitar ruas Jalan AH Nasution segmen 1 |
| 6°54'17.2"S | 107°40'25.7"E | 1 |  | Pita Penggaduh berfungsi untuk mengurangi kecepatan kendaraan, mengingatkan pengemudi tentang objek di depan yang harus diwaspadai, melindungi penyeberang jalan, dan mengingatkan pengemudi akan lokasi rawan kecelakaan |
| 6°54'18.3"S | 107°40'23.1"E | 2 |  | Rambu prioritas adalah rambu perintah untuk memberi kesempatan pada kendaraan yang berjalan pada jalur utama di persimpangan prioritas |
| 6°54'16.7"S | 107°40'19.7"E |
| 6°54'17.6"S | 107°40'24.7"E | 1 |  | Rambu persimpangan berfungsi untuk memperingatkan pengguna jalan agar berhati-hati akan adanya potensi bahaya di persimpangan prioritas tiga arah dengan satu arah dari sisi kiri. |



###### **Gambar V. 11** Visualisasi Rekomendasi Keselamatan Jalan Segmen 1

Dapat dilihat dari Gambar V. 11 bahwa rekomendasi yang diberikan sesuai dengan analisis dari faktor penyebab kecelakaan. Untuk rincian rekomendasinya sebagai berikut:

1. Dipasangnya rambu batas kecepatan 60 km/jam dikarenakan jalan ini merupakan jalan arteri primer maka kecepatan rencananya sebesar 60km/jam dan dipasangnya rambu peringatan simpang tiga yang di tempatkan sebelum persimpangan dasarnya ada pada Lampiran II Nomor Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 tentang Pedoman Penetapan Batas Kecepatan. Menurut Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 Pasal 36 tentang Pemasangan rambu yaitu ditempatkan pada sisi jalan paling tinggi 265 cm dan paling rendah 175 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila dilengkapi dengan papan tambahan, menurut pasal 37 daun rambu yang digunakan untuk kecepatan rencana 60km/jam adalah daun rambu sedang, untuk jarak pemasangan rambu sesuai dengan Jarak Pandang Henti pada segmen 1 yaitu 78,03 meter sebelum lokasi.
2. Dipasangnya pita penggaduh agar pengendara mengurangi kecepatannya di segmen 1 ini dikarenakan geometrik jalannya sedikit menurun untuk aturan pemasangannya ada pada Nomor Peraturan Menteri 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan, Pasal 32 untuk ukuran pemasangan yaitu paling tebal 40mm, jarak pemasangan dari marka tepi paling dekat 500mm dan paling jauh 5000mm, kelandaian sisi tepi paling besar 15%.
3. Dipasang rambu prioritas ditempatkan sebelum memasuki jalan utama, biasanya ditempatkan di sebelah kiri mulut persimpangan. Rambu prioritas adalah rambu perintah untuk memberi kesempatan pada kendaraan yang berjalan pada jalur utama di persimpangan prioritas.

### Upaya Peningkatan Keselamatan Jalan Segmen 2

* + - 1. Memasang Fasilitas Perlengkapan Jalan

Upaya peningkatan keselamatan yang diusulkan seperti:

1. Pemasangan rambu lalu lintas untuk menjamin keselamatan para pengguna jalan maka dapat diusulkan untuk memasang rambu lalu lintas berupa batas kecepatan 60 km/jam sesuai dengan fungsi Jalan AH Nasution yaitu kelas jalan arteri dan disesuaikan dengan pedoman jalan antar kota yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006. Serta pengadaan rambu daerah rawan kecelakaan dilokasi tiap segmen rawan kecelakaan tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas umur teknis rambu yaitu 5 tahun.
2. Marka jalan harus di remajakan agar lebih mudah terlihat oleh pengguna jalan dan ketika malam hari marka jalan lebih reflektif dalam memantulkan cahaya dan mempermudah pengguna jalan ketika melewati jalan ini malam hari.
3. Perbaikan lampu penerangan jalan dan pemangkasan pohon rimbun yang menutupi lampu penerangan jalan. perbaikan sistem penerangan jalan atau lampu jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam penggunaan jalan secara maksimal pada saat malam hari khsususnya untuk jarak pandang pengemudi. Perbaikan mempermudah pengguna jalan untuk berkendara pada malam hari. Serta dilakukan penambahan lampu jalan di beberapa titik di setiap segmen yang tidak ada sumber cahayanya
4. Pemasangan pita penggaduh pada segmen berfungsi untuk membuat pengemudi lebih meningkatkan kewaspadaan terhadap suatu bahaya. Pita penggaduh sengaja dibuat tidak rata pada bagian jalan dengan menempatkan pita-pita setebal 10 – 40 cm melintang jalan pada jarak yang berdekatan, sehingga apabila kendaraan yang melalui akan diingatkan dengan getaran serta suara yang ditimbulkan bila dilintasi oleh ban kendaraan. Lebar pita penggaduh minimal 25 cm dan jarak antara pita penggaduh minimal 50 cm Peraturan Menteri Nomor 82 Tahun 2018 dan dipasang 25 meter sebelum titik kecelakaan.
5. Pemasangan paku jalan bertujuan sebagai pembatas jalur untuk menghindari kecelakaan dari arah berlawanan atau tipe tabrakan depan – depan serta meningkatkan kewaspadaan saat berkendara terutama pada malam hari.

##### **Tabel V. 23** Titik Koordinat PemasanganPerlengkapan Jalan Segmen 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik Koordinat X | Titik Koordinat Y | Kebutuhan | Visualisasi | Nama dan Kegunaan |
| 6°54'17.3"S | 107°40'39.7"E | 2 |  | Rambu peringatan berfungsi untuk memberikan peringatan akan kemungkinan terjadinya bahaya bagi pengguna jalan |
| 6°54'16.7"S | 107°40'33.1"E |
| 6°54'17.3"S | 107°40'35.6"E | 1 | A red circle with black text and numbers | Rambu batas Kecepatan berfungsi untuk membatasi kecepatan para pengemudi yang melewati jalan tersebut sebab terdapat banyaknya kegiatan di sekitar ruas Jalan AH Nasution segmen 2 |
| 6°54'17.1"S | 107°40'34.4"E | 3 |  | Pita Penggaduh berfungsi untuk mengurangi kecepatan kendaraan, mengingatkan pengemudi tentang objek di depan yang harus diwaspadai, melindungi penyeberang jalan, dan mengingatkan pengemudi akan lokasi rawan kecelakaan |
| 6°54'17.3"S | 107°40'37.8"E |
| 6°54'17.4"S | 107°40'40.3"E |

A map of a road with trees

Description automatically generated

###### **Gambar V. 12** Visualisasi Rekomendasi Keselamatan Jalan Segmen 2

Dapat dilihat dari Gambar V. 12 bahwa rekomendasi yang diberikan sesuai dengan analisis dari faktor penyebab kecelakaan. Untuk rincian rekomendasinya sebagai berikut:

1. Dipasangnya rambu batas kecepatan 60 km/jam dikarenakan jalan ini merupakan jalan arteri primer maka kecepatan rencana nya sebesar 60 km/jam dasarnya ada pada Lampiran II Nomor Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Pedoman Penetapan Batas Kecepatan. Menurut Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 Pasal 36 Pemasangan rambu yaitu ditempatkan pada sisi jalan paling tinggi 265 cm dan paling rendah 175 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila dilengkapi dengan papan tambahan, menurut pasal 37 daun rambu yang digunakan untuk kecepatan rencana 60 km/jam adalah daun rambu sedang, untuk jarak pemasangan rambu sesuai dengan Jarak Pandang Henti pada segmen 2 yaitu 78,10 meter sebelum lokasi.
2. Dipasangnya pita penggaduh agar pengendara mengurangi kecepatannya di segmen 1 ini dikarenakan geometrik jalannya sedikit menurun untuk aturan pemasangannya ada pada Nomor Peraturan Menteri Nomor 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan, Pasal 32 untuk ukuran pemasangan yaitu paling tebal 40 mm, jarak pemasangan dari marka tepi paling dekat 500 mm dan paling jauh 5000 mm, kelandaian sisi tepi paling besar 15%.
3. Dipasang rambu peringatan agar memberikan peringatan akan kemungkinan terjadinya bahaya bagi pengguna jalan. Dari hasil perhitungan PIEV maka untuk peletakan rambu batas kecepatan 28 meter setelah rambu batas kecepatan.

### Upaya Peningkatan Keselamatan Jalan Segmen 3

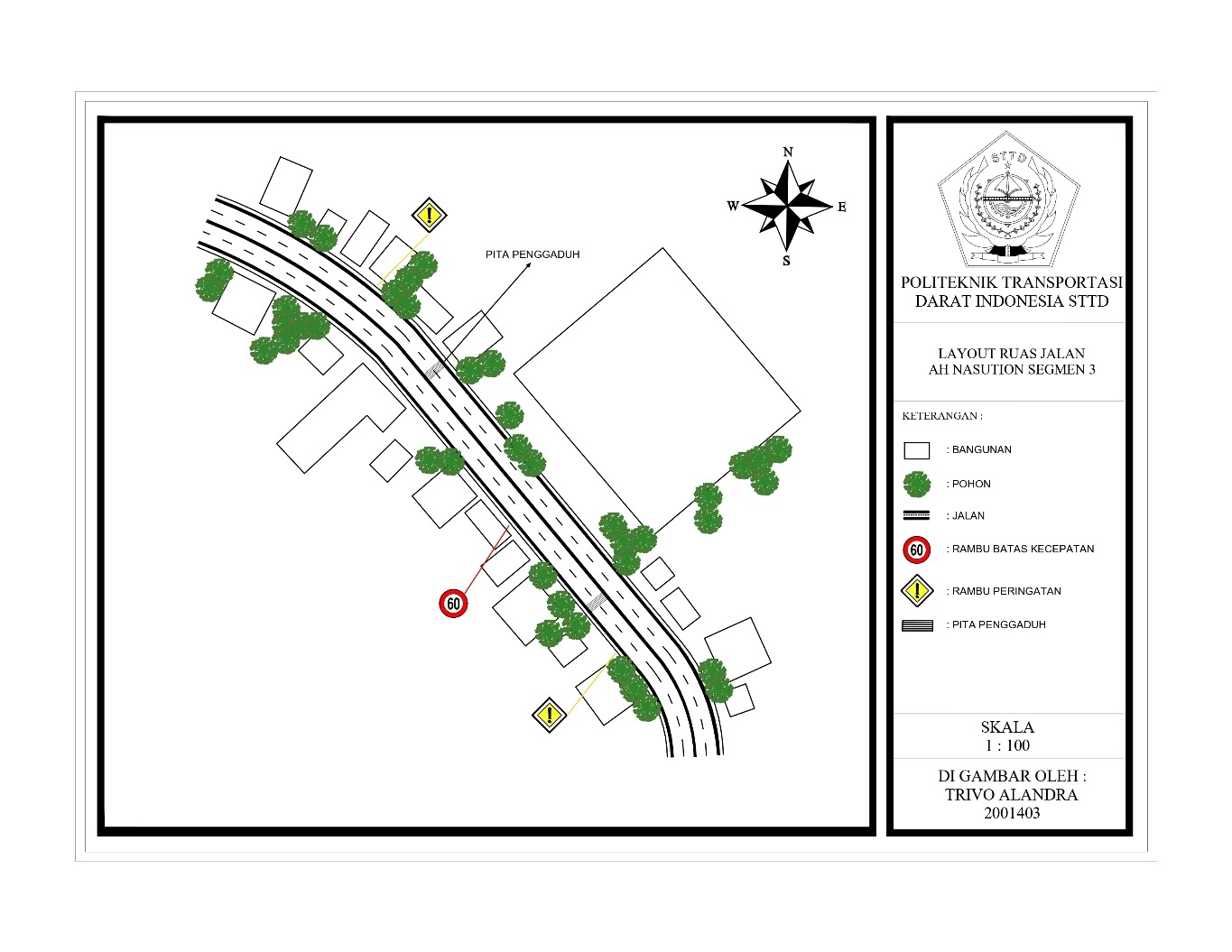
1. Memasang Fasilitas Perlengkapan Jalan

Upaya peningkatan keselamatan yang diusulkan seperti:

1. Pemasangan rambu lalu lintas untuk menjamin keselamatan para pengguna jalan maka dapat diusulkan untuk memasang rambu lalu lintas berupa batas kecepatan 60 km/jam sesuai dengan fungsi Jalan AH Nasution yaitu kelas jalan arteri dan disesuaikan dengan pedoman jalan antar kota yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006. Serta pengadaan rambu daerah rawan kecelakaan dilokasi tiap segmen rawan kecelakaan tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas umur teknis rambu yaitu 5 tahun.
2. Marka jalan harus diremajakan agar lebih mudah terlihat oleh pengguna jalan dan ketika malam hari marka jalan lebih reflektif dalam memantulkan cahaya dan mempermudah pengguna jalan ketika melewati jalan ini malam hari.
3. Perbaikan lampu penerangan jalan dan pemangkasan pohon rimbun yang menutupi lampu penerangan jalan. perbaikan sistem penerangan jalan atau lampu jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam penggunaan jalan secara maksimal pada saat malam hari khsususnya untuk jarak pandang pengemudi. Perbaikan mempermudah pengguna jalan untuk berkendara pada malam hari, serta dilakukan penambahan lampu jalan di beberapa titik di setiap segmen yang tidak ada sumber cahayanya.
4. Pemasangan pita penggaduh pada segmen berfungsi untuk membuat penggemudi lebih meningkatkan kewaspadaan terhadap suatu bahaya. Pita penggaduh sengaja dibuat tidak rata pada bagian jalan dengan menempatkan pita-pita stebal 10 – 40 cm melintang jalan pada jarak yang berdekatan, sehingga apabila kendaraan yang melalui akan diingatkan dengan getaran serta suara yang ditimbulkan bila dilintasi olehban kendaraan. Lebar pita penggaduh minimal 25 cm dan jarak antara pita penggaduh minimal 50 cm Peraturan Menteri Nomor 82 Tahun 2018 dan dipasang 25 meter sebelum titik kecelakaan.
5. Pemasangan paku jalan bertujuan sebagai pembatas jalur untuk menghindari kecelakaan dari arah berlawanan atau tipe tabrakan depan – depan serta meningkatkan kewaspadaan saat berkendara terutama pada malam hari.

##### **Tabel V. 24** Titik Koordinat Pemasangan Perlengkapan Jalan Segmen 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik Koordinat X | Titik Koordinat Y | Kebutuhan | Visualisasi | Nama dan Kegunaan |
| 6°54'29.1"S | 107°41'16.6"E | 2 |  | Rambu peringatan berfungsi untuk memberikan peringatan akan kemungkinan terjadinya bahaya bagi pengguna jalan |
| 6°54'32.8"S | 107°41'19.5"E |
| 6°54'31.4"S | 107°41'18.3"E | 1 | A red circle with black text and numbers | Rambu batas Kecepatan berfungsi untuk membatasi kecepatan para pengemudi yang melewati jalan tersebut sebab terdapat banyaknya kegiatan di sekitar ruas Jalan AH Nasution segmen 3 |
| 6°54'32.3"S | 107°41'19.2"E | 2 |  | Pita Penggaduh berfungsi untuk mengurangi kecepatan kendaraan, mengingatkan pengemudi tentang objek di depan yang harus diwaspadai, melindungi penyeberang jalan, dan mengingatkan pengemudi akan lokasi rawan kecelakaan |
| 6°54'29.8"S | 107°41'17.2"E |



###### **Gambar V. 13** Visualisasi Rekomendasi Keselamatan Jalan Segmen 3

Dapat dilihat dari Gambar V. 13 bahwa rekomendasi yang diberikan sesuai dengan analisis dari faktor penyebab kecelakaan. Untuk rincian rekomendasinya sebagai berikut:

* 1. Dipasangnya rambu batas kecepatan 60 km/jam dikarenakan jalan ini merupakan jalan arteri primer maka kecepatan rencana nya sebesar 60 km/jam dasarnya ada pada Lampiran II Nomor Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Pedoman Penetapan Batas Kecepatan. Menurut Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 Pasal 36 Pemasangan rambu yaitu ditempatkan pada sisi jalan paling tinggi 265 cm dan paling rendah 175 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila dilengkapi dengan papan tambahan, menurut pasal 37 daun rambu yang digunakan untuk kecepatan rencana 60 km/jam adalah daun rambu sedang, untuk jarak pemasangan rambu sesuai dengan Jarak Pandang Henti pada segmen 3 yaitu 76,89 meter sebelum lokasi.

1. Dipasangnya pita penggaduh sebelum lokasi SMAN 24 Bandung arah jalan masuk dan arah jalan keluar agar pengendara mengurangi kecepatannya di segmen 3. Fungsinya yaitu pengguna jalan agar bisa lebih waspada dikarenakan pemasangan ini dekat dengan sekolah yang biasanya cukup ramai. Pita penggaduh sengaja dibuat tidak rata pada bagian jalan dengan menempatkan pita-pita stebal 10 - 40 cm melintang jalan pada jarak yang berdekatan, sehingga apabila kendaraan yang melalui akan diingatkan dengan getaran serta suara yang ditimbulkan bila dilintasi oleh ban kendaraan. Lebar pita penggaduh minimal 25 cm dan jarak antara pita penggaduh minimal 50 cm (Peraturan Menteri Nomor 82 Tahun 2018) dan dipasang 25 meter sebelum gerbang masuk ke SMAN 24 Bandung.
2. Dipasang rambu peringatan agar memberikan peringatan akan kemungkinan terjadinya bahaya bagi pengguna jalan. Dari hasil perhitungan PIEV maka untuk peletakan rambu batas kecepatan 28 meter setelah rambu batas kecepatan.

### Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas

1. Program Keselamatan Lalu Lintas

Pengadaan program keselamatan lalu lintas bagi pengendara merupakan program untuk mengurangi tingkat terjadinya kecelakaan, oleh sebab itu perlu dilakukan langkah sebagai berikut:

1. Memberi arahan/sosialisasi kepada pengguna jalan tentang berlalu lintas yang baik saat berkendara.
2. Menjalin kerjasama dengan instansi terkait dalam pelaksanaan program meningkatkan keselamatan berlalu lintas.
3. Ikut serta berperan aktif dalam kegiatan program keselamatan berlalu lintas untuk kalangan anak sekolah.
4. Mengadakan sebuah rencana program keselamatan berlalu lintas agar meningkatkan keselamatan pengendara dalam berlalu lintas.
5. Melakukan program penyuluhan rutin bagi masyarakat tentang pentingnya berlalu lintas yang baik dan benar pada saat berkendara.
6. Meningkatkan standar keselamatan dan pelaksanaan penegakan hukum.
7. Melakukan pengembangan penelitian keselamatan jalan dan sistem pertolongan darurat pada saat terjadinya kecelakaan.
8. Kampanye Program Keselamatan Lalu Lintas

Kampanye program keselamtan lalu lintas perlu dilakukan bagi seluruh masyarakat dari usia dini sampai tua dengan pengadaan taman tertib lalu lintas yaitu memperkenalkan pada anak akan pentingnya tertib berlalu lintas, program ini harus dilakukan secara berkala dengan bekerja sama antar instansi terkait agar program terselenggara secara masif dan terstrukur. Kampanye meningkatkan menumbuhkan kesadaran, menyegarkan pikiran masyarakat tentang keselamatan lalu lintas yang didapat apabila melanggar peraturan lalu lintas sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Pelanggaran terjadi apabila masyarakat lupa dalam pelaksanaanya yang diakibatkan pengendara tidak tahu melanggar peraturan lalu lintas, Oleh sebab itu penegakan hukum di lapangan sangat perlu dilakukan agar masyarakat pada saat berkendara disiplin dan tertib, hal ini sangat berpengaruh terhadap kebiasaan pengendara agar selalu mematuhi, menaati, serta berprilaku tertib demi keamanan dan keselamatan saat berkendara. Peran penting dilakukannya kampanye keselamatan salah satunya mengingatkan pengguna jalan akan peraturan dalam berlalu lintas dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan agar tidak terjadi kecelakaan yang berakibat fatal kepada dirinya dan pengguna jalan lainnya.

1. Target Program Keselamatan Lalu Lintas

Program Program ini dilakukan agar masyarakat mengenal sejak dini tentang keselamatan berlalu lintas sesuai dengan peraturan lalu lintas dan angkutan jalan agar tertib dan disiplin dalam berkendara, yaitu sesuai dengan penggolongan masyarakat sebagai berikut:

* 1. Anak-anak
  2. Remaja
  3. Orang Tua
  4. Pejalan Kaki
  5. Pesepeda
  6. Pengendara Sepeda Motor atau Pengendara Kendaraan Pribadi.

1. Bentuk Program Keselamatan Lalu Lintas

Dengan adanya program keselamatan lalu lintas, tingkat kecelakaan pada pengemudi kendaraan bermotor dapat berkurang serta tumbuhnya rasa kesadaran pengendara yang aman dan selamat pada saat berkendara. Maka dari itu salah satu program yang akan dilaksanakan yaitu pembagian /pengenalan buku saku tentang rambu-rambu lalu lintas untuk pengendara. Hal ini dilakukan sesuai dengan rancangan yang dibuat berdasarkan tiap buku saku berbeda dikarenakan memiliki karakteristik dan tata cara yang berbeda mulai dari naik, mengendarai serta fungsinya.