

**UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS
PADA RUAS JALAN RAYA BUGBUG KM 2-3
DI KABUPATEN KARANGASEM**

***TRAFFIC SAFETY IMPROVEMENT EFFORTS
ON THE BUGBUG HIGHWAY SECTION KM 2-3
IN KARANGASEM REGENCY***

Muhammad Hariski
Taruna Program Studi Sarjana
Terapan
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu No.89, Cibuntu,
Kec. Cibitung, Kabupaten Bekasi,
Jawa Barat 17520
muhammadhariski@gmail.com

Sulistyo Sutanto
Dosen
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu No.89, Cibuntu,
Kec. Cibitung, Kabupaten Bekasi,
Jawa Barat 17520

R. Caesario Boing R.R
Dosen
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu No.89, Cibuntu,
Kec. Cibitung, Kabupaten Bekasi,
Jawa Barat 17520

Abstract

The Karangasem Police Traffic Unit explained the accident data for the last 5 years from 2018-2022 that the number of accidents in the last 5 years there were 11 traffic accidents that occurred on the Bugbug Highway Km 2-3 with a fatality rate of 3 people died and 23 suffered minor injuries. Therefore, to reduce the number of traffic accidents, a systematic and structured handling is needed. The analysis was carried out to determine the level or number of accidents on the Bugbug Highway Km 2-3 during the last 5 years, the data used in this analysis is traffic accident data obtained from the police agency from 2018 to 2022. Furthermore, accidents are grouped based on the number of incidents per year, fatality rate, cause of accident, type of collision, vehicles involved and chronology of events. From the results of the analysis, it can be seen that the indicators that cause accident problems on the Bugbug Highway Km 2-3. The purpose of solving this problem is to reduce or minimize accident problems. From the analysis results of the proposed handling or recommendations in an effort to reduce the accident rate on Bugbug Road Section Km 2-3 consisting of geometric road design, speed restrictions, and road equipment facilities. The factors causing accidents due to humans are influenced by carelessness when turning with 1 incident, carelessness when overtaking 3 incidents, and high speed with 1 incident, the causal factors due to infrastructure are influenced by potholes with 3 incidents and bumpy roads 1 incident. The proposal for a safe road design includes geometric road design, speed control management, and completing road equipment facilities.

Keywords: Accident, Safety, Hira

Abstrak

Satlantas Polres Karangasem menjelaskan data kecelakaan 5 tahun terakhir tahun 2018-2022 bahwa jumlah kejadian kecelakaan Pada 5 Tahun terakhir terdapat 11 kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 dengan fatalitas korban 3 orang meninggal dunia, dan 23 luka ringan. Oleh karena itu, untuk mengurangi angka kecelakaan lalu lintas diperlukan sebuah penanganan yang sistematis dan terstruktur Analisis yang dilakukan untuk mengetahui tingkat atau jumlah kecelakaan pada Ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 selama 5 tahun terakhir, data yang digunakan dalam analisis ini adalah data kecelakaan lalu lintas yang didapatkan dari instansi kepolisian dari tahun 2018 sampai 2022. Selanjutnya kecelakaan dikelompokkan berdasarkan Jumlah kejadian pertahun, tingkat fatalitas, penyebab kecelakaan, tipe tabrakan, kendaraan yang terlibat dan kronologi kejadian Dari hasil analisis dapat diketahui indikator yang menjadi penyebab masalah kecelakaan pada Ruas Jalan Bugbug Km 2-3. Tujuan dari pemecahan masalah ini adalah untuk mengurangi atau memperkecil masalah kecelakaan. Dari hasil analisis usulan penanganan

atau rekomendasi dalam upaya untuk mengurangi Tingkat kecelakaan di Ruas Jalan Bugbug Km 2-3 terdiri dari desain geometrik jalan, pembatasan kecepatan, dan fasilitas perlengkapan jalan. Faktor penyebab kecelakaan akibat manusia dipengaruhi oleh langkah saat berbelok dengan 1 kejadian, langkah saat mendahului 3 kejadian, dan berkecepatan tinggi dengan 1 kejadian, faktor penyebab akibat prasarana dipengaruhi oleh jalan berlubang dengan 3 kejadian dan jalan bergelombang 1 kejadian. Pengusulan desain jalan yang berkeselamatan yang meliputi desain geometrik jalan, manajemen pengendalian kecepatan, dan melengkapi fasilitas perlengkapan jalan.

Kata Kunci: Kecelakaan, Keselamatan, Hira

PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas menurut Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu kejadian di jalan yang tidak terduga yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas ini, diantaranya adalah faktor kendaraan, jalan, cuaca maupun kebiasaan pengemudi kendaraan. Untuk mengurangi angka kecelakaan yang terjadi di jalan maka perlu dilakukan penelitian terhadap daerah yang memiliki angka kecelakaan tinggi. Menurut Peraturan Pemerintah No. 37 Tahun 2017 tentang Keselamatan Lalu Lintas adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan dan lingkungan.

Sat Lantas Polres Karangasem menjelaskan data kecelakaan 5 tahun terakhir tahun 2018-2022 bahwa jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas tertinggi terdapat pada tahun 2019 yaitu 411 kecelakaan. Pada 5 Tahun terakhir terdapat 11 kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 dengan rincian fatalitas korban 3 orang meninggal dunia, dan 23 luka ringan. Hal ini terjadi dikarenakan kurangnya kesadaran pengemudi dalam berkendara yakni banyak yang melebihi batas aman kecepatan kendaraan sehingga memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas, kurangnya penerangan jalan di ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3, beberapa jalan ada yang berlubang, kurangnya fasilitas lalu lintas yang ada, rambu lalu lintas yang terlihat kurang perawatan sehingga banyak rambu yang rusak dan banyak marka yang memudar. Dari permasalahan tersebut kecelakaan akan terus terjadi apabila tidak segera ditangani dengan baik.

Oleh karena itu, untuk mengurangi angka kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Bugbug Km 2-3 diperlukan sebuah penanganan yang sistematis dan terstruktur.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif. Desain penelitian ini dilaksanakan dengan mengidentifikasi masalah yang ada lalu mengumpulkan data primer yang didapat dari lapangan atau data sekunder yang didapat dari instansi terkait, buku, maupun jurnal untuk kemudian diolah dan dianalisis. Analisis yang digunakan yaitu tingkat kejadian kecelakaan adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui tingkat atau jumlah kecelakaan yang terjadi pada Ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 selama 5 tahun terakhir, data yang digunakan dalam analisis ini adalah data kecelakaan lalu lintas yang didapatkan dari instansi kepolisian dari tahun 2018 sampai 2022. Selanjut nya kecelakaan akan dikelompokkan berdasarkan Jumlah kejadian pertahun, tingkat fatalitas, penyebab kecelakaan, tipe tabrakan, kendaraan yang terlibat dan kronologi kejadian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah dan Tipe Kecelakaan Lalu Lintas

Analisis Kecelakaan Berdasarkan Tahun dan Tingkat Fatalitas Kecelakaan. Berdasarkan data yang diperoleh dari satuan Lalu Lintas Polres Kabupaten Karangasem pada tahun 2023, diketahui bahwa dalam 5 tahun terakhir yaitu tahun 2018-2023 terjadi kecelakaan sebanyak 10 kejadian pada Ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3, sebagaimana terdapat pada table dibawah ini

Tabel 1. Data Jumlah Kecelakaan 5 Tahun Terakhir

TAHUN	Jumlah Kejadian	Tingkat Keprahan korban			Kerugian Materil
		MD	LB	LR	
2019	1	0	0	2	Rp. 2.950.000
2020	3	2	0	4	Rp. 10.300.000
2021	1	0	0	3	Rp. 3.500.000
2022	2	0	0	5	Rp. 4.050.000
2023	3	0	0	10	Rp. 6.100.000
Jumlah	10	2	0	24	Rp. 26.900.000

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Berdasarkan Tabel 1. di atas selama 5 tahun terakhir jumlah kejadian yang terjadi di Ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 adalah sebanyak 10 kejadian, dengan korban 26 meninggal dunia sebanyak 2 orang, luka berat 0 orang, luka ringan 24 orang dan kerugian material mencapai Rp26.900.000,00.

Tabel 2. Faktor Penyebab Kejadian

Faktor Penyebab	Kejadian
Manusia	5
Sarana	1
Prasarana	3
Alam	1
Total	10

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan

Tabel 3. Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Manusia	Jumlah
Berhenti Mendadak	0
Mengantuk	0
Lengah Saat Berbelok	1
Lengah saat mendahului	3
Berkecepatan tinggi	1
Mengantuk	0

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Pada Table 3. diperoleh faktor penyebab kecelakaan akibat manusia diperoleh faktor lengah saat berbelok sebanyak 1 kejadian, lengah saat mendahului 3 kejadian, dan berkecepatan tinggi 1 kejadian.

Tabel 4. Faktor Prasarana

Faktor Prasarana	Jumlah
Jalan Berlubang	3
Jalan Bergelombang	1
Jalan Licin	0

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Pada Table 4 diperoleh faktor penyebab kecelakaan akibat prasarana diperoleh faktor jalan berlubang sebanyak 3 kejadian dan jalan bergelombang 1 kejadian.

Tabel 5. Faktor Alam

Faktor Alam	Jumlah
Longsor	1
Banjir	0
Kabut	0
Hujan	0

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Pada Tabel 5. diperoleh faktor penyebab kecelakaan akibat alam diperoleh faktor longsor sebanyak 1 kejadian.

Analisis Hira

Salah satu aspek untuk meningkatkan keselamatan adalah mengidentifikasi tingkat bahaya dan juga resiko kecelakaan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan akibat adanya bahaya/Hazard pada suatu ruas jalan. Tingkat keselamatan pada suatu jalan tidak hanya ditinjau dari aspek fasilitas perlengkapan jalan saja, tetapi dapat ditinjau dari aspek tingkat bahaya dan resiko kecelakaan. Berikut merupakan tabel identifikasi bahaya/Hazard pada ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3

Tabel 6. Hazard

No.	Hazard	Potensi
1.	Radius Tikungan Tajam 1	Tajam nya radius di tikungan dapat membahayakan kendaraan saat bermanufer
2.	Radius Tikungan Tajam 2	Tajam nya radius di tikungan dapat membahayakan kendaraan saat bermanufer .
3.	Jurang Sisi Jalan	Adanya jurang dapat berpotensi dapat mengakibatkan kendaraan yang melintas terjatuh ke jurang
4.	Pepohonan sisi jalan	Adanya potensi <i>Hazard</i> sisi jalan berupa pepohonan yang sangat dekat dengan badan jalan dapat berpotensi membahayakan pengendara saat melintasi jalan, pohon bisa tumbang, dan pohon yang dekat dengan badan jalan dapat berpotensi tertabrak oleh kendaraan yang hilang kendali.

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Dari potensi hazard yang telah diidentifikasi disandingkan dengan kronologi kecelakaan, apakah pada potensi hazard yang telah diidentifikasi ada terjadi kecelakaan atau tidak. Berikut merupakan data kronologi kecelakaan satu tahun terakhir (2022) yang disandingkan dengan lokasi potensi hazard.

Tabel 7. Data Kejadian Kecelakaan Pada Potensi HAZARD

No.	Hazard	Koordinat	Jumlah Kecelakaan
1.	Radius Tikungan Tajam 1	7°41'27.1"S 112°57'59.9"E	2
2.	Radius Tikungan Tajam 2	7°41'56.7"S 112°58'31.7"E	2
4.	Jurang Sisi Jalan	7°42'45.3"S 113°00'53.9"E	Belum Terjadi Kecelakaan
5.	Pepohonan Sisi Jalan	7°41'01.4"S 112°57'28.4"E	Belum Terjadi Kecelakaan

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Berdasarkan data tabel di atas dapat di lihat pada titik potensi hazard selama satu tahun terakhir (2022) di Radius Tikungan Tajam 1 telah terjadi 2 kejadian kecelakaan dan Radius Tikungan Tajam 2 terjadi 2 kejadian kecelakaan. Lalu pada titik potensi hazard Jurang Sisi Jalan dan Pepohonan Sisi Jalan namun dengan adanya potensi hazard sewaktu waktu nantinya dapat terjadi kejadian kecelakaan yang di akibatkan dengan adanya hazard di lokasi tersebut.

Upaya Peningkatan Keselamatan

Untuk meningkatkan keselamatan pada DRK Ruas Jalan Bugbug Km 2-3 dalam memberikan atau menjaga pengendara agar tetap aman dan selamat saat berkendara, maka perlu dilakukan analisis jalan berkeselamatan pada Ruas Jalan Bugbug Km 2-3 ini.

Dari hasil Survei kecepatan sesaat yang telah dilakukan pada titik lokasi rawan kecelakaan Ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 dapat diketahui kecepatan maksimum, kecepatan minimum, kecepatan rata-rata serta kecepatan persentil 85 pengendara yang melintas pada lokasi tersebut. Berdasarkan hasil analisisnya sepeda motor memiliki kecepatan yang paling tinggi diantara jenis kendaraan lainnya. Sepeda motor yang arah masuk memiliki kecepatan rata-rata 30,33 km/jam dan arah keluar kecepatan rata-rata 30,83 km/jam. Akan tetapi untuk kecepatan persentil 85 sepeda motor mencapai 33,03 km/jam. Sementara kecepatan maksimum sepeda motor mencapai 90 km/jam dan kecepatan minimum sepeda motor yaitu 50 km/jam. Sehingga dapat diketahui banyak pengguna jalan yang memacu kendaraannya dengan kecepatan yang tinggi. Hal tersebut merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan.

Tabel 8. Kecepatan sesaat arah masuk Jalan Raya Bugbug Km 2-3

NO	Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal	Kecepatan Minimal	Kecepatan Rata-Rata	Persentil 85
1	Motor	50,00	26,09	30,33	33,03
2	Mobil	43,90	25,00	29,11	32,04
3	Pick Up	35,64	24,16	29,00	31,48
4	Truck Sedang	34,95	24,32	29,02	31,48
Rata - rata		41,12	24,89	29,36	32,01

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Berdasarkan Survei kecepatan sesaat dan perhitungan jarak pandang henti yang telah dilakukan pada ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 dapat diketahui hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 9. Jarak Pandang Henti Kendaraan Arah Masuk

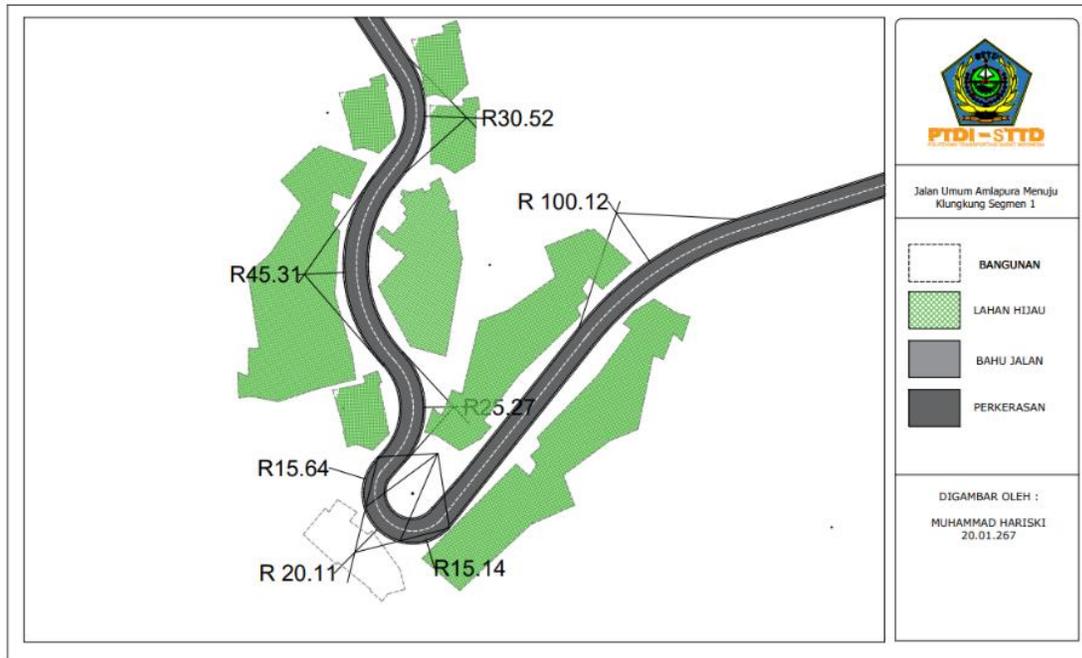
No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana	Jarak Pandang Henti Berdasarkan Kec.Rencana (m)	Kecepatan (km/jam)	fm	Jarak Pandang Henti (m)
1	Sepeda Motor	60	75	33,03	0,092	69,7
2	Mobil	60	75	32,04	0,092	66,3
3	Pick up	60	75	31,48	0,092	64,4
4	Truk	60	75	31,48	0,092	64,4
Rata - rata		60	75	32,01	0,092	66,2

Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Pada black spot Ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 tikungannya termasuk kedalam tipe tikungan S-C-S atau Spiral-Circle-Spiral. Spiral- Circle-Spiral adalah tikungan yang terdiri dari satu lengkung lingkaran dan dua lengkung spiral atau lengkung peralihan. Untuk mengetahui radius eksisting tikungan yang terdapat pada tikungan Jalan Raya Bugbug Km 2-3, dilakukan pengukuran melalui

bantuan software AutoCAD 2017, adapun desain dan nilai R (Radius) yang didapatkan dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut:

Gambar 1. Radius Tikungan



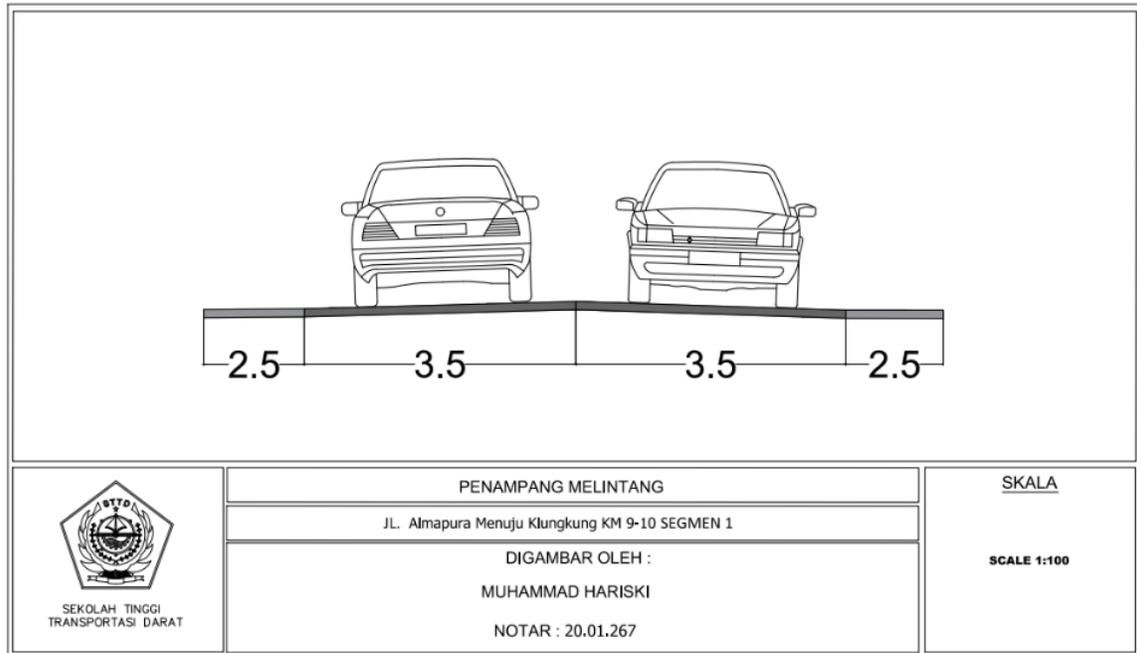
Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Rekomendasi Penanganan

Dari hasil analisis data maka dapat diketahui indikator – indikator yang menjadi penyebab masalah kecelakaan pada Ruas Jalan Bugbug Km 2-3. Dalam rangka memecahkan permasalahan tersebut maka diperlukan upaya penanganan atau rekomendasi. Tujuan dari pemecahan masalah ini adalah untuk mengurangi atau memperkecil masalah kecelakaan pada Ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3. Dari hasil analisis berikut merupakan usulan penanganan atau rekoemndasi dalam upaya untuk mengurangi Tingkat kecelakaan di Ruas Jalan Bugbug Km 2-3 terdiri dari desain geometrik jalan, pembatasan kecepatan, dan fasilitas perlengkapan jalan.

Dari hasil analisis terdapat permasalahan pada geometrik jalan berupa lebar lajur dan bahu jalan. Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional 2004 Lebar lajur dan bahu jalan pada jalan minimum arteri primer yaitu 3,5 m untuk lebar lajur dan 2,5 m untuk bahu jalan tanpa trotoar. Berikut merupakan rekomendasi dari desain geometrik jalan pada Ruas Jalan Bugbug Km 2-3.

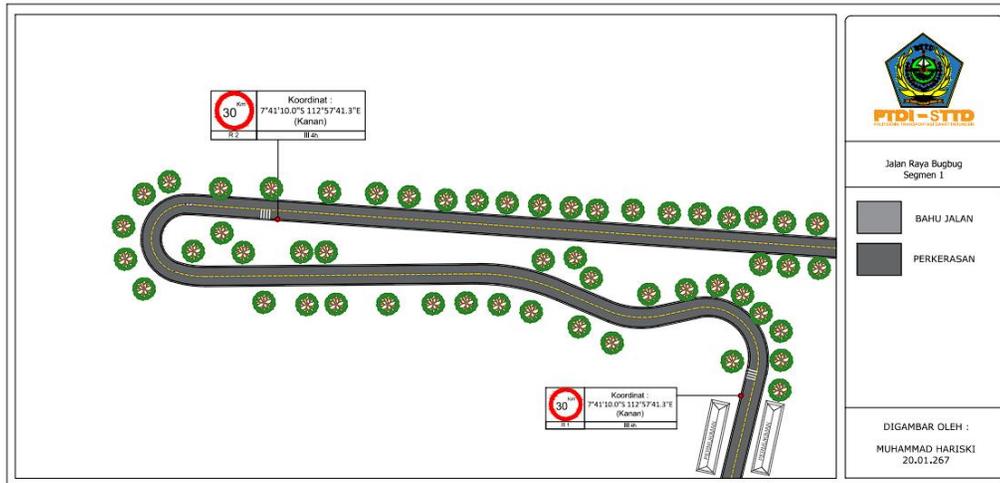
Gambar 2. Rekomendasi Geometrik Jalan



Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Berdasarkan hasil analisis rata-rata kecepatan kendaraan yang melintasi Ruas Jalan Bugbug Km 2-3 banyak kendaraan melebihi dari batas kecepatan pada radius tikungan yang dapat memicu terjadinya kecelakaan. Rekomendasi usulan pengendalian kecepatan ini bertujuan agar diharapkan pengguna jalan dapat mengendalikan kecepatan kendaraan sesuai dengan batas kecepatan yang telah ditetapkan supaya dapat memperkecil potensi terjadinya kecelakaan, untuk mewujudkan hal tersebut dilakukanlah rekomendasi berupa pemberian rambu batas kecepatan dan penambahan rumble strip pada beberapa titik di Ruas Jalan Bugbug Km 2-3. Berikut merupakan visualisasi rekomendasi pengendalian kecepatan jalan pada Ruas Jalan Bugbug Km 2-3.

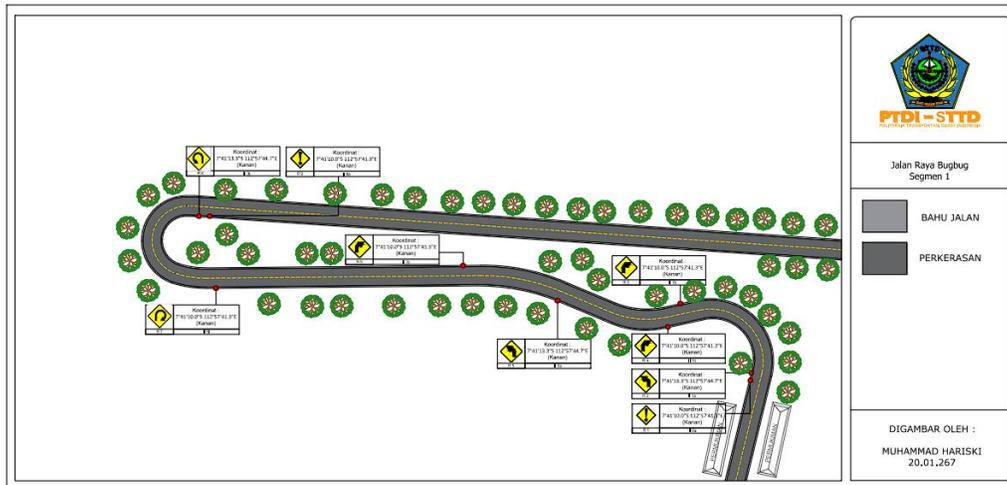
Gambar 3. Rekomendasi Pengendalian Kecepatan



Sumber (Hasil Analisis, 2024)

Rambu lalu lintas berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan. Dari hasil analisis pada Ruas Jalan Bugbug Km 2-3 beberapa titik harus mendapat penambahan rambu lalu lintas. Penempatan rambu peringatan pada sisi jalan sebelum tempat berbahaya paling sedikit 80 m, untuk jalan dengan kecepatan rencana lebih dari 60 Km/jam sampai dengan 80 Km/jam. Rambu lalu lintas ditempatkan pada jarak paling sedikit 60 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar bahu jalan. Daun rambu ukuran sedang dipasang pada jalan dengan kecepatan rencana sampai dengan 60 Km/jam. Rambu 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 rambu dilengkapi dengan papan tambahan. Berikut rekomendasi penambahan rambu lalu lintas di Ruas Jalan Bugbug Km 2-3.

Gambar 3. Rekomendasi Pengendalian Kecepatan



Sumber (Hasil Analisis, 2024)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan ini, maka dapat disimpulkan beberapa kesimpulan antara lain:

1. Berdasarkan hasil analisis yang bersumber data dari Unit Satlantas Kabupaten Karangasem diperoleh hasil bahwasannya penyebab kecelakaan yang paling banyak terjadi di ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 adalah penyebab kecelakaan disebabkan oleh pengemudi dengan 5 kejadian. Faktor penyebab kecelakaan akibat manusia dipengaruhi oleh lengah saat berbelok dengan 1 kejadian, lengah saat mendahului 3 kejadian, dan berkecepatan tinggi dengan 1 kejadian, faktor penyebab akibat prasarana dipengaruhi oleh jalan berlubang dengan 3 kejadian dan jalan bergelombang 1 kejadian, dan faktor penyebab kecelakaan akibat alam dipengaruhi oleh longsor dengan 1 kejadian.
2. Rekomendasi dalam Upaya peningkatan keselamatan lalu lintas pada Jalan Raya Bugbug Km 2-3 yaitu berupa pengusulan desain jalan yang berkeselamatan yang meliputi dsesain geometrik jalan, manajemen pengendalian kecepatan, dan melengkapi fasilitas perlengkapan jalan dengan melakukan perbaikan rambu, lampu penerangan jalan dan marka yang telah rusak dan memudar dengan melakukan pengecatan ulang marka tersebut.
3. Berdasarkan hasil analisis kecepatan, jarak pandang, dan inspeksi keselamatan jalan dapat diketahui kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 melebihi dari kecepatan rencana jalan yaitu 30 Km/jam. Pada jarak pandang, yaitu jarak pandang henti mayoritas kendaraan melebihi batas dari jarak henti minimum yang ditentukan yaitu jarak henti minimum pada Jalan Raya Bugbug Km 2-3 adalah 49,30 meter dan segmen 89 meter. Selanjutnya pada geometrik jalan pada ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 belum memenuhi ketentuan ukuran. Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional 2004 dan Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan 2012 Lebar lajur dan bahu jalan pada jalan minimum kolektor sekunder yaitu 3,5 m untuk lebar lajur dan 2,5 m untuk bahu jalan tanpa trotoar. Hal

tersebut selaras dengan tipe kecelakaan yang paling banyak terjadi yaitu depan samping dengan 5 kejadian karena kecepatan dan jarak pandang yang melebihi standar.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Hasil Perlu diadakannya penyuluhan, pelatihan dan pengawasan terkait dengan pentingnya keselamatan dalam berkendara guna meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya keselamatan berlalu lintas sehingga dapat mengurangi angka fatalitas dan kejadian kecelakaan, serta meningkatkan koordinasi antar pihak-pihak yang terkait sesuai dengan 5 pilar keselamatan jalan.
2. Melakukan pengawasan, penataan, dan pemeliharaan secara berkala terkait dengan fasilitas perlengkapan jalan pada ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3 sehingga kondisi perlengkapan jalan tetap optimal dan berfungsi dengan baik serta melakukan perhatian lebih pada potensi bahaya di ruas Jalan Raya Bugbug Km 2-3.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode lain terkait peningkatan keselamatan jalan sehingga dapat menciptakan jalan yang berkeselamatan.

REFERENSI

Pemerintah Indonesia. (2017). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2017 Tentang Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. *Rencana Umum Energi Nasional*, 73, 1–6.

Pemerintah Republik Indonesia. (n.d.). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan*.

Pemerintah Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. Pm 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 115 Tahun 2018*, 1–8.

Pemerintah Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kendaraan*.

PM No. 82, 2018. (2018). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(82), 1–79.
<http://www.dispendukcapil.semarangkota.go.id/statistik/jumlah-penduduk-kota-semarang/2020-06-04>