

PENINGKATAN KESELAMATAN PADA RUAS JALAN KEBUN KOPI, TOBOLI KM 3-4 DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG

DAMAR SEGARA AJI

Taruna Program Studi Sarjana Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520
damar0300@gmail.com

Feri Wisudawanto, S.T., MT

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

Nyimas Arnita A, M.Sc

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

Diterima: 28 juli 2022, disetujui: 28 juli 2022, diterbitkan: 17 agustus 2022

Abstract

Based on accident data from the District Police Unit Parigi Moutong in 2020 showed that Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 with a total of 11 accidents with 6 Victim Died, 5 Victims suffered Serious Injury, and 7 Victims suffered minor injuries and based on the results of the weighting of the LAPUM PKL Field Safety of Parigi Moutong Regency 2021 that Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 is ranked 2nd in the ranking of vulnerable areas accident. Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 is a National road in Parigi Moutong Regency which is a vehicle crossing access private, heavy vehicles and public transportation.

The road network in Parigi Moutong Regency has complete facilities roads that are still incomplete, be it road markings, signs, lighting roads, sidewalks and zebracrosses. Thus increasing the possibility for accidents caused by lack of lighting night and road directions such as signs and markings. With efforts to improve road traffic safety, Coffee Plantation, Toboli KM 3-4 in Parigi Moutong Regency, intended This research is expected to be able to provide a solution to the problem existing road safety to improve garden road safety Coffee, Toboli KM 3-4 in Parigi Moutong Regency with regulations that have been determined, such as the addition of road equipment facilities, installation of proper signs, and repainting of road markings.

KEYWORDS : Road Safety, Road Worthiness, Upgrade Cost

Abstrak

Berdasarkan data kecelakaan dari Satuan Kepolisian Resor Kabupaten Parigi Moutong pada tahun 2020 menunjukkan bahwa Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 dengan jumlah kejadian sebanyak 11 kejadian kecelakaan dengan 6 Korban Meninggal Dunia, 5 Korban mengalami Luka Berat, dan 7 Korban mengalami Luka Ringan dan berdasarkan hasil pembobotan LAPUM PKL Bidang Keselamatan Kabupaten Parigi Moutong 2021 bahwa Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 menduduki peringkat ke-2 dalam perangkian daerah rawan kecelakaan. Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 merupakan jalan Nasional di Kabupaten Parigi Moutong yang merupakan akses perlintasan kendaraan pribadi, kendaraan berat dan angkutan umum. Jaringan jalan di Kabupaten Parigi Moutong memiliki fasilitas kelengkapan jalan yang masih kurang lengkap, baik itu marka jalan rambu, penerangan jalan, trotoar, dan zebracross. Sehingga memperbesar kemungkinan untuk terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh kurangnya pencahayaan pada malam hari dan petunjuk jalan seperti rambu dan marka. Dengan adanya upaya peningkatan keselamatan lalu lintas ruas jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 di Kabupaten Parigi Moutong, dimaksudkan penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemecahan terhadap masalah keselamatan jalan yang ada untuk meningkatkan keselamatan jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 di Kabupaten Parigi Moutong dengan peraturan yang telah ditetapkan, seperti penambahan fasilitas perlengkapan jalan, pemasangan rambu yang tepat, dan pengecatan ulang marka jalan.

KATA KUNCI : Keselamatan Jalan, Laik Fungsi Jalan, Biaya Peningkatan

PENDAHULUAN

Kabupaten Parigi Moutong merupakan daerah wilayah tingkat II di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia. Ibukota kabupaten ini terletak di Parigi. Kabupaten Parigi Moutong melingkupi sebagian besar dari daerah pantai timur Sulawesi Tengah dan teluk Tomini. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 6.231,85 ha dan berpenduduk sebanyak 451.189 jiwa (2020). Volume arus lalu lintas di kabupaten Parigi Moutong bervariasi. Volume arus lalu lintas di ruas jalan Kebun Kopi, Toboli adalah 754,0 smp/jam dengan V/C Ratio 0,35. Dengan melihat kondisi di lapangan, Kondisi dari ruas jalan raya Kebun Kopi, Toboli KM 3,2-3,6 merupakan jalan arteri dengan tipe 2/2 D dan panjang ruas jalan tersebut 16,6 km, dengan status jalan Nasional yang langsung menghubungkan dari Parigi Moutong ke Palu dengan kecepatan rata-rata kendaraan cukup tinggi > 55 km/jam kendaraan yang melintas pada jalan ini beragam, mulai dari kendaraan pribadi, truck sedang, truk besar, bus kecil, bus besar dan sepeda motor, serta container, dan jalan yang tidak cukup lebar dan licin dengan kondisi lapangan yang sering terjadi longsor dapat menghambat arus lalu lintas yang ada di ruas Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4.

Berdasarkan data kecelakaan dari Satuan Kepolisian Resor Kabupaten Parigi Moutong pada tahun 2020 menunjukkan bahwa Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 dengan jumlah kejadian sebanyak 11 kejadian kecelakaan dengan 6 Korban Meninggal Dunia, 5 Korban mengalami Luka Berat, dan 7 Korban mengalami Luka Ringan dan berdasarkan hasil pembobotan LAPUM PKL Bidang Keselamatan Kabupaten Parigi Moutong 2021 bahwa Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 menduduki peringkat ke-2 dalam perankingan daerah rawan kecelakaan. Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 merupakan jalan Nasional di Kabupaten Parigi Moutong yang merupakan akses perlintasan kendaraan pribadi, kendaraan berat dan angkutan umum. Berdasarkan data kecelakaan dari Satuan Kepolisian Resor Kabupaten Parigi Moutong permasalahan kecelakaan di Ruas Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 sering terjadi dikarenakan perilaku manusia yang tidak disiplin dan kondisi prasarana, seperti pengemudi yang melebihi batas kecepatan, kurangnya fasilitas lalu lintas dan kondisi jalan yang rusak serta rambu lalu lintas yang kurang memadai. Permasalahan kecelakaan akan terus terjadi apabila tidak segera ditangani lebih lanjut

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan suatu penelitian yang memberikan analisis permasalahan berupa “PENINGKATAN KESELAMATAN PADA RUAS JALAN KEBUN KOPI, TOBOLI KM 3-4 DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG”. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemecahan terhadap permasalahan keselamatan jalan yang ada, serta untuk meningkatkan keselamatan jalan raya di Kabupaten Parigi Moutong.

METODE

A. Metode Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data sekunder dan primer dari persimpangan, yaitu :

1. Data Sekunder

- 1) Data Kecelakaan Lalu Lintas Didapat dari Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kabupaten Parigi Moutong yaitu data kecelakaan selama 5 tahun terakhir.
- 2) Data Peta Jaringan Jalan Data ini diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Parigi Moutong 2021.

- 3) Data Kronologi Kecelakaan Diperoleh dari Satuan Lalu Lintas Kepolisian Kabupaten Parigi Moutong terkait kejadian kecelakaan pada ruas jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4

2. Data Primer

1) Data Inventarisasi Ruas Jalan

Data yang dikumpulkan dengan cara survei inventarisasi ruas jalan ini antara lain data kelengkapan marka jalan, jumlah rambu dan kelengkapannya, luasan jalan rusak, jumlah lampu penerangan jalan beserta kondisinya, ketersediaan kondisi trotoar, ketersediaan dan kondisi drainase, dan hambatan samping jalan.

2) Data Kecepatan Sesaat (Spot Speed)

Data diperoleh dengan cara survei kecepatan sesaat adalah data kecepatan rata-rata kendaraan terklasifikasi menggunakan persentil 85.

3) Survei Perilaku Pengguna Jalan

Data perilaku pengguna jalan dilakukan untuk mengetahui bagaimana perilaku pengguna jalan yang melintas di ruas jalan tersebut.

4) Survei Geometrik Jalan

Rincian data hasil survey prasarana jalan ini yaitu penampang melintang dan tampak atas yang terperinci meliputi panjang jalan, lebar jalan, jumlah dan lebar lajur lalu lintas, lebar bahu jalan baik yang diperkeras maupun tidak diperkeras, dan lebar kerb dan jenis konstruksi permukaan jalan.

B. Teknik Analisis Data

Berikut ini adalah tahap penelitian dalam penulisan skripsi ini antara lain :

1. Tahap Pertama Data Primer didapat dengan cara melakukan survei fasilitas perlengkapan Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 survei perilaku pengguna jalan, serta survei kecepatan sesaat (spot speed). Sedangkan Data Sekunder didapat dari instansi terkait yaitu Satlantas Kabupaten Parigi Moutong.
2. Tahap Kedua Menganalisis data kecelakaan yang didapat dari Satlantas Kabupaten Parigi Moutong.
3. Tahap Ketiga Menganalisis data survei inventarisasi jalan, survei perilaku pengguna jalan, survei kelengkapan jalan, survei kecepatan sesaat di ruas Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4.
4. Tahap Keempat Keluaran dari analisis keselamatan ini berupa rekomendasi usulan perbaikan apa saja yang dilakukan untuk meningkatkan keselamatan pada lokasi rawan kecelakaan di ruas jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4.
5. Tahap Kelima Penelitian ini memiliki alternatif rekomendasi lainnya yaitu berupa perbaikan prasarana jalan

dan optimalisasi fasilitas perlengkapan jalan, serta melakukan kampanye keselamatan bagi masyarakat akan pentingnya keselamatan berlalu lintas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Terhadap Waktu Kejadian Kecelakaan (Analisis Makro)

- Berdasarkan Tahun Kejadian

Tabel 1. Kecelakaan Berdasarkan Tahun Kejadian

No	Tahun	Jumlah Laka	Tingkat Keparahan Korban			Kerugian Material (Rupiah)
			MD	LB	LR	
1	2016	6	2	6	2	Rp 15.000.000
2	2017	5	3	2	4	Rp 18.000.000
3	2018	8	4	4	3	Rp 32.000.000
4	2019	7	4	5	4	Rp 23.000.000
5	2020	11	6	5	7	Rp 40.000.000
TOTAL		37	19	22	20	Rp 128.000.000

Sumber : Satlantas Kepolisian Resort Kabupaten Parigi Moutong

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan pada Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 di Kabupaten Parigi Moutong mengalami kenaikan dan penurunan pada tiap tahunnya dari tahun 2016 sampai tahun 2020.

- Analisis Berdasarkan Bulan Kejadian

Tabel 1.2 Kecelakaan Berdasarkan Bulan

No	Bulan	Jumlah Laka	Tingkat Keparahan Korban			Total
			MD	LB	LR	
1	Januari	3	2	1	2	5
2	Februari	4	1	3	1	5
3	Maret	3	2	4	3	9
4	April	0	0	0	0	0
5	Mei	3	3	2	4	9
6	Juni	3	4	0	1	5
7	Juli	4	1	3	3	7
8	Agustus	5	0	1	2	3
9	September	4	0	2	1	3
10	Oktober	1	2	3	0	5
11	November	2	3	1	2	6
12	Desember	5	1	2	1	4
Jumlah		37	19	22	20	61

Sumber : Satlantas Kepolisian Resort Kabupaten Parigi Moutong

Berdasarkan hasil analisis dari data kecelakaan lalu lintas di Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 di Kabupaten Parigi Moutong dapat diketahui bahwasannya kejadian tertinggi pada Bulan Agustus dan Desember dengan total 5 kejadian kecelakaan.

Analisis Berdasarkan Jam Kejadian

Tabel 1.3 Kecelakaan Berdasarkan Jam

No	Tahun	Jumlah Laka	Waktu Kejadian			
			00.00 - 05-59 WITA	06.00 - 11-59 WITA	12.00 - 17-59 WITA	18.00 - 23-59 WITA
1	2016	6	1	0	3	1
2	2017	5	1	2	1	1
3	2018	8	1	1	2	3
4	2019	7	1	4	3	1
5	2020	11	1	4	5	1
TOTAL		37	5	11	14	7

Sumber : Satlantas Kepolisian Resort Kabupaten Parigi Moutong

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui waktu yang sering terjadi kecelakaan lalu lintas adalah pada pukul 12.00-17.59 WITA sebanyak 14 kejadian. Hal ini disebabkan karena banyaknya masyarakat yang melakukan pergerakan pada jam tersebut, sehingga membuat kemungkinan konflik lalu lintas yang terjadi.

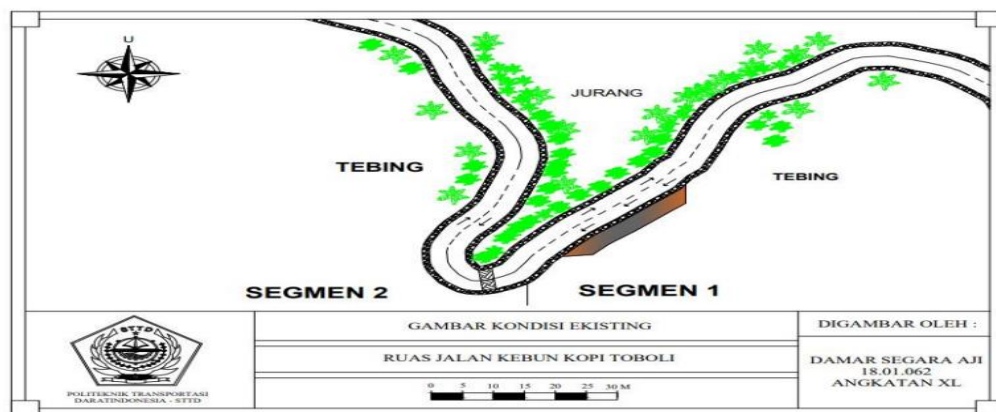
B. Analisis Kronologis Kecelakaan (Diagram Collision) (Analisis Mikro)

Tabel V. 8 Pembagian Segmen Berdasarkan Frekuensi Kecelakaan

Nama Jalan	Segmen	Total Laka	Frekuensi (Fi)	Peringkat
Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4	1	6	1,5	1
	2	5	1,25	2

Sumber : Satlantas Kepolisian Resort Kabupaten Parigi Moutong

Berdasarkan data diatas, didapatlah nilai frekuensi kecelakaan tiap segmen berdasarkan jumlah total kejadian, dengan 2 segmen jalan dengan nilai tertinggi yaitu segmen 1 dan 2. Akan dilakukan analisis identifikasi permasalahan keselamatan lalu lintas pada Black Section dimana hasil analisis data muncul 2 segmen prioritas. Mengidentifikasi karakteristik-karakteristik yang sifatnya lebih dalam dan detail, hal ini berdasarkan hasil analisis data frekuensi kecelakaan yang muncul 2 prioritas segmen jalan dan bertujuan dalam upaya penanganan titik lokasi segmen rawan kecelakaan. Pada tahap ini akan diuraikan masalah teknis yang terpenting dalam keselamatan lalu lintas jalan sebagai upaya penanganan titik lokasi segmen rawan kecelakaan yang teridentifikasi sebelumnya di Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4.



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 5 Pembagian Segmen

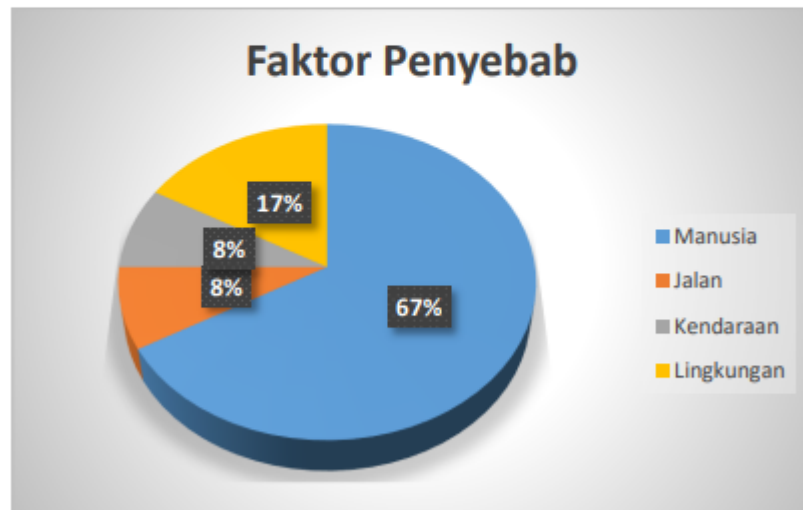
C. Analisis

ALLAH

Tabel V. 11 Berdasarkan Faktor Penyebab

Faktor Penyebab	Jumlah
Manusia	8
Jalan	1
Kendaraan	1
Lingkungan	2

Sumber : Hasil Analisis



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 7 Diagram Faktor Penyebab

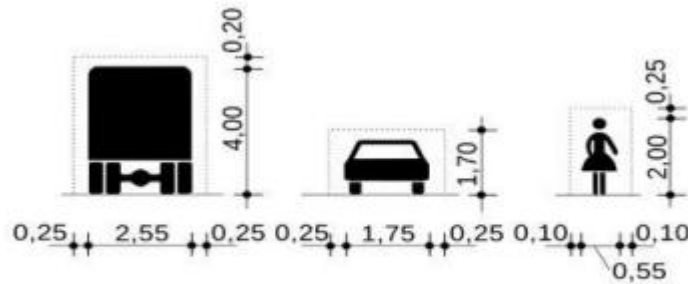
Berdasarkan Grafik diatas, faktor penyebab kecelakaan yang tertinggi adalah faktor manusia dengan Presentase sebesar 67% . Dikarenakan kurang patuhnya pengemudi terhadap peraturan dan keselamatan. Dan kurangnya edukasi terhadap pentingnya keselamatan bagi pengemudi.

Tabel V. 12 Perbandingan Standar dengan Kenyataan

No	Uraian	Standar		Kenyataan		Keterangan
		Ukuran(m)	Fungsi	Ukuran(m)	Fungsi	
1	Lebar Lajur	2,75	Bagian jalur yang memanjang dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor sedang berjalan, selain sepeda motor.	3	Banyak ditemukan kendaraan yang mendahului melebihi batas lajur yang digunakan.	Lajur tidak digunakan sesuai fungsinya.
2	Lebar Bahu Jalan	2,5	Bagian tepi jalan digunakan untuk kendaraan yang mengalami kerusakan dan harus berhenti darurat.	1-1,5	Tidak bisa digunakan untuk kendaraan yang mengalami keadaan darurat	Bahu jalan belum sesuai dengan standar
3	Lebar Trotoar	1,5	Fasilitas pendukung yang diberikan kepada pejalan kaki berupa lajur khusus untuk pejalan kaki.			

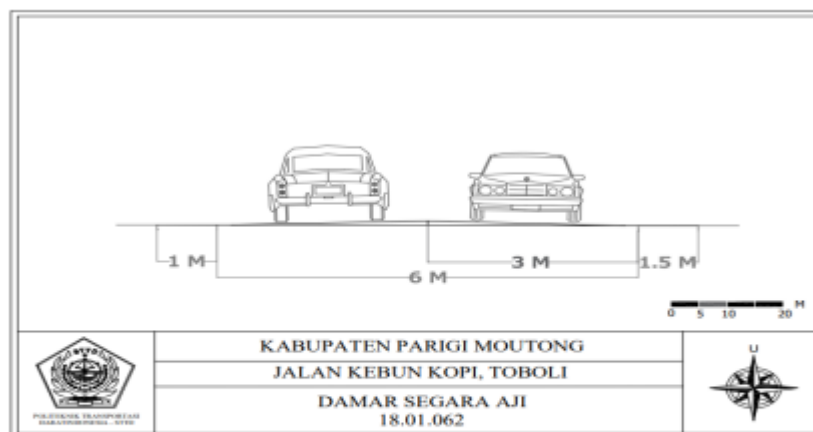
Sumber : Hasil Analisis

yang diijinkan ke maksimum saat ini 2,55 meter (100,39) untuk sebagian bus besar. Ruang ekstra minimum adalah 0,20 (7,87 in) dan saat ini diasumsikan setidaknya 0,25 meter (9,84 in) disetiap sisi seperti gambar di bawah ini :



Sumber : AASHTO 1993

Gambar V. 8 Dimensi Standar AASHTO



Sumber : Tim PKL Kabupaten Parigi Moutong

Gambar V. 9 Penampang Melintang

Dari data diatas lebar lajur jalan 3 meter dan lebar bahu jalan 1 meter sampai 1,5 meter. Jadi faktor yang menyebabkan kecelakaan yang ada pada Jalan Kebun Kopi, Toboli ini adalah lebar jalan yang kurang mendukung serta bahu jalan yang cukup sempit serta tidak adanya median sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan salah satunya tipe kecelakaan Depan-depan dan Depan-samping.

D. Analisis Biaya Peningkatan Keselamatan Faskes LLAJ:

Pada analisis cost ratio penulis ingin memberikan perkiraan biaya yang diberikan untuk melakukan penanganan dari upaya peningkatan keselamatan yang berupa biaya

perbaikan jalan, pembuatan dan pemasangan rambu, pemasangan Guardrail , serta pembuatan dan pemasangan fasilitas lainnya.

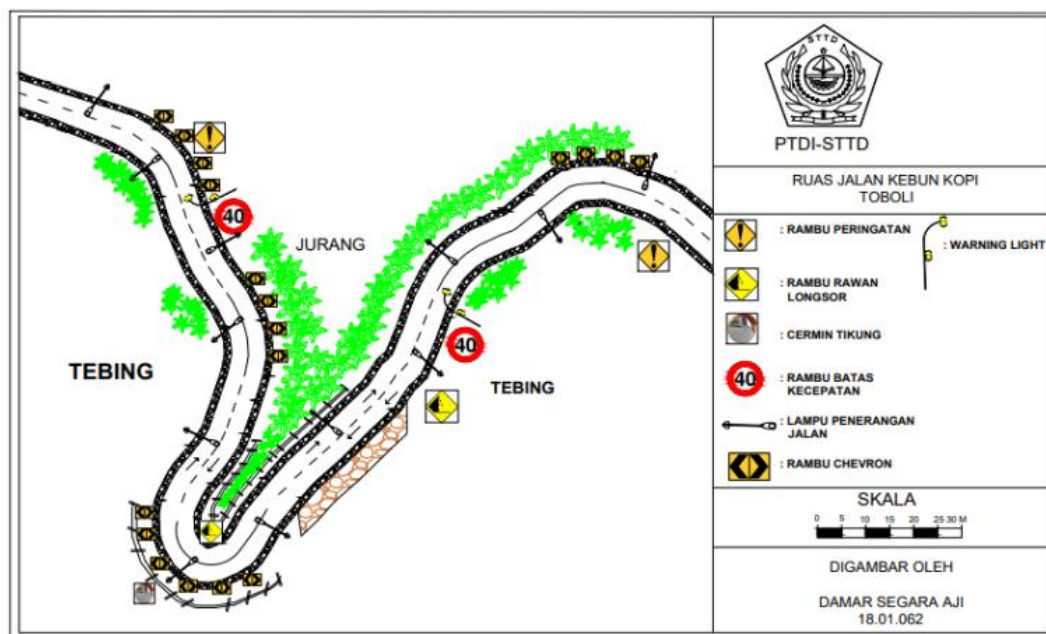
Tabel V. 28 Biaya Pengadaan Upaya Peningkatan Keselamatan

NO	Upaya Peningkatan	Harga Satuan	Jumlah Total	Harga Total
1	Marka	Rp 200.000 /M ²	200 M ²	Rp 40.000.000
2	Rambu Batas Kecepatan	Rp 1.800.000	2 buah	Rp 3.600.000
3	Rambu Peringatan	Rp 3.000.000	4 buah	Rp 12.000.000
4	Paku Jalan	Rp 500.000	10 buah	Rp 5.000.000
5	Guardrail (Pagar Jurang)	Rp 3.000.000/M ²	250 M	Rp 750.000.000
6	Cermin Tikungan	Rp 6.000.000	1 buah	Rp 6.000.000
7	Lampu Penerangan Jalan (Tenaga Surya)	Rp 360.000.000	12 buah	Rp 4.320.000.000
Total				Rp 5.136.600.000

Sumber : Anggaran Biaya Pemerintah Parigi Moutong

Biaya Pengadaan perlengkapan jalan yang dikeluarkan Pemerintah Kabupaten Parigi Moutong untuk meningkatkan keselamatan jalan dalam bidang perlengkapan jalan di ruas Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 sebesar Rp 5.136.600.000

E. UPAYA REKOMENDASI



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 1. Desain Usulan Optimalisasi Simpang Bumi Ayu

Gambar V. 18 Upaya Rekomendasi

KESIMPULAN

1. Karakteristik kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 pada tahun 2020 jumlah kecelakaan yang terjadi sebanyak 11 kejadian kecelakaan dengan 6 korban meninggal dunia, 5 korban luka berat, dan 7 korban mengalami luka ringan. Kejadian kecelakaan dengan waktu kejadian terbanyak pada pukul 12.00 WITA sampai 17.59 WITA. Kejadian kecelakaan didominasi oleh laki-laki. Jumlah kecelakaan tertinggi menurut tipe kejadian kecelakaan yang banyak terjadi adalah tipe kecelakaan Tunggal sebanyak 13 kejadian, faktor penyebab kecelakaan yang paling banyak terjadi adalah faktor manusia dan prasarana.
2. Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan, pada Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 didapatkan bahwa manajemen keselamatan pada jalan ini belum baik, maka alternatif rekomendasi desain jalan yang memenuhi standar keselamatan berupa pemasangan rambu batas kecepatan, rambu peringatan, pemasangan lampu jalan, pemasangan guardrail, pemasangan cermin tikung pada titik paling rawan.
3. Rekomendasi penanganan dalam upaya peningkatan keselamatan pada ruas Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4 berupa manajemen kecepatan dan melengkapi perlengkapan jalan.

SARAN.

1. Perlu dilakukan penambahan serta perawatan untuk fasilitas perlengkapan jalan yang sesuai dengan persyaratan teknis jalan yang dilakukan oleh pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Parigi Moutong. Perlengkapan jalan tersebut berupa rambu lalu lintas, rambu peringatan, Guardrail, lampu penerangan jalan umum.
2. Perlu dilakukan perbaikan geometrik jalan dan pengaturan etika berlalu lintas yang dapat dilakukan oleh Dinas Perhubungan, Dinas Pekerjaan Umum, dan oleh Pihak Kepolisian Resor Kabupaten Parigi Moutong.
3. Perlu dilakukan penyuluhan, kampanye, pelatihan, serta pengawasan dan penertiban taat lalu lintas oleh pihak yang berwenang kepada masyarakat, pelajar, dan instansi-instansi yang berada di Kabupaten Parigi Moutong agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas khususnya di Jalan Kebun Kopi, Toboli KM 3-4.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rangkaian ucapan terimakasih ini disampaikan kepada seluruh pihak yang banyak membantu dalam proses penelitian ini, Terutama kepada kedua Orang Tua yang selalu memberi dukungan, Bapak Ahmad Yani ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Bekasi dan ibu Dessy Angga A, S.SIT, MT selaku ketua jurusan Diploma IV Sarjana Terapan Transportasi Darat serta Bapak Feri Wisudawanto, S.T., MT dan Bu Nyimas Arnita A, M.Sc sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing untuk penyempurnaan penyusunan skripsi ini dan yang terakhir kepada seluruh dosen beserta seluruh civitas akademika Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD dan rekan-rekan sekalian.

REFERENSI

- 2009, Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- 2014, Peraturan Menteri Perhubungan No.26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- 2004, Undang-Undang No. 38 Tahun 2014 Tentang Jalan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah No.32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas.
- 2015, Peraturan Pemerintah No. 111 Tahun 2015 Tentang Batas Kecepatan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- 2014, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.
- Tim PKL Kabupaten Parigi Moutong. 2021. "Laporan Umum Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Parigi Moutong Angkutan XL". Sekolah Tinggi Transportasi Darat. Bekasi.
- 2011, Government of Indonesia. National Road Safety Master Plan (Rencana Umum Nasional Keselamatan) 2011-2035. <http://hubdat.dephub.go.id/spesial-konten/dokumenpublikasi/umum/1306-rencana-umum-nasional-keselamatan-runk-jalan2011-2035/download>
- Sukirman, Silvia. 1999. Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik. Penerbit NOVA.
- Laksono, Rahmat. 2021. "Peningkatan Keselamatan Pada Ruas Jalan Setia Budi KM 3,1-3,5 Di Kabupaten Buleleng". Sekolah Tinggi Transportasi Darat. Bekasi.
- Pratama, Riliandi. 2021. "Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas KM 212 Pada Ruas Jalan Lintas Palembang-Jambi Kabupaten Musi Banyuasin". Sekolah Tinggi Transportasi Darat. Bekasi.
- Muammar, Radya. 2021. "Upaya Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Ruas Jalan Nusantara KM 18-19 Di Kabupaten Bintang". Sekolah Tinggi Transportasi Darat. Bekasi. 102
- Suryadharma, Hendra. 1999. Rekayasa Jalan Raya. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Press.
- Departemen Perhubungan. 1998. Analisis Penyebab Kecelakaan. Bekasi: Balai Diklat ALLAJR, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perhubungan Darat.