Peningkatan Keselamatan Jalan Pada Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Cianjur

(Studi Kasus Pada Ruas Jalan Raya Puncak – Cianjur Km 17-Km 18)

MUHAMMAD IRFAN
Taruna Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Indonesia STTD
Jalan Raya Setu Km 3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520
Irfan.mhd0712@gmail.com

RADEN CAESARIO BOING RACHMAT RAHARJO, M.T
Dosen Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia STTD
Jalan Raya Setu Km 3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

DR. FEMMYSCHOUTEN, M.M
Dosen Program Studi Diploma III Manajemen Perkeretaapian
Politeknik Transportasi Darat Indonesia STTD
Jalan Raya Setu Km 3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

ABSTRACT

The risk level of accidents in Cianjur Regency over the past 1 year, based on data from the Cianjur Police, there have been 312 accidents in 2021. The purpose of this study is to discuss efforts to improve traffic safety at accident-prone locations in Cianjur Regency as the location of road sections that are a priority for handling. Identifying the causes of accidents focused on human factors and road infrastructure and analyzing the frequency of accidents on these road sections based on the number of accident events and placing them to get priority road segments in handling them, then conducting an analysis of the causal factors of accidents, analysis of percentile speed 85 and analysis of road completeness.

***Keywords**: traffic accident; reduce the risk of accidents*

ABSTRAK

Tingkat resiko kejadian kecelakaan di Kabupaten Cianjur selama kurun waktu 1 tahun terakhir, berdasarkan data Polres Cianjur, telah terjadi 312 kejadian kecelakaan pada tahun 2021. Tujuan penelitian ini adalah untuk membahas upaya peningkatan keselamatan lalu lintas pada lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten Cianjur sebagai lokasi ruas jalan yang menjadi prioritas penanganan. Melakukan identifikasi terhadap penyebab kecelakaan yang difokuskan pada faktor manusia dan prasarana jalan serta menganalisis frekuensi kecelakaan pada ruas jalan tersebut berdasarkan jumlah kejadian kecelakaan dan dilakukan perangkingan untuk mendapatkan segmen jalan yang prioritas dalam penanganannya, kemudian melakukan analisis faktor penyebab kecelakaan, analisis Kecepatan persentil 85 dan analisis kelengkapan jalan.

Kata kunci : Kecelakaan lalu lintas; menurunkan resiko kecelakaan

PENDAHULUAN

Di era modern ini, kemajuan teknologi di bidang transportasi berkembang pesat. Pesatnya pertambahan kendaraan yang terjadi tidak diimbangi dengan peningkatan panjang jalan raya melalui pelebaran dan penambahan jalan baru, mengakibatkan timbulnya permasalahan lalu lintas seperti kecelakaan lalu lintas.

Masalah keselamatan di Kabupaten Cianjur sangat perlu mendapatkan perhatian karena berdasarkan data Polres Cianjur, terjadi 312 kejadian kecelakaan selama kurun waktu 1 tahun terakhir. Berdasarkan data kecelakaan tersebut teridentifikasi salah satunya pada ruas jalan Raya Puncak – cianjur (ciloto), tepatnya pada ruas jalan Km 17 – Km 18 yang merupakan juga salah satu lokasi titik daerah rawan kecelakaan dengan pemeringkatan tertinggi ketiga di Kabupaten Cianjur dengan 14 kejadian kecelakaan.

Terjadinya kecelakaan kendaraan pada ruas jalan ini diidentifikasi oleh beberapa penyebab seperti kurangnya rambu lalu lintas yang berkeselamatan sesuai kebutuhan daerah rawan kecelakaan dengan kondisi marka yang memudar, kurangnya penerangan lampu jalan umum yang dapat menimbulkan potensi kecelakaan pengguna jalan yang melintas pada malam hari dan dipicu oleh kurangnya kesadaran para pengguna jalan untuk mematuhi tata tertib lalu lintas, dengan berkendaraan dengan

kecepataan cukup tinggi sehingga tidak dapat mengendalikan kendaraan pada saat mendadak dengan jarak pandang henti yang terlalu dekat.

Berdasarkan gambaran kondisi di atas, maka kertas kerja wajib ini dengan judul "**Peningkatan Keselamatan Jalan Pada Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Cianjur (Studi Kasus Pada Ruas Jalan Raya Puncak – Cianjur (Ciloto) Km 17- Km 18"** disusun untuk memberikan upaya pengurangan tingkat kecelakaan lalu lintas dengan Tindakan pemeriksaan dan mengamati kondisi jalan saat ini yang selanjutnya menjadi bahan rekomendasi untuk perbaikan dan pengembangan fasilitas peningkatan keselamatan jalan

TINJAUAN PUSTAKA

Keselamatan berdasarkan Undang-Undang No.22 tahun 2009 pasal 1 ayat (31) adalah Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang di sebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan. Lingkup penelitian yang dilakukan pada prinsip nya memiliki sasaran untuk menetapkan beberapa upaya penanganan dalam rangka meningkatkan keselamatan lalulintas pada ruas jalan raya puncak- cianjur(ciloto) Km 17 – Km 18 Secara prinsip definisi dari keselamatan dapat merujuk pada Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang LLAJ yang termuat dalam Pasal 1 ayat (31) dimana menyebutkan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, Kendaraan, Jalan, dan/atau lingkungan.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam alur pikir penelitian ini ada beberapa hal yang dilakukan oleh peneliti diantaranya: pertama melakukan survei inventarisasi tentang kondisi jalan, kondisi prasarana dan alat perlengkapan keselamatan jalan yang ingin dikaji. Kedua melakukan penelitian penyebab faktor kecelakaan yang terjadi pada lokasi studi. Ketiga, membuat fokus penelitian tentang peningkatan keselamatan diruas jalan yang di kaji. Keempat, memberikan upaya perbaikan demi meningkatkan keselamatan pada ruas yang dikaji. Kelima yaitu memberikan usulan desain jalan yang berkeselamatan

ANALISA DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Manusia

a. Penggunaan Sabuk Pengaman

Tabel V. 1 Tabel penggunaan sabuk saat di kendaraan

Sampel 50 Kendaraan		**Mobil**									
		Pengemudi tidak menggunakan sabuk		Pengemudi menggunakan sabuk pengaman		Penumpang disebelah pengemudi tidak menggunakan		Penumpang disebelah pengemudi menggunakan		Menggunakan	Tidak Menggunakan
Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar		
50	50	17	14	33	36	21	19	29	31	64%	36%

Sumber : Hasil analisis Tahun 2022

Berdasarkan Tabel V. 1 diatas dapat disimpulkan bahwa persentase penggunaan sabuk pengaman pada ruas jalan raya puncak-cianjur (ciloto) km 17- km 18 untuk persentase penggunaan sabuk pengaman yaitu 64% sedangkan untuk yang tidak menggunakan sabuk pengaman yaitu sebesar 36%. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat kedisiplinan pengemudi terhadap keselamat mengemudi sudah cukup baik tetapi masih ada pengendara maupun penumpang yang tidak memperhatikan faktor keselamatan seperti menggunakan sabuk pengaman sehingga akan memperparah tingkat fatalitas kecelakaan.

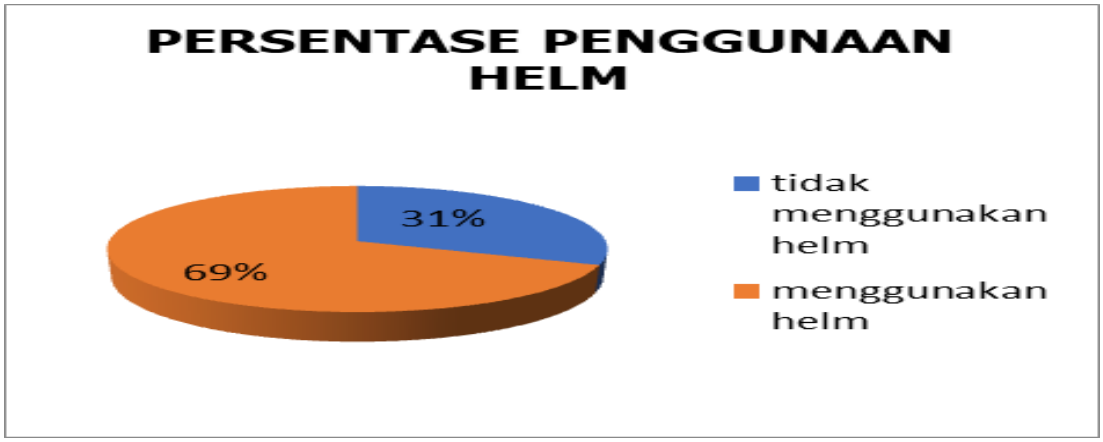
b. Penggunaan Helm dan Penyalaan Lampu

Dalam hal ini penggunaan helm sangat penting untuk mengurangi tingkat fatalitas kecelakaan dengan penggunaan helm pengendara sedikit lebih aman apabila terjadi kecelakaan dan mengurangi angka korban jiwa , sedangkan untuk penyalaan lampu berfungsi untuk mengurangi potensi kecelakaan lalu lintas karena gagal mengantisipasi keberadaan kendaraan satu dengan lainnya terutama jenis kendaraan sepeda motor.

Tabel V. 2 Penggunaan Helm dan Penyalaan Lampu

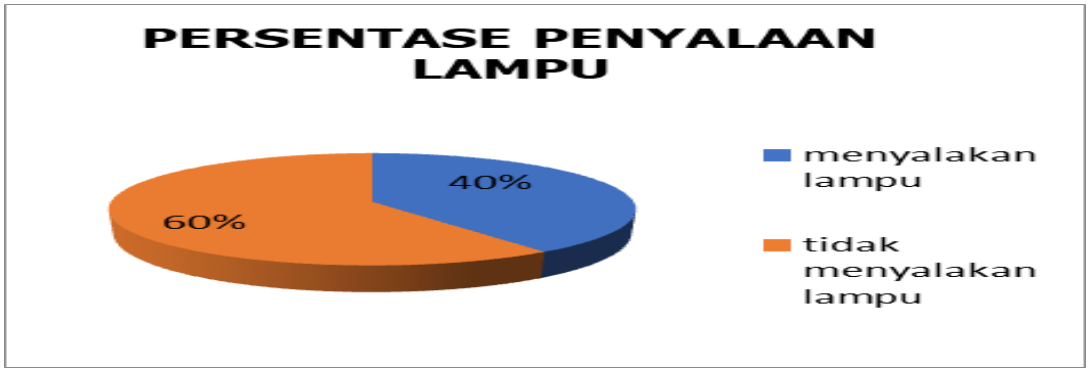
Sampel 50 Kendaraan		Sepeda Motor							
		tidak menggunakan helm		Menggunakan helm		menyalakan lampu		tidak menyalakan lampu	
Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar
50	50	17	14	33	36	21	19	29	31
total		31		69		40		60	
percentage		31%		69%		40%		60%	

Sumber : Hasil analisis Tahun 2022



Gambar V. 1 Persentase Penggunaan Helm

Sumber : Hasil analisis Tahun 2022



Gambar V. 2 Persentase Penyalaan Lampu di Siang Hari

Sumber : Hasil analisis Tim Praktek kerja lapangan Kab Cianjur 2022

Berdasarkan persentase penggunaan helm pada ruas jalan raya puncak- cianjur(ciloto) Km 17-18 sebesar 69% dan penyalaan lampu pada siang hari pada pengemudi sepeda motor sebesar 60% . Hal tersebut menunjukan kedisiplinan pengguna sepeda motor sudah baik namun masih ada pengendara sepeda motor yang belum disipilin sehingga masih perlu ditingkatkan.

Mitigasi pada faktor manusia ini adalah dengan melakukan operasi lalu lintas dari instansi polisi lalu lintas dan dinas perhubungan kabupaten cianjur ,operasi tersebut bertujuan untuk mengecek kelengkapan surat surat kendaraan maupun kelengkapan saat berkendara seperti penggunaan helm dan sabuk pengamanan bagi pengemudi maupun penumpang.

Faktor Sarana

Faktor sarana merupakan salah satu faktor penyebab kecelakaan dikarenakan sarana yang kurang baik seperti mobil yang melewati ruas jalan raya puncak –cianjur (ciloto) banyak yang membawa barang , dan dari faktor penyebab kecelakaan banyak ditemui kondisi kendaraan yang tidak layak seperti kondisi rem yang sudah tidak bagus sehingga menyebabkan rem blong pada mobil .

Gambar V. 3 Kendaraan yang melewati ruas jalan raya puncak-cianjur

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Mitigasi pada faktor sarana pada ruas jalan raya puncak cianjur adalah melakukan kegiatan random check (rampcheck) terhadap kendaraan angkutan orang atau barang dikarenakan kejadiaan kecelakaan pada rus jalan raya puncak- cianjur salah satunya yaitu kecelakaan yang disebabkan oleh mobil bus yang mengalami rem blong dikarenakan kondisi rem mobil yang sudah tidak terawat , hal ini harus ada perhatian khusus bagi dinas perhubungan dibidang pengujian kendaraan bermotor agar lebih teliti dan penindakan tegas terhadap kendaraan yang beroperasi tetapi masa berlaku uji berlaka nya yang sudah habis.

Faktor Prasarana

a. Kondisi Ruas Jalan

Area lokasi rawan kecelakaan memiliki kontur jalan menurun panjang dengan kemiringan memanjang rata rata 9,28% (5,3 derajat). Bahkan kemiringan 50 meter sebelum black spot memiliki kemiringan sebesar 9,80% (5,6 derajat).

Gambar V. 4 Kondisi ruas jalan berupa tikungan

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Gambar V. 5 Kondisi ruas jalan yang rusak

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Dari gambar diatas dapat dilihat kondisi ruas jalan raya puncak-cianjur (ciloto) km 17 – km 18 dalam keadaan baik tetapi terdapat kerusakan dibeberapa titik dikarenakan kontur tanah di jalan tersebut berupa perbukitan sehingga rawan terjadi pergeseran tanah , salah satu penyebabnya adalah karena mobil truk yang melebihi muatan sehingga mengakibatkan kecelakaan. Mitigasi pada kondisi ruas jalan di jalan raya puncak - cianjur adalah melakukan perbaikan terhadap jalan yang sudah rusak dapat terlihat pada gambar V.5 dan melakukan pengawasan rutin terhadap kondisi ruas jalan sehingga mengurangi angka kecelakaan dikarenakan kondisi ruas jalan yang tidak baik.

b. Prasarana

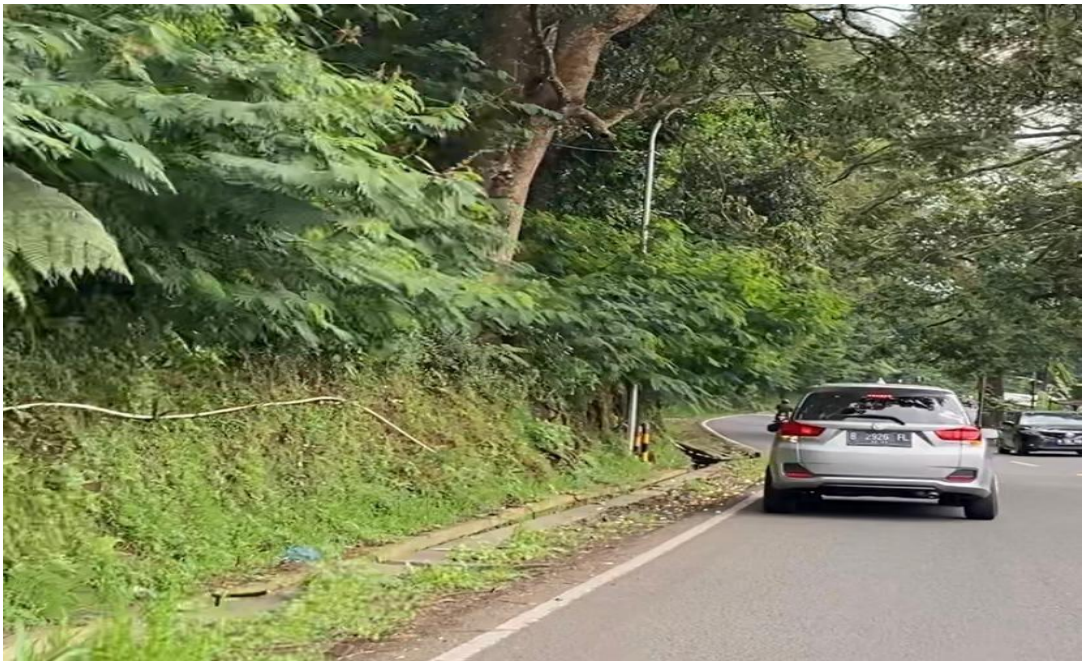
Tabel V. 3 Tabel Faktor Prasarana

NO	KONDISI EKSISTING	JENIS RAMBU	KONDISI	KOORDINAT
1		Pengarah Tikungan Ke Kiri	Cukup baik tetapi sudah mulai menghitam	-6.7124332, 107.0031523
2		Pengarah Tikungan Ke Kiri	Tidak layak dikarenakan terdapat coret-coretan sehingga rambu tidak terlihat jelas	-6.7125950, 107.0031774
3		Peringatan Tikungan Tajam Ke Kanan	Tidak layak dikarenakan sudah tidak utuh	- 6.7126873, 107.0047891
4		Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan	Tidak layak karena posisi rambu tertutup pepohonan	-6.7125974, 107.0055019

Sumber : Hasil Survei Inventarisasi Ruas Jalan Tahun 2022

Mitigasi pada faktor prasarana adalah melakukan perbaikan terhadap prasarana seperti rambu yang sudah tidak layak atau rambu yang tidak terlihat jelas oleh pengguna jalan dikarenakan tertutup oleh pepohonan, diharapkan pihak dinas perhubungan melakukan maintenance rutin pada ruas jalan raya puncak-cianjur terutama pada ruas jalan daerah rawan kecelakaan sehingga penyebab kecelakaan dari faktor prasarana dapat terhindar.

C. Bahu Jalan



Gambar V. 6 Gambar Bahu Jalan Tidak Terawat

Sumber : Hasil Survei Inventarisasi Ruas Jalan Tahun 2022

Pada gambar diatas ditemukan kondisi kerusakan pada bahu jalan di ruas jalan raya puncak-cianjur(ciloto) Km 17-18. Terdapat rerumputan pada bahu jalan sehingga menghilangkan fungsi dari bahu jalan sendiri sehingga bahu jalan tidak dapat digunakan sebagaimana layaknya fungsi bahu jalan yaitu sebagai tempat menghindari kecelakaan terutama pada ruas jalan yang tidak ada median jalan sebagai pemisah arah seperti apabila ada kendaraan yang menyiap tetapi datang dari arah berlawanan sehingga kendaraan yang datang dari arah berlawanan dapat menghindar dan menepi di bahu jalan.

Mitigasi pada faktor prasarana pada bahu jalan adalah melakukan pembersihan dan pelebaran terhadap bahu jalan sehingga dengan adanya pelebaran dan pembersihan bahu jalan ini dapat mengurangi resiko angka kecelakaan , dikarenakan fungsi bahu jalan sebagai tempat berhenti kendaraan saat adanya kendaraan lain yang berlawanan arah.

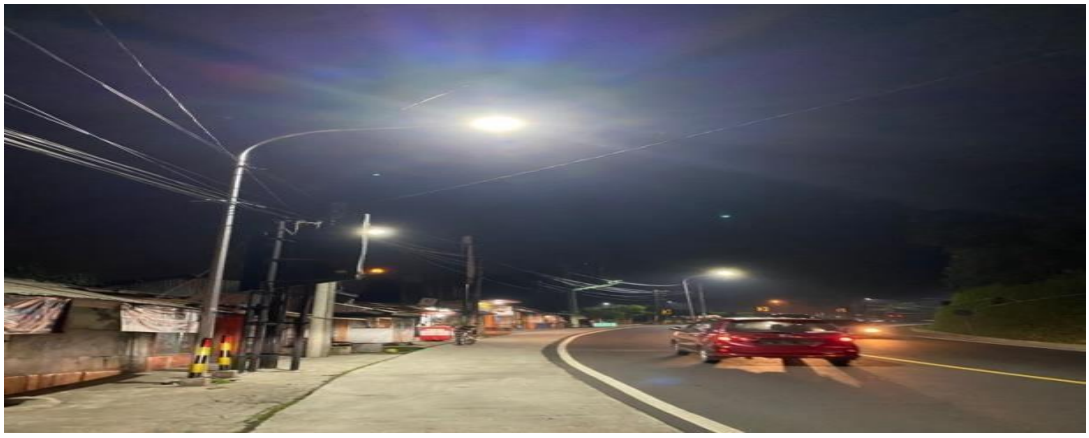
d. Drainase

Gambar V. 7 Kondisi drainase air yang terbuka

Sumber : Hasil Survei Inventarisasi Ruas Jalan Tahun 2022

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa kondisi drainase pada ruas jalan raya puncak-cianjur (ciloto) Km 17-18 kondisi nya terbuka sehingga dapat membahayakan pengguna jalan . Mitigasi pada kasus ini adalah dengan melakukan perbaikan terhadap drainase dengan cara melakukan penutupan terhadap drainase sehingga apabila pengendara hilang kendali saat berkendara tidak berbahaya bagi pengendara karena drainase pada ruas jalan raya puncak-cianjur sudah tertutup sehingga akan mengurangi resiko kecelakaan.

e. Kondisi Lampu Penerangan Jalan



Gambar V. 8 Kondisi jalan dengan adanya penerangan jalan umum

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Gambar V. 9 Kondisi jalan tanpa penerangan jalan umum

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Pada gambar diatas dapat dilihat kondisi ruas jalan raya puncak- cianjur(ciloto) Km 17-Km 18 pada malam hari tanpa ada lampu penerangan jalan umum terlihat gelap sehingga mengurangi jarak pandang pengemudi yang dapat membahayakan bagi pengemudi . Mitigasi pada kasus ini adalah dilakukan perbaikan terhadap beberapa lampu penerangan jalan umum yang sudah tidak berfungsi sehingga resiko kecelakaan dapat dikurangi

f. Pita Penggaduh

Gambar V. 10 Kondisi pita penggaduh

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Pada gambar V.10 diatas dapat dilihat kondisi pita penggaduh pada area black spot dalam kondisi yang baik, fungsi pita penggaduh adalah untuk mengurangi kecepatan kendaraan, mengingatkan pengemudi tentang objek di depan yang harus diwaspadai, melindungi penyeberang jalan, dan mengingatkan pengemudi akan lokasi rawan kecelakaan. Pita penggaduh sendiri memberikan efek kejut kepada pengendara sehingga apabila terdapat pengendara yang mengantuk atau tidak fokus akan segera sadar dan fokus kembali saat mengendarai kendaraannya.

Faktor Lingkungan

Gambar V. 11 Faktor lingkungan

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Gambar Kondisi lingkungan ruas jalan Puncak–Cianjur merupakan perbukitan dengan geografis jalan yang menurun berkelok dan banyak pepohonan yang sebagian mengganggu pandangan para pengendara kendaraan bermotor. Selain itu ada bangunan wisma/villa/hotel dan restoran. Terdapat pula warung-warung semi permanen di daerah rawan kecelakaan pada ruas jalan raya puncak-cianjur.

Mitigasi terhadap faktor lingkungan ini adalah perlu adanya pembersihan terhadap pepohonan yang mengganggu jarak pandang dan pemindahan bangunan seperti warung yang posisinya dinilai membahayakan pengendara ataupun pemilik warung itu sendiri seperti posisi warung yang berada pada tikungan.

Upaya penanganan keselamatan pada ruas jalan raya puncak – cianjur Km 17 – Km 18

Analisa Kecepatan Persentil 85

Kecepatan eksisting diperoleh dari hasil analisa survey spoot speed yang mengambil pada satu titik lokasi di wilayah studi. Untuk memperoleh kecepatan eksisting dilakukan perhitungan data spot speed dan perhitungan persentil 85.Kecepatan persentil 85 adalah kecepatan lalu lintas dimana 85% dari pengemudi mengemudikan kendaraannya dijalan tanpa dilalui oleh kecepatan lalu lintas yang lebih rendah atau cuaca yang buruk (Abraham,2001).

Maka tujuan dari metode ini adalah untuk menentukan batas kecepatan yang ideal pada ruas jalan yang ditinjau berdasarkan kecepatan rata-rata kendaraan.

Tabel V. 4 Kecepatan pada arah masuk

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	72,43	31,09	53,63	62,66
2	Mobil	69,63	35,26	49,92	56,22
3	BUS	46,75	38,30	42,10	45,29
4	Pick Up	57,78	32,37	47,39	53,30
5	Truk	42,01	33,12	38,11	41,67
6	MPU	56,25	41,38	46,43	48,68

Sumber : Hasil Analisis Survei Spot Speed Tahun 2022

Pada Tabel didapatkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas jalan raya puncak-cianjur(ciloto) Km 17-18 arah masuk dengan kecepatan tertinggi yaitu 72,43 km/jam, kecepatan terendah yaitu 31,22 km/jam, kecepatan rata rata tertinggi yaitu 53,63 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 62,66 km/jam.

Tabel V. 5 Tabel kecepatan arah keluar

NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	71,6	34,7	53,1	63,2
2	Mobil	71,0	33,2	51,5	62,7
3	BUS	43,8	34,1	37,5	39,3
4	Pick Up	55,7	33,5	43,2	48,8
5	Truk	38,5	34,7	37,0	38,4
6	MPU	54,2	34,1	45,6	48,8

Sumber : Hasil Analisis Survei Spot Speed Tahun 2022

Pada Tabel didapatkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas jalan raya puncak-cianjur(ciloto) Km17-18 arah keluar dengan kecepatan tertinggi yaitu 71,6 km/jam, kecepatan terendah yaitu 33,2 km/jam, kecepatan rata rata tertinggi yaitu 53,1 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 63,2 km/jam.

Dari hasil analisis diatas dapat dilihat jenis kendaraan sepeda motor dan mobil merupakan jenis kendaraan yang memiliki kecepatan rata rata melebihi batas kecepatan maksimal hal tersebut sangat berbahaya dikarenakan ruas jalan raya puncak-cianjur merupakan area turunan dan tikungan.

Analisa Geometrik Jalan

Analisa Jarak Pandang Henti (d)

Pengemudi harus dapat melihat kedepan untuk berhenti, melintas atau bergabung dengan lalu lintas lain secara aman. Oleh karena itu, diperlukan kriteria untuk memastikan bahwa desain jalan dapat memberikan kemungkinan agar hal itu terjadi dan pandangan ke depan tidak terhalang. Pada lokasi – lokasi tertentu jarak pandang ke depan dapat menjadi masalah. Berikut perhitungan jarak pandang minimum dengan kecepatan persentil 85:

1. Sepeda motor

   a. Arah Masuk

   Jarak pandang henti minimum sepeda motor dengan kecepatan max persentil 85 v = 62,66 km/jam.

   $$d = 0{,}278\ V.t + V2\ /254\ fm$$

   .. (7.Rumus JPH (d))

   Diketahui

   V P85 = 62,66 km/jam

   t (waktu reaksi) = 2,5detik (ketetapan)

   fm (koefisien gesek antara ban dan jalan) = 0,35 (ketetapan)

   Ditanya : D (jarak pandang henti minimum)

   Jawab : D = 0,278 x v.t + _____

   Sepeda motor : D = 0,278 x 62,66 x 2,5 +

   D = 43,54 +_____'

   D = 43,54 + 44,16 = 87,7 m

   Jadi eksisting jarak pandang henti minimum sepeda motor di ruas Jalan Raya puncak-cianjur (ciloto) arah masuk dengan kecepatan persentil 85 62,66 Km/Jam adalah 87,7 m.

Tabel V. 6 Tabel Jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk

Kecepatan Rencana	Jenis Kendaraan	Kecepatan Persentil85	JPH Ketentuan Minimum	JPH Eksisting
50	Sepeda Motor	62,66	65	87,72
	Mobil	56,22		74,62
	BUS	45,29		54,55
	Pick Up	53,30		69,00
	Truk	41,67		48,50

Sumber : Hasil Analisis Survei Spot Speed Tahun 2022

Berdasarkan Tabel didapatkan hasil perhitungan jarak pandang henti minimum arah masuk pada ruas jalan raya puncak-cianjur(ciloto) Km 17-18 dengan kecepatan tertinggi 62,66 Km/Jam membutuhkan jarak pandang henti sebesar 87,71 m dan untuk kecepatan terendah 41,67 Km/Jam membutuhkan jarak pandang henti sebesar 48,50 m.

b. Arah keluar

Jarak pandang henti minimum sepeda motor dengan kecepatan persentil 85, v = 63,2 km/jam dengan jenis kendaraan motor.

Diketahui

V 85 = 63,2 km/jam

t (waktu reaksi) = 2,5 detik (ketetapan)

fm (koefisien gesek antara ban dan jalan) = 0,35 (ketetapan)

Ditanya : D (jarak pandang henti minimum)

Jawab : D = 0,278 x v.t + $\frac{v^2}{}$

Sepeda motor : D = 0,278 x 63,2 x 2,5 + $\frac{v^2}{}$

D = 43,92 + $\frac{v^2}{}$

D = 43,92 + 44,92 = 88,8 m

Tabel V. 7 Tabel Jarak Pandang Henti Minimum Arah Keluar

Kecepatan Rencana	Jenis Kendaraan	Kecepatan Persentil 85	JPH Ketentuan Minimum	JPH Eksisting
50	Sepeda Motor	63,20	65	88,85
	Mobil	62,70		87,80
	BUS	39,25		44,61
	Pick Up	48,85		60,79
	Truk	38,42		43,31

Sumber : Hasil Analisis Survei Spot Speed Tahun 2022

Berdasarkan Tabel didapatkan hasil perhitungan jarak pandang henti minimum arah keluar pada ruas jalan raya puncak-cianjur(ciloto) Km 17-18 dengan kecepatan tertinggi 63,20 Km/Jam membutuhkan jarak pandang henti sebesar 88,85 m dan untuk kecepatan terendah 38,42 Km/Jam membutuhkan jarak pandang henti sebesar 43,31 m.

2. Mobil

a. Arah Masuk

Jarak pandang henti minimum sepeda motor dengan kecepatan max persentil 85 v = 56,22 km/jam.

Diketahui

V 85 = 56,22 km/jam

t (waktu reaksi) = 2,5 detik (ketetapan)

fm (koefisien gesek antara ban dan jalan) = 0,35 (ketetapan)

Ditanya : D (jarak pandang henti minimum)

Jawab : D = 0,278 x v.t + $\frac{}{}$

Sepeda motor : D = 0,278 x 56,22 x 2,5 + $\frac{}{}$

D = 39,05 + $\frac{}{}$

D = 39,05 + 35,55 = 74,6 m

Jarak pandang henti minimum mobil di ruas Jalan Raya puncak- cianjur (ciloto) arah masuk dengan kecepatan persentil 85 adalah 84,96 m.

b. Arah Masuk

Jarak pandang henti minimum sepeda motor dengan kecepatan max persentil 85 v = 62,7km/jam.

Diketahui

V 85 = 62,7 km/jam

t (waktu reaksi) = 2,5 detik (ketetapan)

fm (koefisien gesek antara ban dan jalan) = 0,35 (ketetapan)

Ditanya : D (jarak pandang henti minimum)

Jawab : $D = 0{,}278 \times v.t + \frac{\quad}{\quad}$

Sepeda motor : $D = 0{,}278 \times 62{,}7 \times 2{,}5 + \frac{\quad}{\quad}$

$D = 43{,}57 + \frac{\quad}{\quad}$

$D = 43{,}57 + 44{,}22 = 87{,}79$ m

Jarak pandang henti minimum mobil di ruas Jalan Raya puncak- cianjur (ciloto) arah keluar dengan kecepatan persentil 85 adalah 87,79 m .

Analisis Radius Tikung

Perhitungan untuk mendapatkan radius tikung menggunakan kecepatan eksisting adalah sebagai berikut :

Diketahui :

V eksisting = 50 km/jam

f = 0,160

e = 0,10

Ditanya = R

Jawab = R = $\frac{\quad}{\quad}$ (, ,)

= $\frac{\quad}{\quad}$ (, ,)

= 75,71 m

Tabel V. 8 Radius Tikung arah masuk

Kecepatan Rencana	Jenis Kendaraan	e maks	f maks	Kecepatan Persentil 85	R
50	Sepeda Motor	0,1	0,16	62,66	118,90
	Mobil			56,22	95,72
	Bus			45,29	59,40
	Pick up			53,30	86,03
	Truck			41,67	52,58

Dari data radius hasil pengukuran di lapangan pada arah masuk tidak memenuhi radius minimum yang disarankan berdasarkan kecepatan rata- rata kendaraan eksisting. Jadi, berdasarkan standar perencanaan geometrik jalan, jari jari tikungan yang ada menimbulkan masalah, hal ini dapat dilihat bahwa radius tikungan dari hasil kecepatan eksisting dari arah masuk lebih besar 118,90 dari pada radius tikung yang disarankan yaitu 75,71 m.

Tabel V. 9 Radius Tikung arah keluar

Kecepatan Rencana	Jenis Kendaraan	e maks	f maks	Kecepatan Persentil 85	R
50	Sepeda Motor	0,1	0,16	63,20	120,96
	Mobil			62,70	119,05
	Bus			39,25	46,65
	Pick up			48,55	72,26
	Truck			38,42	44,77

Dari data radius hasil pengukuran di lapangan pada arah keluar tidak memenuhi radius minimum yang disarankan berdasarkan kecepatan rata- rata kendaraan eksisting. Jadi, berdasarkan standar perencanaan geometrik jalan, jari jari tikungan yang ada menimbulkan masalah, hal ini dapat dilihat bahwa radius tikungan dari hasil kecepatan eksisting dari arah masuk lebih besar 120,96 dari pada radius tikung yang disarankan yaitu 75,71 m.

Analisa HIRARC

a. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi bahaya serta potensi bahaya yang dapat terjadi pada ruas jalan ray puncak-cianjur (ciloto) Km 17- Km 18.

Tabel V. 10 Identifikasi Masalah

Bahaya	Potensi bahaya
Perambuan yang kurang dan usang	Tidak terlihat jelas oleh pengguna jalan sehingga meningkatkan angka kecelakaan
Keadaan jalan yang gelap karena beberapa penerangan jalan yang tidak berfungsi	Mengganggu penglihatan pengendara saat malam hari dikarenakan keadaan ruas jalan yang gelap
Saluran air (drainase) yang terbuka	Membahayakan terhadap pengendara karena dapat menyebabkan pengendara jatuh ke dalam drainase
Kondisi geometrik jalan yang berupa turunan dan tikungan	Bahaya kondisi jalan yang menyebabkan terjadinya tabrakan/kendaraan tergelincir karena faktor jalan dan human error
Tidak terdapat rambu reflektor pada guardrail	Ketika malam hari dapat membahayakan pengendara karena pagar pembatas tidak terlihat jelas
Tinggi nya kecepatan kendaraan yang lewat pada ruas jalan	Kecelakaan karena pengendara tidak dapat mengendalikan kendaraanyaa

Sumber : Hasil Analisis Data Tahun 2022

Pada tabel diatas merupakan bahaya yang ada pada ruas jalan dan potensi bahaya yang ditimbulkan dari bahaya tersebut seperti contoh bahaya yang ada tingginya kecepatan kendaraan , potensi bahaya nya adalah terjadinya kecelakaan karena pengemudi tidak dapat mengendalikan kendaraannya.

Tabel V. 11 Tabel Evaluasi Resiko HIRA

Identifikasi hazard			Evaluasi resiko			
Uraian temuan hazard	Potensi bahaya	Sumber hazard	Bobot			Pengendalian resiko
			Nilai kemungkinan	Nilai keparahan	Matriks penilaian resiko	
Perambuan yang kurang dan usang	Tidak terlihat jelas oleh pengguna jalan sehingga meningkatkan angka kecelakaan	Faktor usia rambu yang sudah tua dan belum diganti, dan tidak adanya pembuatan rambu di titik titik tertentu jalan	4	4	High	Perlu pengendalian dan penggantian prasarana yang sudah usang
Keadaan jalan yang gelap karena beberapa penerangan jalan yang tidak berfungsi	Mengganggu penglihatan pengendara saat malam hari dikarenakan keadaan ruas jalan yang gelap	Kondisi penerangan jalan yang tidak berfungsi	3	4	High	Pemeliharaan dan perbaikan lampu penerangan jalan
Saluran air (drainase) yang terbuka	Membahayakan terhadap pengendara karena dapat menyebabkan pengendara jatuh ke dalam drainase	Drainase yang terbuka dan posisinya mendekati badan jalan	3	3	Moderate	Pembuatan saluran air di pinggir jalan

Kondisi geometrik jalan yang berupa turunan dan tikungan	Bahaya kondisi jalan yang menyebabkan terjadinya tabrakan/kendaraan tergelincir karena faktor jalan dan human error	Kondisi jalan yang berupa turunan tajam dan tikungan	5	4	Extreme	Pemasangan rambu peringatan jalan curam dan tikungan tajam
Tidak terdapat rambu reflektor pada guardrail	Ketika malam hari dapat membahayakan pengendara karena pagar pembatas tidak terlihat jelas	Kondisi prasarana yang kurang lengkap	3	4	High	Pemasangan rambu reflektor pada guardrail
Tingginya kecepatan kendaraan yang lewat pada ruas jalan	Kecelakaan karena pengendara tidak dapat mengendalikan kendaraanyaa	Tidak adanya rambu peringatan batas kecepatan maksimal	5	4	Extreme	Pemasangan rambu peringatan batas kecepatan maksimal

Sumber : hasil analisis data tahun 2022

Dari tabel analisis HIRARC di atas dapat disimpulkan bahwa bahaya yang paling tinggi pada ruas jalan raya puncak-cianjur (ciloto) adalah kondisi geometrik jalan yang berupa turunan dan tikungan dan karena tingginya kecepatan kendaraan yang lewat pada ruas jalan raya puncak-cianjur (ciloto) Km 17-18.

Analisa fasilitas dan kebutuhan perlengkapan Jalan

Analisis Investigasi Fasilitas Keselamatan meliputi analisis data berupa evaluasi hasil peninjauan terhadap daerah rawan kecelakaan seperti fasilitas keselamatan jalan dan kondisi eksisting pada ruas Jalan Raya Puncak-Cianjur Km 17- Km 18 Kabupaten Cianjur sesuai standar fasilitas keselamatan jalan atau tidak. Apabila investigasi menunjukan hasil dari evaluasi fasilitas keselamatan jalan pada ruas Jalan Raya Puncak-Cianjur Km 17- Km 18 tidak sesuai maka perlu dilakukan upaya penanganan melalui usulan yang dapat diberikan sehingga permasalahan pada ruas Jalan Raya Puncak-Cianjur Km 17- Km 18 tentang fasilitas keselamatan jalan dapat diselesaikan.

1. Rambu Lalu Lintas

Gambar V. 12 Rambu Peringatan Tikungan ke Kanan yang Rusak

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Pada Gambar di ruas Jalan Raya Puncak- Cianjur terdapat sebagian rambu lalu lintas yang kondisinya sudah mulai rusak seperti daun rambu yang melengkung dan rambu terpasang di bawah pohon sehingga daun rambu sebagian tertutup oleh ranting atau daun dari pohon tersebut. Kondisi jalan yang berupa turunan dan tikungan akan mengganggu pandangan pengemudi jika rambu tertutup ranting atau daun. Secara keseluruhan rambu lalu lintas pada ruas Jalan Raya Puncak- Cianjur perlu dilakukan upaya perbaikan dan perawatan rambu lalu lintas, selain itu tentang penempatan rambu harus diperhatikan sesuai ketentuan berlaku.

2. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)

Gambar V. 13 Alat Pemberi isyarat Lalu Lintas

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Kondisi APILL di ruas jalan raya puncak – ciajur (ciloto) sudah tidak layak karena sudah lama tidak ada perawatan , selain itu posisi lampu apill nya juga tidak sesuai sehingga tidak dapat terlihat jelas oleh pengendara kondisi ini dapat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan.

3. Penerangan Jalan Umum

Gambar V. 14 Kondisi penerangan jalan umum yang tidak menyala

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Pada Gambar kondisi penerangan jalan di sepanjang ruas Raya Puncak-Cianjur Km 17-Km 18 terdapat 5 lampu penerangan jalan umum dengan kondisi kurang baik atau tidak berfungsi di sepanjang ruas jalan ini. Perlunya monitoring jalan pada ruas jalan Raya Puncak - Cianjur Km 17 - Km 18 apalagi dengan ruas jalan yang menjadi lokasi rawan kecelakaan tertinggi di Kabupaten Cianjur, perbaikan penerangan jalan pada ruas jalan Raya Puncak - Cianjur Km 17 - Km 18 ini akan mengurangi terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan pada malam hari.

4. Pagar Pembatas (Guardrail)

Gambar V. 15 Pagar pembatas yang tidak penuh disepanjang ruas jalan

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Di tikungan tempat daerah rawan kecelakaan, pagar pengaman jalan (guardrail) tidak terpasang penuh. Dan tidak memiliki reflektor sebagai pemantul cahaya pada malam hari yang dapat membahayakan pengguna jalan.

5. Bahu jalan

Gambar V. 16 Kondisi bahu jalan yang tidak terawat dan tidak sesuai

Sumber: Hasil analisis survey inventarisasi jalan

Pada gambar diatas dapat dilihat kondisi bahu jalan yang sudah tidak terawat sehingga menghilangkan fungsi dari bahu jalan itu sendiri.

Rekomendasi dan Pemecahan Masalah

Upaya Peningkatan Keselamatan dari hasil analisis maka dapat diketahui seluruh permasalahan yang menjadi faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Raya Puncak-Cianjur Km 17- Km 18 Permasalahan yang terjadi pada ruas Jalan Raya Puncak-Cianjur Km 17- Km 18 harus dilakukan upaya penanganan guna meningkatkan keselamatan lalu lintas dan mengurangi tingkat fatalitas maupun kerugian material apabila terjadi kecelakaan pada ruas Jalan Jalan Raya Puncak-Cianjur Km 17- Km 18 , upaya peningkatan keselamatan dilakukan terhadap :

1. Pengemudi yang kurang waspada ketika memasuki daerah rawan kecelakaan yang kondisi jalannya berupa turunan dan tikungan.
2. Kecepatan kendaraan yang relatif tinggi.
3. Kurangnya fasilitas perlengkapan keselamatan jalan.
4. Desain jalan yang belum memenuhi standar jalan berkeselamatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terkait dengan tujuan dari penelitian mengenai peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Raya Puncak-Cianjur Km 17 - Km 18 maka diperoleh kesimpulan di antaranya :

1. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Raya Puncak-Cianjur Km 17 - Km 18 terbanyak disebabkan oleh faktor manusia , prasarana jalan dan kondisi geometrik jalan . Kondisi ruas jalan raya puncak-cianjur yang berupa turunan dan tikungan dapat membahaykan pengendara apabila tidak fokus saat berkendara.Kurangnya kesadaran dalam tertib berlalu lintas seperti pengendara yang memacu kendaraannya dalam kecepatan tinggi. Pada ruas jalan raya puncak-cianjur(ciloto) Km 17 – Km 18 kondisi prasarana jalan yang kurang baik dan belum sesuai dengan standar keselamatan jalan menyebabkan tingginya angka kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan , dan dengan adanya hambatan samping berupa warung-warung yang berada tepat disisi tikungan yang dapat membahayakan dan banyaknya pepohonan yang rimbun sehingga mengahalangi jarak pandang pengemudi . Fasilitas perlengkapan keselamatan jalan seperti tidak adanya rambu pembatas kecepatan, rambu peringatan memasuki daerah rawan kecelakaan serta fasilitas keselamatan jalan yang lainnya menjadi faktor penyebab terjadinya kecelakaann pada ruas Jalan Raya Puncak – Cianjur (Ciloto) Km 17 Km 18.
2. Rekomendasi dalam upaya penanganan dan peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Puncak-Cianjur Km 17 – Km 18 yaitu berupa pengusulan desain jalan yang berkeselamatan yang meliputi manajemen kecepatan dengan menentukan batas kecepatan maksimal 50 Km/Jam, pemasangan cermin tikungan dan melengkapi fasilitas perlengkapan jalan dengan pengecatan ulang marka, pemasangan rambu peringatan memasuki daerah rawan kecelakaan, penambahan penerangan jalan dan perbaikan penerangan jalan yang rusak, perbaikan APIIL yang sudah

tidak berfungsi , peremajaan bahu jalan dan perbaikan pada drainase menjadi drainase tertutup sehingga tidak membahayakan bagi pengendara.

3. Rekomendasi dalam upaya peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas jalan raya puncak-cianjur Km 17 – km 18 yaitu berupa pengusulan desain jalan yang berkeselamatan yaitu meliputi manajemen kecepatan dengan menentukan batas kecepatan maksimal 50 Km/jam, pemasangan marka kejut (*rumble strip*), perbaikan pada kondisi perkerasan jalan yang rusak, melengkapi fasilitas perlengkapan jalan dengan pengecetan ulang marka, pemasangan rambu peringatan daerah rawan kecelakaan .

DAFTAR PUSTAKA

_____, (2009), Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 *tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan*.

_____, (2004), Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 *tentang Jalan*.

_____, (2011), Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 *tentang Manajemen Dan Rekayasa, Analisis Dampak*, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas.

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

_____, (2018), Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 67 *tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2004 Tentang Marka Jalan*.

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

_____, (2018), Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan.

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

_____, (2017), Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 *tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.

_____,(2013), Cindy Irene Kawulur. *Analisa Kecepatan Yang Diinginkan Oleh Pengemudi*. Jakarta

_____, (2004), Direktorat Jendral Bina Marga. *Standart Geometri Jalan Perkotaan (ruas jalan) RSNI T-14-2004*. Jakarta

_____, (2012), Direktorat Jendral Bina Marga. *Panduan Teknis 2 Manajemen Hazard Sisi Jalan*. Jakarta

_____, (2017), Komite Nasional Keselamatan

Transportasi. *Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*

_____, (2006) Peraturan Pemerintah No 34 Tentang Jalan

Soejachmoen, 2004. *Keselamatan Jalan Raya dan Pejalan Kaki*. Provinsi Banten Patti. 2017. *Peningkatan Keselamatan Jalan Raya*. Jakarta

Djoko Murjanto. 2012. *Jalan Berkeselamatan*. Jakarta Latief. 1995. *Daerah Rawan Kecelakaan* Andarurahutomo. 2016. *Black Area*

Prodi D.III Manajemen Transportasi Jalan. 2022. *Buku Pedoman PKL Program Studi Diploma III Tahun 2022*. Bekasi : PTDI-STTD

Prodi D.III Manajemen Transportasi Jalan. 2022. *Buku Pedoman Penulisan KKWProgram Studi Diploma III Tahun 2022*. Bekasi : PTDI-STTD

Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Penerbit Nova.

Kepolisian Resor Kabupaten Cianjur. 2021. *Data Kecelakaan Lalu Lintas Kabupaten Cianjur Tahun 2017-2021*. Cianjur : Unit Laka Lantas