



Analisis Pengujian Kendaraan untuk Meminimalisir Resiko Kecelakaan Lalu Lintas

Andin Mulya Rianti¹, Ida Farida²

Jurnal Konstruksi
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹1711021@itg.ac.id

²idafarida@itg.ac.id

Abstrak – Kabupaten Ciamis, Subang, dan Banjar merupakan salah satu Kabupaten yang dikategorikan sebagai kabupaten/kota yang rawan akan kecelakaan lalu lintas. Masyarakat sekitar sering memanfaatkan transportasi sebagai penunjang ekonomi. Akan tetapi dari kondisi kepadatan penduduk yang setiap tahunnya meningkat, transportasi tersebut dapat mengakibatkan kemacetan hingga kecelakaan lalu lintas. Maka dari itu dilakukan analisis pemeriksaan kendaraan untuk semua kendaraan, tidak hanya angkutan umum dan barang seperti yang berlaku, pemeriksaan atau pengujian ini dilakukan untuk meminimalisir resiko kecelakaan lalu lintas tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dengan memanfaatkan data primer dan sekunder yang diperoleh melalui observasi, dan telaah dokumen. Setelah itu untuk membandingkan antara ketiga kota tersebut maka di analisis dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 22, untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kecelakaan lalu lintas serta mengetahui kabupaten/kota mana yang paling rawan kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan analisa tersebut di antara ke tiga kabubupaten/kotay ang dikategorikan sebagai rawan kecelakaan lalu lintas adalah Kabupaten Subang. Dari hasil survei didapatkan beberapa penyebab kecelakaan lalu lintas di karenakan faktor kendaraan, yang disebabkan oleh rem yang tidak berfungsi serta kondisi geometrik jalan yang tidak sesuai, sedikitnya rambu-rambu lalu lintas, dan kurangnya penerangan, sehingga diperlukan upaya penanganan keselamatan lalu lintas seperti prioritas protokol jalan dari rambu-rambu lalu lintas dan penerangan jalan serta himbauan.

Kata Kunci – Faktor Kecelakaan; Kendaraan; Metode Analisis; Transportasi.

I. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan prasarana dan sarana yang disediakan untuk membantu manusia dalam menunjang aktifitas berpergian ke suatu tempat. Negara berkembang khususnya Indonesia transportasi digunakan untuk mempercepat pertumbuhan pembangunan serta ekonomi yang merata [1]. Dengan perkembangan dan kepadatan penduduk yang setiap tahunnya meningkat akan menyebabkan transportasi tersebut menjadi masalah bagi masyarakat salah satunya kemacetan hingga kecelakaan lalu lintas [2]. Berdasarkan *Global Status report on road safety* (GSRRS) 2018, yang diluncurkan oleh WHO pada bulan Desember 2018, diketahui bahwa kecelakaan lalu lintas masih menjadi permasalahan serius diseluruh dunia. Dimana laporan tersebut menunjukkan bahwa setiap tahunnya terdapat 1,35 juta korban meninggal dunia karena kecelakaan lalu lintas [3].

Peningkatan kepadatan lalu lintas atau rasio volume perkapasitas sangat termasuk pengaruh kecelakaan lalu lintas dimana semakin tinggi nilai rasionya maka kepadatan lalu lintas juga semakin tinggi begitu pula sebaliknya [4]. Hal ini dapat menjelaskan dari data kantor Kepolisian Republik Indonesia, dimana jumlah kecelakaan yang terjadi meningkat seiring bertumbuhnya penduduk pada tahun 2016 dengan 105,374 kasus

kecelakaan lalu lintas serta tercatat Negara Indonesia berada di peringkat-2 di antara negara-negara ASEAN (Korrps. Lantas Mabes Polri, 2018). Kabupaten Ciamis, Subang, dan Banjar merupakan wilayah rawan kecelakaan, terutama Ruas jalan Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Kabupaten Ciamis, Tanjakan Emen Ciater Kabupaten Subang, dan Tikungan Katapang Jalan Brigen M Isa Kabupaten Banjar.

Dimana jalan tersebut selalu ramai dipadati kendaraan berat serta kurangnya tata tertib lalu lintas sehingga menyebabkan kecelakaan lalu lintas [5]. Untuk menanggulangi resiko kecelakaan lalu lintas harus mengetahui cara menganalisis faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dan menganalisis daerah rawan kecelakaan [6]. Maka dari itu dengan hasil penelitian ini, menganalisis dengan cara pengumpulan data serta mengolah data menggunakan *Software* SPSS 22, *Google earth*, dan *Autocad*. Diharapkan tidak hanya berupa faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, tetapi juga dapat memberikan solusi untuk mengurangi kecelakaan pada wilayah Kabupaten Ciamis, Subang, dan Banjar.

II. URAIAN PENELITIAN

A. Uji kelayakan Kendaraan Bermotor

Uji kelayakan kendaraan untuk semua kendaraan (roda dua, roda empat, dan roda enam/lebih) yang biasa disebut dengan kir oleh masyarakat umum [7]. Pengujian kendaraan dalam hal ini terdiri dari pengujian fungsi kendaraan seperti sistem penerangan, kemudi, rem, dan lain-lain, sedangkan pengecekan terdiri dari kondisi bagian atau komponen kendaraan bermotor [8]. Uji kelayakan bermotor terbagi menjadi dua jenis, yaitu uji tipe dan uji berkala. Adapun teknis pengujian kelayakan kendaraan, sebagai berikut:

1. Pemeriksaan awal kendaraan uji
2. Pengujian pemeriksaan kendaraan kelaikan kendaraan
3. Ambang batas laik jalan kendaran bermotor

Hal yang menentukan dalam faktor kendaraan yang secara langsung dapat menyebabkan kecelakaan adalah cacat karena kurang perawatan, kegagalan komponen-komponen yang penting seperti rem, ban, mesin, kemudi kendaraan, dan lain-lain. maka kendaraan wajib pengujian pemeriksaan apakah layak jalan atau tidak layak jalan.

B. Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah serius di Indonesia [9]. Kecelakaan lalu lintas secara umum didefinisikan sebagai kesalahan di dalam sistem jalan-kendaraan-pemakai jalan [10]. Dilihat dari segi makro ekonomi, kecelakaan merupakan *inefisiensi* terhadap penyelenggaraan angkutan atau kerugian yang mengurangi kuantitas dan kualitas orang dan barang yang diangkut termasuk menambah totalitas biaya penyelenggaraan angkutan.

Adapun faktor penyebab kecelakaan lalu lintas adalah sebagai berikut:

1. Faktor manusia
Manusia sebagai pengguna jalan adalah pejalan kaki dan pengemudi kendaraan [11]. Pejalan kaki merupakan korban kecelakaan adalah penyebab utama kecelakaan, sehingga paling dominan dalam terjadinya kecelakaan [12]. Faktor manusia selalu menjadi penyebab utama kecelakaan. Manusia berperilaku yang dipengaruhi oleh interaksi antar faktor lingkungan, kendaraan, dan manusia itu sendiri [13].
2. Faktor kendaraan
Kendaraan dapat menjadi faktor penyebab kecelakaan jika tidak dikemudikan dengan benar, terutama karena teknis yang tidak sesuai untuk jalan atau ketidakpatuhan terhadap peraturan oleh pengguna [14]. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan kecelakaan karena faktor kendaraan yaitu rem blong, *over load*, desan kendaraan, dan sistem penerangan kendaraan.
3. Faktor kondisi lingkungan
Faktor lingkungan fisik merupakan unsur ekstrinsik yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Kondisi jalan dan cuaca tertentu dapat menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas, seperti jalan basah/licin, jalan

rusak, tanah longsor, dan lain sebagainya [15].

Kecelakaan lalu lintas adalah salah satu peristiwa yang terjadi akibat kesalahan pada fasilitas jalan dan lingkungan, kendaraan, serta pengemudinya sebagai bagian dari sistem lalu lintas baik berdiri sendiri maupun saling terkait.

C. Geometrik jalan

Alinyemen horizontal adalah proyeksi sumbu jalan pada bidang horizontal atau disebut *trace* jalan (situasi jalan) [16]. Alinyemen horizontal terdiri dari bagian lurus yang dihubungkan dengan bagian lengkung (disebut juga tikungan), yang dimaksud untuk menghimbau gaya sentrifugal yang diterima oleh kendaraan saat berjalan pada kecepatan rencana (V_r). Selain superelevensi, untuk mengimbangi gaya sentrifugal pada tikungan juga gaya gesek antara permukaan jalan dengan ban [17]. Besarnya nilai superelevensi dan koefisien gesek pada suatu kecepatan adalah:

1. Superelevasi
2. Derajat kelengkungan
3. Jari-jari tikungan
4. Lengkung peralihan

alinyemen vertikal adalah perpotongan bidang vertikal dengan bidang peerkerasan jalan melalui sumbu jalan atau proyeksi garis sumbu jalan pada bidang vertikal yang melalui sumbu jalan. Alinyemen vertikal seringkali disebut sebagai penampang memangjang jalan, terdiri atas bagian landau vertikal dan bagian lengkung vertikal [18].

Agar dihasilkan suatu bentuk yang baik dalam arti memudahkan pengemudi mengemudikan kendaraannya dengan aman dan nyaman, bentuk kesatuan dari alinyemen vertikal, alinyemen horizontal dan perpotongan melintang jalan diharapkan dapat memberikan kesan atau petunjuk kepada pengemudi akan bentuk jalan yang akan dilalui didepannya agar pengemudi dapat melakukan antisipasi lebih awal [19].

D. Langkah-langkah Meminimalisir Kecelakaan Lalu Lintas

Dalam meningkatkan kecelakaan lalu lintas diperlukan penanggulangannya yang mencakup beberapa segi, yaitu perkecayasaan prasarana dan sarana lalu lintas, pembinaan unrur manusia pemakai jalan dan rekayasa dalam bidang hukum/pengaturannya termasuk pergerakan hukumnya. Langkah-langkah tersebut dapat dikelompokkan dalam 3 tahap, sebagai berikut:

1. Metode *Pre-emptif*
2. Metode *Preventif*

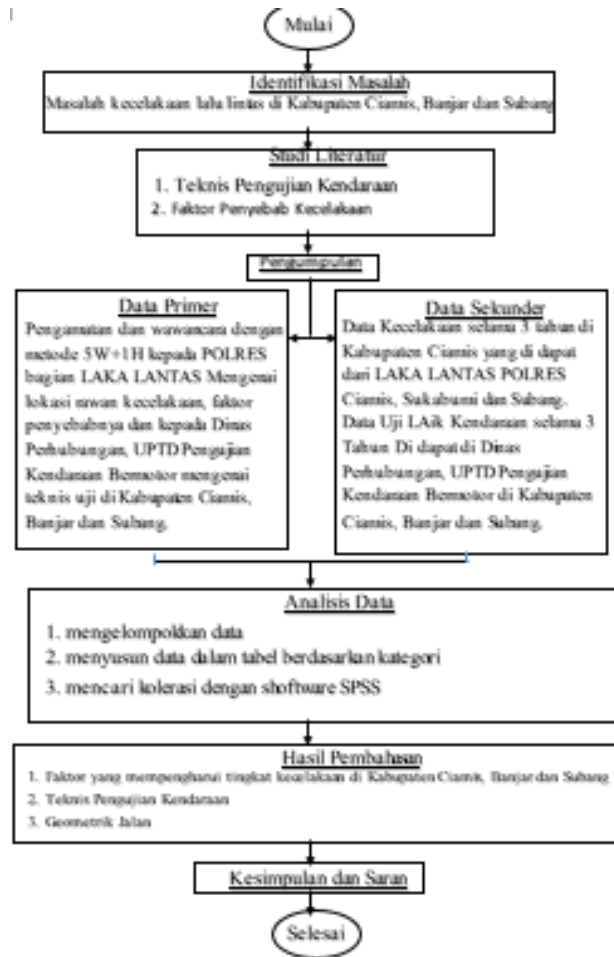
Metode ini pada dasarnya berupa penangkalan yang meliputi perekayasaan berbagai bidang yang berkaitan dengan masalah transportasi dan lalu lintas yang dilaksanakan melalui koordinasi yang baik antara instansi terkait di dalam setiap perencanaan transportasi dan lalu lintas.

Dalam usaha meningkatkan keselamatan angkutan bus, untuk meminimalisir angka kecelakaan lalu lintas, perlu adanya jaminan terselenggaranya tertib administrasi, kesiapan pengemudi, dan kelaikan jalan kendaraan atau sarana [16].

E. Metode Penelitian

1. Bagan Alir Penelitian

Tahapan dari penelitian ini digambarkan dalam diagram alir. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1, yaitu sebagai berikut:



Gambar 1: Bagan Alir Metode Penelitian

2. Tahapan Analisis

Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Ciamis, Subang, dan Banjar, dengan mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data untuk mendapatkan hasil analisis data serta kesimpulan dan saran. Diharapkan dapat menghasilkan faktor penyebab kecelakaan lalu lintas serta solusi yang tertata dengan jelas dan sesuai dengan tujuan. Selanjutnya dalam menentukan daerah rawan kecelakaan lalu lintas dilakukan dengan metode wawancara dengan pihak Laka Lantas POLRES Kabupaten Ciamis, Subang, dan Banjar dengan tingkat kerawanan tertinggi, selanjutnya di tentukan satu ruas jalan pada masing-masing kota. Analisis data tersebut adalah sebagai berikut:

- Data yang terkumpul pada penelitian ini dibuat tabulasi, dimana menampilkan data kecelakaan lalu lintas harian menjadi per-tahun dari data sekunder.
- Data yang terkumpul pada penelitian ini dibuat tabulasi, dimana menampilkan data pengujian kelayakan kendaraan bermotor harian menjadi pertahun dari data sekunder.
- Analisis pengolahan data angka kecelakaan serta faktor kecelakaan lalu lintas menggunakan *Software* SPSS 22, Exel 2013.
- Menganalisis geometric jalan masing masing kota 1 ruas jalan menggunakan aplikasi *Google earth*, dan Autocad.

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Analisis jumlah kecelakaan

Berdasarkan hasil rekapan data dari buku register kecelakaan harian tahun 2017 sampai dengan 2019, data kecelakaan lalu lintas tersebut dipilah dari jumlah angkat kejadian tersebut dan wilayah yang sering terjadi kecelakaan lalu lintas dengan bantuan Aplikasi SPSS very 22, maka di dapatkan gambaran secara singkat berupa statistik deskriptif, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1: Hasil Rekapitulasi Jumlah Kejadian, Jumlah Korban, dan Jumlah Kendaraan Yang Terlibat

No	Tahun	Jumlah Kejadian			Jumlah Korban									Kendaraan Yang Terlibat								
					Ciamis			Subang			Banjar			Ciamis			Subang			Banjar		
		Ciamis	Subang	Banjar	MD	LB	LR	MD	LB	LR	MD	LB	LR	R2	R4	R6/lebih	R2	R4	R6/lebih	R2	R4	R6/lebih
1	2017	323	572	143	179	153	195	313	37	695	59	62	132	712	186	634	574	134	156	155	124	243
2	2018	375	636	123	181	233	177	327	91	807	45	33	120	489	384	233	622	199	183	204	158	480
3	2019	336	702	120	149	212	113	335	186	928	43	58	94	262	423	257	785	175	245	198	154	485
Total		1034	1910	386	509	598	485	975	314	2430	147	153	346	1463	993	1124	1981	508	584	557	436	1208

Dari hasil rekapan antar kota jumlah kecelakaan kendaraan yang terlibat ditemukan bahwa di Kabupaten Subang merupakan kendaraan yang sering terlibat kecelakaan dengan nilai 1910 jumlah kejadian, 3720 jumlah korban dengan kategori meninggal dunia dengan nilai 975,314 luka berat, 2431 luka ringan. Dengan nilai 3073 kendaraan yang terlibat dengan kategori 1981 kendaraan roda dua, 508 kendaraan roda empat, dan 584 kendaraan roda enam/lebih.

Wilayah rawan kecelakaan lalu lintas pada masing masing kota yang telah ditentukan sesuai dengan tingkat kejadian terbesar terdapat 3 ruas jalan yang sering terjadi kecelakaan untuk menentukan faktor geometric jalan tersebut yaitu sebagai berikut:

- Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Kabupaten Ciamis
- Tanjakan Emen Ciater Kabupaten Subang
- Tikungan Katapang Jalan Brigjen M. Isa Kabupaten Banjar

Distribusi frekuensi kecelakaan lalu lintas berdasarkan faktor kendaraan di Kabupaten Ciamis, Subang, dan Banjartahun 2017-2019 dengan kategori rem yang kurang berfungsi, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2: Distribusi Frekuensi Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Rem Yang Tidak Berfungsi Di Kabupaten Ciamis, Subang, dan Banjar Tahun 2017-2019

No	Tahun	Ciamis	Subang	Banjar
1	2017	27	57	32
2	2018	40	38	93
3	2019	36	45	39
Total		103	140	164

B. Geometrik Jalan

Pada lokasi penelitian yaitu ruas jalan Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Kabupaten Ciamis, Tanjakan Emen Ciater Kabupaten Subang, dan Tikungan Katapang Jalan Brigjen M. Isa Kabupaten Banjar, dengan menggunakan *Google earth*, dengan sepanjang ruas pas titik tanjakan dan tikungan berada pada as jalan eksisting. Setelah mendapatkan data maka selanjutnya data hasil *google earth* diolah datanya yang hasilnya kemudian diimpor ke dalam program *Autocad* untuk menentukan alinyemen horizontal dan vertikal. Berikut adalah disajikan data geometric jalan sebagai berikut:

Tabel 3: Data Geometrik Jalan

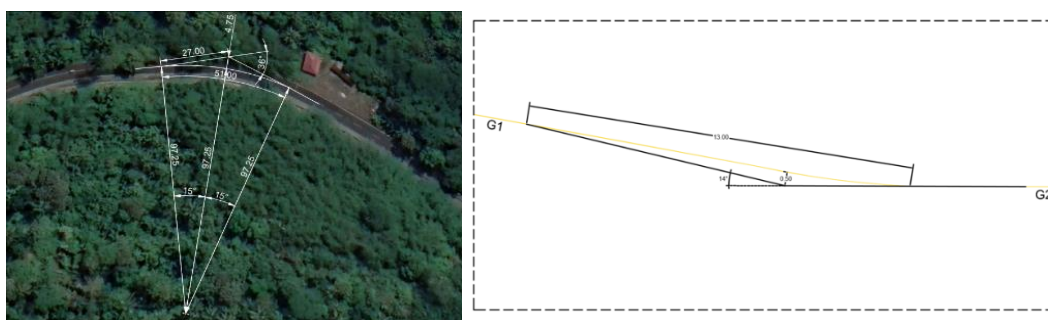
Kategori	Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Kabupaten Ciamis	Tanjakan Emen Ciater kabupaten Subang	Tikungan katapang jalan Brigjen M. Isa Kabupaten Banjar
Tipe Jalan	Arteri	Arteri	Arteri
Panjang jalan	410m	150m	200m
Lebar Jalur	6m	9m	6m
Lebar bahu	3m<	2m<	3m<
Median	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
Tipe			
Alinyemen	Lereng	Bukit	landai
Marka Jalan	Ada	Ada	Ada

Analisis alinyemen horizontal dilakukan dengan menggunakan bantuan *software google earth* dan *autocad*, sehingga didapat jari-jari tikungan, sebagai berikut:

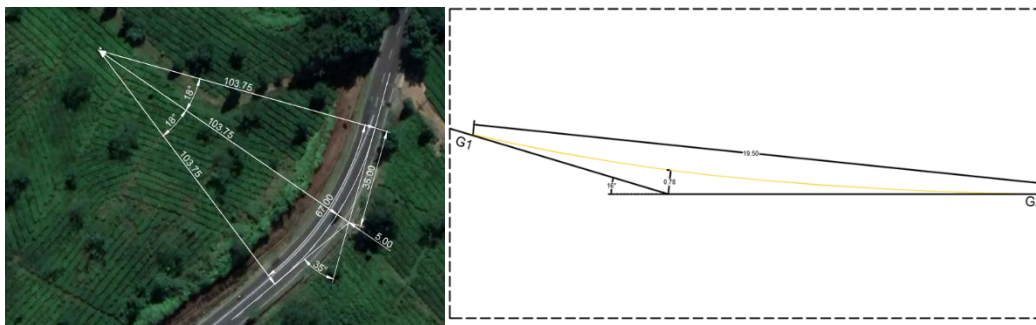
Tabel 4: Data Hasil Perhitungan Alinyemen Horizont

Satuan	Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Kabupaten Ciamis	Tanjakan Emen Ciater kabupaten Subang	Tikungan katapang jalan Brigjen M. Isa Kabupaten Banjar
r	36	35	38
Vr	40km/jam	40km/jam	40km/jam
Dmax	30,48°	30,48°	6,82°
e	0,10%	0,10%	0,10%
Tc	30,47m	31,46m	30,58m
Ec	4,78m	4,8m	11,47m
Lc	60,97m	62,94m	61,18m

Pengukuran alinyemen vertikal masih menggunakan *sotware google earth* dan *autocad*, untuk alinyemen vertikal sebagai berikut:



Gambar 2: Kemiringan vertikal Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Kabupaten Ciamis



Gambar 3: Kemiringan vertikal Tanjakan Emen Ciater Kabupaten Subang

Gambar 4: Kemiringan vertikal Tikungan Katapang Jalan Brigjen M. Isa Kabupaten Banjar

Pada gambar di atas menghasilkan perthytyngan, sebagai berikut:

1. Tanjakan Cibeka Karangkamulyan mendapatkan derajat ketinggian dengan beda tinggi dari 73m pada 78m sehingga perbedaan ketinggiannya didapat 0,5m, dengan panjang tikungan 13m, sehingga didapat derajat lengkung vertikal 14° , dengan jenis alinyemen cekung.
2. Tanjakan Emen Ciater Kabupaten Subang mendapatkan derajat ketinggian dengan beda tinggi dari 1206m pada 1216m sehingga perbedaan ketinggiannya didapat 0,78m, dengan panjang tikungan 19,50m, sehingga didapat derajat lengkung vertikal 16° , dengan jenis alinyemen cekung.
3. Tikungan Katapang Jalan Brigjen M. Isa Kabupaten Banjar mendapatkan derajat ketinggian dengan beda tinggi dari 38m pada 38,5m sehingga perbedaan keduanya didapat 0,09m, dengan panjang tikungan 17m, sehingga didapat derajat lengkung vertikal 3° , dengan jenis alinyemen cekung.

Dari hasil perhitungan eksisting geometrik jalan yang telah dilakukan terdapat banyak ketidaksesuaian dengan perencanaan yang seharusnya sesuai dengan peraturan yang berlaku [7]. Sehingga dengan banyaknya ketidaksesuaian ini dapat menyebabkan kurangnya keamanan bagi pengguna jalan dan dapat mengancam keselamatan pengguna jalan. Oleh Karena ketidaksesuaian ini sehingga faktor geometric jalan berpengaruh terhadap kecelakaan lalu lintas [8]. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya kecelakaan yang diakibatkan rem blong, dikarenakan kondisi jalan yang memiliki turunan panjang sehingga mengakibatkan rem pada kendaraan mengalami kerusakan atau kondisi kendaraan yang kurang akan perawatan [9]. Sehingga faktor eksisting geometrik jalan berpengaruh akan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

C. Faktor Untuk Meminimalisir Risiko Kecelakaan Lalu Lintas

Terdapat beberapa langkah untuk meminimalisir kecelakaan lalu lintas diantaranya:

1. Perbaiki kondisi geometrik jalan
Karena dengan kondisi geometric jalan yang tidak sesuai dengan perencanaan yang seharusnya dapat menyebabkan tidak terkendalinya kendaraan sehingga terjadinya kecelakaan lalu lintas[20]. Sehingga langkah yang dapat dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas salah satunya yaitu

- dengan memperbaiki geometrik jalan.
2. Memperbaiki kondisi perlengkapan jalan
Tidak sedikit titik yang belum memiliki rambu lalu lintas yang lengkap, sehingga dengan memperbaiki kondisi perlengkapan jalan pengemudi kendaraan mengetahui keadaan medan dan sedikit dapat mengurangi angka kecelakaan Lalu lintas di Kabupaten Ciamis, Subang, Dan Banjar.
 3. Rutin cek kendaraan
Pemeliharaan kendaraan secara optimal merupakan upaya yang dapat dilakukan agar bisa terhindar dari kecelakaan lalu lintas[21]. Hal penting yang perlu dilakukan yaitu dengan memelihara kondisi kendaraan agar bisa tetap terjaga keamanannya dan tidak menyebabkan kecelakaan lalu lintas.

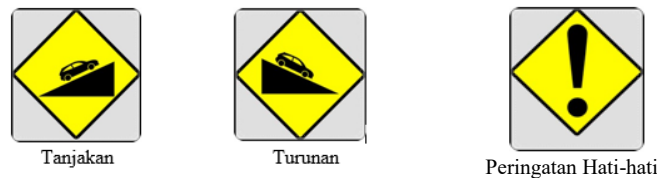
E. Rekomendasi Rambu Lalu Lintas

Penerapan rambu lalu lintas yang di rekomendasikan di daerah rawan kecelakaan ditentukan dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bahwa banyak terjadinya kecelakaan lalu lintas di Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Ciamis, sebagai berikut:



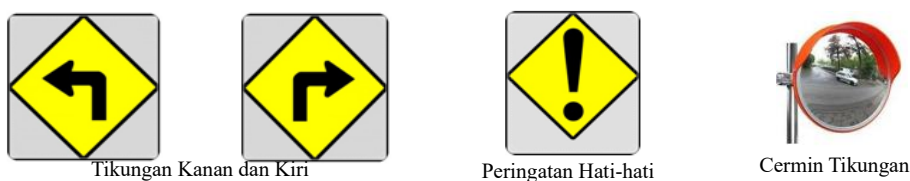
Gambar 5: Rekomendasi Rambu Lalu Lintas Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Kabupaten Ciamis

Penerapan rambu lalu lintas yang di rekomendasikan di daerah rawan kecelakaan ditentukan dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bahwa banyak terjadinya kecelakaan lalu lintas di Tanjakan Emen Ciater Kabupaten Subang, sebagai berikut:



Gambar 6: Rekomendasi Rambu Lalu Lintas Tanjakan Emen Ciater Kabupaten Subang

Penerapan rambu lalu lintas yang di rekomendasikan di daerah rawan kecelakaan ditentukan dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bahwa banyak terjadinya kecelakaan lalu lintas di Tanjakan Cibeka Karangkamulyan Ciamis, sebagai berikut:



Gamba 7: Rekomendasi Rambu Lalu Lintas Tikungan Katapang Jalan Brigjen M. Isa Kabupaten Banjar

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan:

1. Diantara 3 kota lokasi penelitian maka angka tertinggi kecelakaan lalu lintas adalah di Kabupaten Subang dengan nilai 1910 jumlah kejadian. Jumlah korban dengan nilai total 3720 korban jiwa, 975 meninggal dunia, 314 luka berat, dan 2431 luka ringan. Adapun kendaraan yang terlibat didalamnya terdapat beberapa rincian lebih detail terkait kecelakaan lalu lintas akibat kendaraan yaitu kendaraan roda dua, kendaraan roda empat, dan kendaraan roda enam atau lebih. Kendaraan roda dua dengan jumlah 3073 kendaraan, 508 kendaraan roda empat, dan 584 kendaraan roda enam atau lebih.
2. Variabel yang berpengaruh terhadap pengujian kendaraan bermotor dalam menanggulangi kecelakaan yang di sebabkan oleh faktor kendaraan adalah rem. Pengaruh terbesar terletak pada perawatan kendaraan bermotor itu sendiri yang menjadi tanggung jawab pemilik dan pengemudi kendaraan wajib uji untuk meminimalisir resiko tingkat kecelakaan lalu lintas.
3. Kabupaten Ciamis wilayah ruas jalan yang rawan kecelakaannya adalah di Tanjakan Cibeka Karangamulyan Ciamis, di Kabupaten Subang wilayah ruas jalan yang rawan kecelakaannya adalah di Tanjakan Emen Ciater Subang, dan di Kabupaten Banjar wilayah ruas jalan yang rawan kecelakaannya adalah di Tikungan Katapang Jalan Brigjen M. Isa Banjar.
4. Proyek keselamatan lalu lintas yang dilakukan setelah analisis wilayah rawan tersebut didapatkan himbauan dalam fasilitas lalu lintas yang terdiri dari pemasangan penerangan jalan, keamanan bahu jalan (*crash cushion*), dan pemasangan rambu lalu lintas seperti U-turn, batas kecepatan, dan himbauan rawan kecelakaan lalu lintas.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian penulis mencoba menyampaikan beberapa saran. Adapun saran-saran tersebut antara lain:

1. Perlunya penyiapan data-data secara lengkap seperti data mentah, peta, dan *software* yang digunakan bertujuan untuk memudahkan proses pengerjaan.
2. Untuk mendapatkan data mentah sebaiknya langsung mengambil data di lapangan agar mendapatkan hasil yang valid.
3. Untuk memperoleh hasil yang baik harus berhati-hati dalam menentukan trase jalan karena akan sangat mempengaruhi besarnya volume pekerjaan.
4. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai analisis kecelakaan lalu lintas seperti perhitungan geometrik jalan dan perbandingan dengan komponen lain serta memiliki data yang lengkap agar hasil yang didapat lebih akurat.
5. Pihak DLLAJR khususnya unit PKN diharapkan lebih memfokuskan terhadap perbaikan dan pengembangan sumber daya atau ada dari pada menambah unit Prngujian Kendaraan Bermotor yang baru atau alat pengujian yang baru dan lebih canggih karena jumlah kendaraan wajib uji yang ada semakin meningkat setiap tahunnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kurniawan *et al.*, "Pada Ruas Jalan Arteri Primer (Studi Kasus Jalan Maospati – Solo ,” vol. 4, pp. 538–545, 2015.
- [2] Zuhendra, "JurZuhendra. (2015). Jurnal analisis tingkat kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan propinsi sta km 190-240 (simpang kumu-kepenuhan). Jurnal Teknik Sipil, 240, 2–6. <https://media.neliti.com/media/publications/111046-ID-analisis-tingkat-kecelakaan-lalu-li>,” *J. Teh. Sipil*, vol. 240, pp. 2–6, 2015.
- [3] A. Zanuardi and H. Suprayitno, "Analisa Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Ahmad Yani Surabaya melalui Pendekatan Knowledge Discovery in Database,” *J. Manajemen Aset Infrastruktur*

- Fasilitas*, vol. 2, no. 1, pp. 45–55, 2018, doi: 10.12962/j26151847.v2i1.3767.
- [4] C. E. Putri, “Analisis Karakteristik Kecelakaan dan Faktor Penyebab Kecelakaan Pada Lokasi Blackspot di Kota Kayu Agung,” *Tek. Sipil dan Lingkung.*, vol. 2, no. 1, pp. 154–161, 2014.
- [5] R. Manggala *et al.*, “Pada Tikungan Tajam,” vol. 4, pp. 462–470, 2015.
- [6] M. A. S. Fahmi Siddik, “Jurnal Konstruksi,” *CIREBON J. Konstr.*, vol. VIII, no. 4, pp. 2085–8744, 2017.
- [7] Y. W. J. Dendy Wicaksono, Rizky Akbar Fathurochman, Bambang Riyanto*), “Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus - Jalan Raya Ungaran - Bawen) Dendy,” vol. 3, no. 78, p. 347, 2003.
- [8] M. E. Bolla, Y. A. Messah, and M. M. B. Koreh, “Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timur Raya Kota Kupang),” *J. Tek. Sipil*, vol. II, no. 2, pp. 147–156, 2013.
- [9] J. Tunliu, G. Kecelakaan, L. Lintas, and D. I. Indonesia, “1b_JEK_LALIN.pdf.”
- [10] D. L. Setyowati, A. R. Firdaus, and N. Rohmah, “Factor Cause of Road Accidents at Senior High School Students in Samarinda,” *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 7, no. March, pp. 329–338, 2018, doi: 10.20473/ijosh.v7i3.2018.329.
- [11] K. E. Anjarani, “Penyelesaian kecelakaan lalu lintas pelaku anak,” *J. Sociol. Dialekt.*, vol. 14, no. 2, p. 68, 2020, doi: 10.20473/jsd.v14i2.2019.68-75.
- [12] R. Fitria, W. Nengsih, and D. H. Qudsi, “Implementasi Algoritma FP-Growth Dalam Penentuan Pola Hubungan Kecelakaan Lalu Lintas,” *J. Sist. Inf.*, vol. 13, no. 2, p. 118, 2017, doi: 10.21609/jsi.v13i2.551.
- [13] F. Kaharu, L. G. J. Lalamentik, and M. R. E. Manopo, “Evaluasi Geometrik Jalan Pada Ruas Jalan Trans Sulawesi Manado-Gorontalo di desa Botumoputi Sepanjang 3 km,” *J. Sipil Statik*, vol. 8, no. 3, pp. 353–360, 2020.
- [14] A. A. Fisru, “Tinjauan Kecelakaan Lalu Lintas Antar Wilayah Pada Jalan Trans Provinsi Sulawesi Selatan,” *PENA Tek. J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 4, no. 1, p. 53, 2019, doi: 10.51557/pt_jiit.v4i1.215.
- [15] D. Pribadi, “Tinjauan Geometrik Jalan Pada Ruas Jalan Airmadidi-Tondano Menggunakan Alat Bantu GPS,” *Tekno*, vol. 18, no. 74, pp. 499–504, 2020.
- [16] I. Farida and W. Santosa, “Keselamatan Angkutan Bus Di Kabupaten Garut,” *J. Transp.*, vol. 18, no. 3, pp. 211–218, 2018.
- [17] N. Utomo, “Analisa Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Segmen Jalan By-Pass Krian-Balombangendo (Km. 26+000-Km. 44+520),” *J. Tek. Sipil KERN*, vol. 2, no. 2, pp. 73–84, 2012.