

Lokasi Rawan Kecelakaan (*Blackspot*) Pengaruh Alinyemen Jalan Studi Kasus : Ruas Jalan Prof. Dr. Ir. Sutami Bandar Lampung

Miruyama¹, Rachmat Mudiyono², Juny Andry Sulistyo³

^{1,2,3} Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung
Email: miruyama@gmail.com

Abstack: The road that often has accidents on the uphill and downhill sections as well as sharp bends is the Prof. Dr. Ir. Sutami Road Section. This path is used by different types of vehicles, from small cars to heavy trucks making their way to the industrial area. In STA 0+000 to STA 1+200, accidents often occur because it has an uphill road contour with grades varying between 0.15% -12.61%. Referring to traffic accident data from 2015 to 2019, there have been occurrences leading to minor harm, major harm, and loss of life. For this reason, researchers need to analyze the causes of accidents, analyze road alignment, analyze how to overcome and prevent them. The approach employed involves collecting primary and secondary data, then evaluated together. The evaluation data show that the origins accident include human factors, where individuals panic when the brakes fail, vehicle factors related to operational unfitness, and road factors as the location is on a collector road with a VLHR of 13,000/SMP per day. With the presentation of trucks, 47% have a topography with a height difference of up to 39 meters at a distance of 695 meters. The results of the alignment analysis with a slope of almost 13% the slope value varies from 6% - 12% per 25 m and LOS C. How to overcome and prevent accidents are carried out safety driver training, operational vehicle regulations and. Improvement of road alignment with climbing lanes and rescue paths.

Keywords : *Blackspot-Sutami-Climbing Lane-Escape Ramp*

Abstack: Rute yang kerap mengalami insiden kecelakaan pada bagian menanjak, menurun, serta belokan tajam adalah Jalur Prof. Dr. Ir. Sutami. Jalur ini dilewati oleh beragam moda transportasi, mulai dari kendaraan kecil hingga truk berat yang menuju kawasan industri. Di STA 0+000 sampai STA 1+200 acap kali terjadi musibah karena bentuk jalan menanjak dengan derajat kemiringan beragam antara 0,15%–12,61%. Berdasarkan rekapan kecelakaan lalu lintas dari tahun 2015 hingga 2019, telah terjadi kejadian dengan korban luka ringan, luka parah, dan wafat. Maka dari itu, peneliti perlu meneliti penyebab terjadinya kecelakaan, mengamati alignemen jalan, serta mengidentifikasi cara mengatasi dan mencegahnya. Metode yang diterapkan adalah dengan mengumpulkan data primer dan sekunder, kemudian dievaluasi keduanya. Hasil analisa penyebab terjadinya kecelakaan faktor manusia yang mengalami kepanikan saat rem blong, faktor kendaraan yang tidak laik operasional, faktor jalan terletak pada jalan kolektor dengan VLHR 13.000/SMP per hari dengan presentasi truk 47% memiliki topografi dengan beda tinggi mencapai 39 meter pada jarak 695 meter. Hasil analisa alignemen dengan kemiringan (slope) hampir 13 % nilai kelandaian bervariasi dari 6% - 12% per 25 m dan LOS C. Cara mengatasi dan mencegah kecelakaan diadakan pelatihan pengemudi yang berkeselamatan, peraturan kendaraan laik operasional dan. Perbaikan alignemen jalan dengan lajur pendakian dan jalur penyelamat.

Kata Kunci : *Blackspot-Sutami-Lajur Pendakian-Escape Ramp*

Pendahuluan

Jalan berperan sebagai prasarana krusial yang menyatukan berbagai daerah serta memberikan dampak besar terhadap kemajuan suatu kawasan, khususnya dalam hal kegiatan sosial dan budaya, pariwisata, dan pertumbuhan ekonomi. Menjamin keamanan dan kelancaran lalu lintas merupakan aspek fundamental dalam desain serta konstruksi prasarana jalan. Proses perencanaan jalan memerlukan penerapan strategi untuk mematuhi standar layanan jalan, termasuk menyediakan lebar jalan yang cukup berdasarkan permintaan lalu lintas dan merancang tikungan yang sesuai dengan spesifikasi geometri jalan raya. Konfigurasi geometri jalan raya harus disesuaikan untuk mengakomodasi persyaratan khusus, klasifikasi jalan, dan jenis kendaraan yang akan menggunakannya. Situasi ini menggaransi bahwa mobil dengan beban serta kelajuan tertentu dapat digunakan dengan aman dan leluasa. Jalan berlubang atau rusak dapat berakibat pada ketidklancaran bagi pengemudi dan pengguna lainnya, berpotensi menimbulkan kepadatan kendaraan serta peristiwa yang menyebabkan pengendara



kehilangan keseimbangan dan terjatuh. Desain jalan yang buruk, ditambah dengan penggunaan material konstruksi yang tidak sesuai, dapat mempercepat kerusakan jalan dan menyebabkan kegagalan struktural seiring berjalannya waktu. Perbedaan pola jalan dan ketidakpatuhan terhadap spesifikasi geometrik teknis dapat meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Pemicu signifikan kecelakaan kendaraan yang berulang ialah kurangnya studi komprehensif mengenai desain geometrik jalan.

Jalan Raya Prof. Dr. Ir. Sutami merupakan jalan dengan frekuensi kecelakaan yang tinggi, terutama pada ruas-ruas yang menanjak, menurun, dan berkelok tajam. Akses ini termasuk jalan arteri yang berfungsi sebagai Jalur koneksi Kota Bandar Lampung dengan Kabupaten Lampung Selatan, sehingga menjadi poros dengan arus lalu lintas tinggi bagi beragam kendaraan, dari transportasi ringan sampai kendaraan berat. Jalan Raya Sutami merupakan jalur lalu lintas dua arah tanpa sekat, di mana setiap arah memiliki satu lajur, dengan total lebar 6 meter. Rentangnya berada antara STA 0+000 sampai STA 1+200, kecelakaan sering terjadi karena topografi jalan, yang memiliki tanjakan dan turunan dengan variasi gradien mulai dari 0,15% hingga 12,61%, selain beberapa tikungan tajam. Data statistik kecelakaan jalan yang tercatat antara tahun 2015 dan 2019 menunjukkan sejumlah cedera ringan serta kematian. Dengan mempertimbangkan aspek tersebut, maka diperlukan evaluasi dan perancangan kembali terhadap alinyemen vertikal serta alinyemen horizontal, termasuk penyesuaian pada area tikungan yang memerlukan perluasan jalur pendakian, dengan merujuk pada ketentuan keselamatan bagi pengguna jalan mengacu pada standar geometrik jalan resmi Direktorat Jenderal Bina Marga.

Penelitian sebelumnya mengenai konfigurasi alinyemen vertikal telah dilakukan pada ruas jalan yang rawan kemacetan, terutama di daerah dengan lereng menurun. Penelitian sebelumnya telah mengkaji desain alinyemen vertikal dan horizontal untuk jalan yang baru dibangun. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kelengkungan pada bagian jalan menanjak dan menurun memengaruhi frekuensi kecelakaan.

Penelitian ini sejalan dengan Pedoman Desain Geometri Jalan 2023, yang menekankan peningkatan alinyemen vertikal dan horizontal, serta perluasan jalan di bagian jalan yang melengkung di daerah pegunungan. Implikasinya, proyeksi kecepatan desain untuk Jalan Raya Prof. Dr. Ir. Sutami berkisar 40 km/jam, mengikuti standar batas kecepatan pada kawasan pegunungan.

Metode Penelitian

Proses analisis data melibatkan penilaian kumpulan data primer dan sekunder, yang menggabungkan pengukuran topografi untuk mengevaluasi perspektif situasional, longitudinal, dan lintas bagian. Selain itu, penelitian ini memeriksa catatan kecelakaan dari ruas jalan yang teridentifikasi beserta data volume lalu lintas harian. Indikator statistik utama dari insiden lalu lintas di sepanjang Jalan Prof. Dr. Ir. Sutami di Bandar Lampung dianalisis. Untuk itu penulis membuat pengelompokan terjadinya kecelakaan

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Analisis Penyebab Kecelakaan

Tragedi perjalanan akibat berbagai hal yang terjadi serentak, seperti pelanggaran yang dilakukan oleh pengguna jalan, baik pejalan kaki maupun pengendara, di lokasi yang sama karena kecerobohan kedua belah pihak. Kemudian kondisi jalan yang mengalami kerusakan berakibat kecelakaan para pengemudi kendaraan, kondisi kendaraan itu sendiri yang sudah tidak laik operasi, cuaca serta jarak pandang yang dapat

menghalangi penglihatan sekitar lingkungan jalan ini juga dapat memicu terjadinya kecelakaan. Ketentuan dan legislasi lalu lintas yang dirancang oleh pemerintah perlu mendukung terciptanya jalan yang aman

Austroat (2002) menyatakan bahwa banyak aspek berperan sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas di jalan, diantaranya:

1. Faktor Manusia (Human Faktor)

Sebagai pengguna jalan khususnya pejalan kaki maupun pengguna kendaraan dapat berperan dalam memicu kecelakaan, dikarenakan keduanya melanggar aturan lalu lintas sehingga terjadi kelalaian dalam menggunakan jalan. Untuk itu faktor manusia sangat dominan di dalam sumber musibah di jalan raya.

Kecelakaan lalu lintas dipicu kelalaian individu cukup banyak terjadi. Ini dapat diamati dari jenis insiden yang muncul.. Baik sesama kendaraan dengan kendaraan, juga antara pejalan kaki dengan pengemudi kendaraan. Keseluruhan kejadian itu penyebabnya adalah faktor manusianya.

Ada faktor dari manusia juga dapat menjadi penyebab kecelakaan adalah kondisi yang tidak sehat sebagai seorang pengemudi. Seperti kondisi kesehatannya harus prima, tidak dalam pengaruh alkohol, tidak sedang mengkonsumsi obat-obat terlarang, tidak sedang mengantuk sehingga pengemudi dapat terpengaruh negatif di dalam berkendara. Selain itu tidak kalah penting bahwa pengemudi harus sehat fisik maupun mental sehingga di dalam mengendarai kendaraan di jalan dapat mengendalikan kendaraan dengan baik dan benar.

2. Faktor Kendaraan (Vehicle Faktor)

Kecelakaan lalu lintas dapat muncul akibat faktor kendaraan. Kendaraan dikatakan sebagai salah satu penyebabnya karena kerap kali kejadian tersebut berawal dari rem yang tidak berfungsi. Bukan hanya itu, aspek kendaraan berpotensi memicu kecelakaan, diantaranya: ban mobil yang sudah tidak layak pakai, tiba-tiba mesin kendaraan mati, kaca spion yang tidak berfungsi untuk melihat kendaraan lain, lampu mobil yang tidak berfungsi khususnya di malam hari juga mengakibatkan salah satu penyebab terjadinya kecelakaan. Terakhir sabuk pengaman yang tidak bekerja dengan semestinya dan tepat sebagai faktor pemicu terjadinya kecelakaan lalu lintas. Maka dari itu, kendaraan yang hendak digunakan harus menjalani pemeliharaan serta inspeksi semua bagian sebelum diaktifkan di jalan. Agar dapat menurunkan kemungkinan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

3. Kondisi Jalan (Road Conditions) dan lingkungan

Kondisi geometrik jalur yang menanjak dan berliku dapat menjadi salah satu faktor pemicu kecelakaan. Kontur jalur yang tidak seragam dapat meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Tak hanya itu, kualitas jalan yang menurun juga berperan dalam meningkatnya risiko kecelakaan, contohnya karena aspal berlubang dapat membuat pengemudi selip dan terjatuh (khusus pengendara roda dua) sedangkan untuk kendaraan roda empat dapat menyebabkan patah as akibat dari kondisi jalan berlubang yang tidak bisa dihindari.

Kondisi geometrik jalan yang memiliki permukaan jalan yang licin dan sempit serta rusak akibat beban dari kendaraan besar (truck) yang melampaui batas standar muatan, juga mengakibatkan potensi kecelakaan lalu lintas. Lingkungan Jalan yang tertutup pandangan akibat berbagai kondisi alam yang berbukit dan berkelok. Kondisi Jalan yang baik juga harus dilengkapi petunjuk jalan serta tanda marka untuk keteraturan lalu lintas guna menekan risiko kecelakaan di jalan raya.

Kondisi jalan ini selain secara topografi dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan

juga secara lebar jalan dan jarak pandang yang dapat menyebabkan terhalanginya pandangan siap dan pandangan henti dalam suatu perjalanan.

4. Peraturan Perundang-undangan

Peraturan dalam UU No. 22 Tahun 2009 yang membahas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan memiliki fungsi sebagai pijakan hukum dalam menertibkan sistem transportasi di Indonesia. Ketentuan hukum ini menjadi penyempurnaan dari dasar hukum sebelumnya, yaitu UU No. 14 Tahun 1992 mengenai Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya, yang dipandang tidak lagi relevan dengan keadaan sekarang.

Ketentuan mengenai lalu lintas dan kendaraan umum memiliki fungsi vital dalam menunjang aktivitas sosial masyarakat. Maka, pemerintah menganggap penting untuk menyesuaikannya dengan kemajuan era agar keselamatan serta aksesibilitas warga dalam bermobilitas tetap terlindungi. Terlampir tabel 4.1 mengenai daftar kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Prof. Dr. Ir. Sutami yang diperoleh dari IRMS (Kementerian PUPR Bidang Bina Marga).

2. Penyebab Terjadinya Kecelakaan di Jalan Prof. Dr. Ir. Sutami

Berdasarkan hasil investigasi KNKT bersama dengan BPTD wilayah Lampung, dan Dinas Perhubungan Wilayah Lampung ditemukan beberapa faktual kejadian di jalan ini antara lain :

1. Faktor Manusia

Kecelakaan lalu lintas akibat kesalahan manusia bisa terjadi dari berbagai keadaan. Keadaan kesehatan pengemudi harus benar-benar prima keadaannya, jika dalam keadaan mengantuk kehilangan reaksi cepat dan cenderung kehilangan konsentrasi dalam menyetir. Pengemudi juga tidak boleh dalam keadaan mabok ketika mengendarai kendaraan juga pengaruh zat-zat terlarang yang dapat mengganggu kemampuan pengemudi mengendalikan kendaraan.

Selain kondisi fisik pengemudi juga kemampuan pengemudi mematuhi rambu-rambu lalu lintas dalam menggunakan kecepatan kendaraan yang amat sangat kencang dan jarak pandang pengemudi tidak boleh ada hambatan sehingga pengemudi dapat dengan bebas melihat kendaraan lain dari arah yang berlawanan. Kepanikan pengemudi saat merasakan rem blong yang dikarenakan terlalu sering melakukan pengereman yang panjang juga menjadi penyebab faktor manusia.

2. Faktor Kendaraan

Kendaraan dengan kondisi tidak terawat mendorong terjadinya kecelakaan. Sebagai contoh, keausan ban dan defisit tekanan udara yang dapat berpengaruh pada stabilitas kendaraan untuk menghindari tabrakan dan situasi bahaya lainnya. Rem yang aus juga dapat memicu terjadinya kecelakaan akibat tidak berfungsi secara optimal saat reaksi pengemudi dalam menghentikan kendaraan. Tidak menggunakan tractor head yang sesuai dan tidak dilengkapi rem trailer dapat memicu terjadinya kecelakaan. Sistem penggerak roda seperti pengemudi dan suspensi dapat juga menjadi sumber kecelakaan.

3. Faktor Jalan

Struktur jalan yang tidak layak dan rute dengan tikungan tajam yang membatasi pandangan dapat menyebabkan insiden lalu lintas. Jalan yang berlubang dan tidak rata dapat menyebabkan kehilangan kendali dalam mengendarai kendaraan ketika berkecepatan tinggi. Jalan yang licin akibat hujan dan embun pagi juga dapat menjadi pemicu kecelakaan akibat ban mobil yang tidak dapat mencengkram pada permukaan jalan.

Kondisi jalan yang mempunyai alinyemen jalan yang ekstrim juga menjadi pemicu terjadinya kecelakaan, seperti alinyemen vertikal yang memiliki gradien lebih dari 6 % dan

alinyemen horizontal yang memiliki radius di bawah 50 meter. Pada lokasi tersebut memiliki perbedaan ketinggian ± 39 meter pada jarak 695 meter dengan slope maksimal sebesar hampir 13% dan landai kritis yang lebih dari 1 km (landai kritis yang aman dengan slope 10% adalah 200 meter) yg dapat menyebabkan rem blong.

3. Cara Mengatasi dan Mencegah Kecelakaan

1. Dari Analisis Penyebab Kecelakaan

Dari analisis penyebab kecelakaan yang terjadi di ruas Prof. Dr. Ir. Sutami dan hasil dari investigasi KNKT bersama dengan BPTD Wilayah Lampung, serta Dinas Perhubungan Provinsi Lampung ditemukan beberapa faktual yang menyebabkan kecelakaan diantaranya faktor manusia yang mengalami kepanikan saat mengalami rem blong yang dikarenakan sering melakukan pengereman panjang, kemudian faktor kendaraan yang tidak menggunakan tractor head yang sesuai dan tidak dilengkapi rem trailer, satu lagi faktor jalan yang berupa analisa geometrik jalan, pada lokasi tersebut memiliki perbedaan ketinggian ± 39 meter pada jarak 695 meter dengan slope maksimal sebesar 13% dan landai kritis yang lebih dari 1 km (landai kritis yang aman dengan slope 10% adalah 200 meter) yg dapat menyebabkan remblong. Dan kapasitas jalan yang memiliki tingkat pelayanan LOS C maka cara mengatasi dan mencegah terjadinya kecelakaan sebagai berikut :

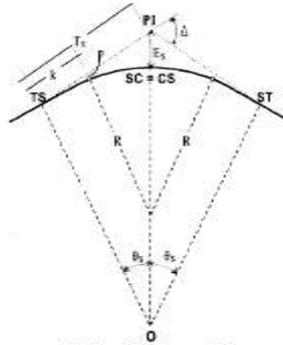
1. Kondisi kesehatan pengemudi yang prima, tidak dalam keadaan mengantuk, mabok dan terpengaruh obat-obatan terlarang.
2. Pengemudi memiliki ketrampilan sesuai dengan Surat Ijin Mengemudi.
3. Pengemudi menaati rambu-rambu lalu lintas.
4. Pengemudi menaati ketentuan berkendarseperti memakai sabuk dan lain-lain.
5. Pengemudi jaga jarak aman agar mampu mengendalikan kendaraan apabila terjadi hal-hal yang mendadak.
6. Hindari penggunaan ponsel saat berkendara.
7. Menambah pengetahuan mengemudi defensif. Agar lebih memahami perilaku pengendara lain. Sehingga kita bisa lebih berhati-hati di jalan.
8. Memberikan sinyal yang jelas kepada pengemudi lain.
9. Periksa kendaraan secara berkala dalam rangka perawatan mesin kendaraan.
10. Periksa ban mobil yang harus digunakan dalam perjalanan.
11. Periksa rem mobil apakah ada kendala
12. Periksa lampu sebagai salah satu penerang jalan di malam hari.
13. Muatan tidak boleh melebihi kapasitas yang sudah ditentukan.
14. Perencanaan jalan yang berkeselamatan harus mengacu pada Pedoman Desain Geometrik Jalan.
15. Alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal menyesuaikan kondisi lingkungan jalan.
16. Kontrol rambu dan marka serta lampu penerangan harus diperhatikan.

2. Dari Analisis Alinyemen Jalan

Data Informasi Jalan	:
Nama Ruas Jalan	: Jln. Prof. Dr. Ir. Sutami (B. Lampung)
No. Ruas	: 044.11.K
Panjang Ruas	: 4.85 Km (SK Mentri)
Lebar Badan Jalan Eksisting	: 7 m
Lebar Bahu Eksisting	: 1.5 – 2 m
Lebar ROW	: 30 m
Rencana Panjang Penanganan	: ± 850 m (STA 0+000 – 0+850 atau KM 10+020 – 10+870)

Rencana Lebar Lajur Pendakian :
 Badan Jalan : 3.5 m
 Lebar Bahu : 2 m
 Saluran Drainase : 1 m

Gambar Lengkung Peralihan pada Tikungan S-S :



Tabel Perhitungan Tikungan pada Ruas Prof. Dr. Ir. Sutami

No. Tikungan	STA. PI	V Km/Jam	Rd (m)	R Min	D (o)	D Maks.	F maks	Landai Relatif	Δ (o)	Fs (o)	Ls (m)	Ls min (m)	L.Tot (m)	Ts (m)	Es (m)	Xs (m)	Ys (m)	p (m)	k (m)	e maks %	Dd (o)	e des %	Checking e d < e mak
	10+148.000	30	35	26.00592	40.93	55.079	0.173	1/75	0.00	0.00	0.00	29.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	40.93	0.093	Oke
	10+304.000	30	43	26.00592	33.31	55.079	0.173	1/75	0.00	0.00	0.00	27.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	33.31	0.084	Oke
	10+426.000	30	43	26.00592	33.31	55.079	0.173	1/75	0.00	0.00	0.00	27.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	33.31	0.084	Oke
	10+547.000	30	43	26.00592	33.31	55.079	0.173	1/75	0.00	0.00	0.00	27.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	33.31	0.084	Oke
	10+634.000	20	44	11.28891	32.55	126.885	0.179	1/50	0.00	0.00	0.00	11.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	32.55	0.045	Oke
	10+724.000	30	44	26.00592	32.55	55.079	0.173	1/75	0.00	0.00	0.00	27.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	32.55	0.083	Oke

Tikungan tajam merupakan salah satu penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas di ruas tersebut. Dapat dilihat dari tabel perhitungan tikungan di atas. Selain kondisi tikungan yang mempengaruhi penyebab terjadinya kecelakaan juga kondisi lalu lintas harian rata-rata (LHRT)

Tabel Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHRT)

Ruas	F Tanggal	veh	veh2	veh3	veh4	veh5	veh6	veh7	veh8	veh9	veh10	veh11	veh12	veh13	veh14	veh15	veh16	veh17	veh18	veh19	veh20	LHRT	LHR temp. rami	LHR Maj	LHR Maja	LHR Bag/Tm				
170441	04/06/2022	5735	1250	89	433	11	34	145	1210	303	0	48	1	5700	1363	85	432	20	51	117	1310	354	0	54	1	18910	7401	11515	3648	3755
170441	05/06/2022	5406	1215	80	435	10	26	87	1241	282	0	41	2	5430	1362	91	432	27	34	87	1353	343	0	53	3	18341	7215	10926	3626	3590
170441	06/06/2022	5902	1284	128	467	20	31	86	1244	377	0	44	0	5673	1444	200	438	30	46	96	1351	404	0	55	1	19121	7046	11475	3881	3785

Tabel Perhitungan Kapasitas Jalan

No. Ruas	Nama Ruas	Lr	Lm	LHR	Volume	Kapasitas	Sal	LHR	Sal	Sal	Sal	
170441	RUAS PROF. DR. IR. SUTAMI (B. LAMPUNG)	-542958	-542958	19121	7046	1402	2064	0.00	C	11475	3861	3785

Hasil perhitungan kapasitas jalan menunjukkan bahwa ruas jalan tersebut memerlukan lajur tambahan , maka perlu dibuatkan lajur pendakian.

Kesimpulan

Dari analisis serta penelitian sebelumnya, maka penulis berkesimpulan
 A. Penyebab terjadinya kecelakaan pada Ruas Jalan prof. Dr. Ir. Sutami dipengaruhi oleh :
 1. Faktor Manusia
 Kecelakaan lalu lintas bisa diakibatkan pada faktor manusia bisa terjadi dari berbagai keadaan. Keadaan kesehatan pengemudi harus benar-benar prima keadaannya, jika dalam keadaan mengantuk kehilangan reaksi cepat dan cenderung kehilangan

konsentrasi dalam menyetir. Pengemudi juga tidak boleh dalam keadaan mabok ketika mengendarai kendaraan juga pengaruh zat-zat terlarang yang dapat mengganggu kemampuan pengemudi mengendalikan kendaraan.

Selain kondisi fisik pengemudi juga kemampuan pengemudi mematuhi rambu-rambu lalu lintas dalam menggunakan kecepatan kendaraan yang amat sangat kencang dan jarak pandang pengemudi tidak boleh ada hambatan sehingga pengemudi dapat dengan bebas melihat kendaraan lain dari arah yang berlawanan. Kepanikan pengemudi saat merasakan rem blong yang dikarenakan terlalu sering melakukan pengereman yang panjang juga menjadi penyebab faktor manusia.

2. Faktor Kendaraan

Kendaraan dengan kondisi tidak terawat menjadi pemicu kecelakaan lalu lintas. Misalnya ban sudah tipis ataupun tekanan angin yang kurang atau melebihi dari standar ukuran tekanan angin dapat berpengaruh pada stabilitas kendaraan untuk menghindari tabrakan dan situasi bahaya lainnya. Rem yang aus juga dapat memicu terjadinya kecelakaan akibat tidak berfungsi secara optimal saat reaksi pengemudi dalam menghentikan kendaraan. Tidak menggunakan tractor head yang sesuai dan tidak dilengkapi rem trailer dapat memicu terjadinya kecelakaan. Sistem penggerak roda dan suspensi dapat juga menjadi penyebab terjadinya kecelakaan.

3. Faktor Jalan

Kondisi jalan yang rusak serta lingkungan jalan yang amat sangat berkelok menutupi jarak pandang mampu dijadikan sebagai pemicu kecelakaan. Jalan yang berlubang dan tidak rata dapat menyebabkan kehilangan kendali dalam mengendarai kendaraan ketika berkecepatan tinggi. Jalan yang licin akibat hujan dan embun pagi juga dapat menjadi pemicu kecelakaan akibat ban mobil yang tidak dapat mencengkram pada permukaan jalan.

Kondisi jalan yang mempunyai alinyemen jalan yang ekstrim, baik alinyemen vertikal maupun alinyemen horisontal dapat menjadi pemicu terjadinya kecelakaan, seperti alinyemen vertikal yang memiliki kecuraman yang dapat menyebabkan driver kehilangan kontrol dalam mengendalikan kendaraan dan alinyemen horizontal yang memiliki jenis tikungan Spiral-Spiral dengan radius kecil di bawah 50 meter dapat menyebabkan kehilangan kontrol kendaraan jika kecepatan terlalu tinggi. Jarak pandang yang terhalangi akibat lingkungan sekitar jalan dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas.

B. Kondisi Geometrik Jalan Ruas Jalan Prof. Dr. Ir. Sutami

Lokasi tersebut memiliki perbedaan ketinggian ± 39 meter pada jarak 695 meter dengan slope maksimal sebesar hampir 13% dan landai kritis yang lebih dari 1 km (landai kritis yang aman dengan slope 10% adalah 200 meter) yg dapat menyebabkan rem blong.

Kondisi Jalan yang memiliki kapasitas jalan yang sudah mencapai derajat kejenuhannya (DS) 0.8, Level of Service (LOS) dikategorikan C, maka perlu diperhatikan kesulitan pengemudi didalam mengendalikan kecepatan kendaraan. Untuk itu perlu dilakukan pelebaran jalan(lajur pendakian) untuk arah menanjak pada ruas jalan tersebut. Dan dari arah menurun perlu jalur penyelamat (escape ramp).

C. Cara Mengatasi dan mencegah kecalakaan lalu lintas dari hasil analisis dan perhitungan yang sudah di dapat perlu dilakukan upaya-upaya perbaikan geometrik jalan seperti penambahan lajur pendakian dan jalur darurat. Masing-masing memiliki manfaat yang berbeda. Untuk lajur pendakian upaya dalam mencegah dan mengatasi kecelakaan lalu lintas dari arah normal, kendaraan yang sulit menanjak akan menghalangi kendaraan di belakangnya untuk manuver karena lebar lajur kecil sehingga

perlu penambahan lajur. Untuk jalur penyelamat (Escape Ramp) upaya dalam mencegah dan mengatasi kecelakaan lalu lintas dari arah opposite yang memiliki landai kritis lebih dari 1 Km Sedangkan landai kritis yang aman berkisar slope 10% untuk panjang 200 m. Perbaikan geometrik jalan ini sebagai upaya mencegah dan mengatasi kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Prof. Dr. Ir. Sutami.

Daftar Pustaka

- Aulia, M. D. (2022). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan di Jalan Kolektor Primer Kabupaten Sukabumi. *Crane: Civil Engineering Research Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.34010/crane.v3i1.7136>
- Despriadi, S., Kadarini, S. N., & Azwansyah, H. (2023). Analisis Keselamatan Lalu Lintas Ditinjau dari Kelengkapan Jalan, Kondisi Jalan, dan Geometrik Jalan (Studi Kasus : Jalan Trans-Kalimantan, Sungai Ambawang). *Jelast : Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 10(3).
- Efendi, A., Hijar, M., & Hadjia, M. C. (2023). Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas dan Penanganannya pada KM 76-KM 82 Jalan Poros Kapontori. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 9(1). <https://doi.org/10.35326/pencerah.v9i1.3032>
- Fahza, A., & Widyastuti, H. (2019). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Tol Surabaya-Gempol. *Jurnal Teknik ITS*, 8(1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v8i1.42123>
- Ma'shum, M. A., & Moetriono, H. (2022). Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Widang/Bedahan – Batas Kota Lamongan Dengan Metode Pd T-09-2004-B. *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 5(1). <https://doi.org/10.31602/jk.v5i1.7523>
- Oktopianto, Y., Prasetyo, T., & Maulana Arief, Y. (2021). Analisis Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan Kabupaten Karanganyar. *Borneo Engineering : Jurnal Teknik Sipil*, 5(2). <https://doi.org/10.35334/be.v5i2.2018>
- Putra, E. E. S., Ratih, S. Y., & Primantari, L. (2022). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu lintas Jalan Raya Ngerong Cemorosewu. *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2). <https://doi.org/10.31602/jk.v4i2.6432>
- Suryadarmawan, I. G. A. G., Sudipta Giri, I. K., & Tri Putera Utama, K. A. (2022). Tingkat Kecelakaan dan Lokasi Daerah Rawan Kecelakaan pada Jalan Nasional di Kabupaten Karangasem. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 11(1). <https://doi.org/10.36733/jikt.v11i1.3935>
- Surya Emiliyanta, P. D., Mulyono, A. T., & Utomo, S. H. T. (2022). Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan di Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal HPJI*, 8(2). <https://doi.org/10.26593/jhpji.v8i2.5994.103-112>
- Sweroad, & PT. Bina Karya (Persero) (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). *Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia*
- Triawan, F., & Susilo, B. H. (2023). Prioritas Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan (LRK) pada Jalan Nasional. *Jurnal Teknik Sipil*, 19(1). <https://doi.org/10.28932/jts.v19i1.5244>
- Utomo, N., & Fatikasari, A. D. (2023). Analisis Perencanaan Ulang Alinyemen Horizontal dan Pelebaran Perkerasan Tikungan di Ruas Jalan Nasional Gumitir

(STA 231+000 - STA 235+100). *Semesta Teknika*, 26(1).
<https://doi.org/10.18196/st.v26i1.18033>