

INSPEKSI KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN SIGAR BENCAH KOTA SEMARANG ROAD SAFETY INSPECTION SEMARANG CITY SIGAR BENCAH ROAD

SYUKURMAN LASE
Taruna Program Studi
Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD Jalan Raya Setu
No. 89, Cibitung, Bekasi
Jawa Barat 17520
Syukurmanlase2018@gmail.com

AAN SUNANDAR
Dosen Politeknik Transportasi
Darat Indonesia – STTD Jalan
Raya Setu No.89, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

SUMANTRI WIDYA PRAJA
Dosen Politeknik Transportasi
Darat Indonesia – STTD Jalan
Raya Setu No. 89, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

Abstract

Significant developments in the field of transportation have a major impact on supporting the economic growth and development of a country. Traffic safety is a crucial aspect of the transportation system aimed at protecting road users from accidents and injuries. This study aims to evaluate the safety conditions on the Sigar Bencah Road in Semarang City, which is known to have a high accident rate. The research methods used include direct visual inspection on site, road geometry analysis, and review of existing road safety facilities. The results show that steep road gradients that do not meet standards are the main factors causing accidents, in addition to the lack of adequate safety facilities such as traffic signs and road markings. Furthermore, the lack of driver awareness about traffic safety also contributes to the high accident rate in this area. The recommendations resulting from this study include improving the geometric design of the road, adding road safety facilities, and increasing routine maintenance. Implementing these recommendations is expected to reduce the number of accidents and improve safety for all road users on Sigar Bencah Road. This study also emphasizes the importance of traffic safety education for drivers as a preventive measure to reduce the risk of accidents. By combining physical road improvements and enhancing driver awareness, it is hoped to create a safer and more comfortable traffic environment.

Keywords : *Road safety inspection, traffic accidents, road geometry, safety facilities, Sigar Bencah Road, driver awareness, safety education.*

Abstrak

Perkembangan signifikan di bidang transportasi memiliki dampak besar dalam menunjang pertumbuhan perekonomian dan pembangunan suatu negara. Keselamatan lalu lintas menjadi aspek krusial dalam sistem transportasi yang bertujuan untuk melindungi pengguna jalan dari kecelakaan dan cedera. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi keselamatan pada ruas Jalan Sigar Bencah di Kota Semarang, yang diketahui memiliki tingkat kecelakaan tinggi. Metode penelitian yang digunakan meliputi inspeksi visual langsung di lokasi, analisis geometri jalan, dan peninjauan fasilitas perlengkapan jalan yang ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi gradien jalan yang curam dan tidak sesuai standar menjadi faktor utama penyebab kecelakaan, di samping kurangnya fasilitas keselamatan seperti rambu-rambu lalu lintas dan marka jalan yang memadai. Selain itu, kurangnya kesadaran pengemudi akan keselamatan berlalu lintas turut berkontribusi pada tingginya angka kecelakaan di daerah ini. Rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini meliputi perbaikan desain geometrik jalan, penambahan fasilitas keselamatan jalan, dan peningkatan pemeliharaan rutin. Implementasi dari rekomendasi ini diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan dan meningkatkan keselamatan bagi semua pengguna jalan di ruas Jalan Sigar Bencah. Penelitian ini juga menekankan pentingnya edukasi keselamatan berlalu lintas bagi pengemudi sebagai upaya preventif dalam mengurangi risiko kecelakaan. Dengan menggabungkan perbaikan fisik jalan dan peningkatan kesadaran pengemudi, diharapkan tercipta lingkungan lalu lintas yang lebih aman dan nyaman.

Kata Kunci: Inspeksi keselamatan jalan, kecelakaan lalu lintas, geometri jalan, fasilitas keselamatan, Jalan Sigar Bencah, kesadaran pengemudi, edukasi keselamatan.

PENDAHULUAN

Perkembangan yang signifikan dibidang transportasi terjadi karena memiliki andil yang cukup besar dalam menunjang pertumbuhan perekonomian serta merupakan urat nadi dalam Pembangunan suatu negara. Buruknya suatu negara tercermin dari transportasi yang ada, sehingga hal itu merupakan suatu indikator yang mutlak dalam menentukan kemajuan suatu bangsa. Maka hal yang perlu diperhatikan demi mewujudkan transportasi berkelanjutan dalam berbagai macam sektor yang ada ialah dengan menekankan pada aspek keselamatan berlalu lintas.

Keselamatan lalu lintas merupakan aspek krusial dalam sistem transportasi yang bertujuan untuk melindungi pengguna jalan dari kecelakaan dan cedera. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan dan kepadatan lalu lintas, upaya untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas menjadi semakin penting. Keselamatan lalu lintas tidak terlepas dari unsur jalan yang berkeselamatan.

Jalan yang berkeselamatan merujuk pada desain, konstruksi, dan pemeliharaan jalan yang dirancang khusus untuk mengurangi resiko kecelakaan dan meningkatkan keamanan bagi semua pengguna jalan. Dalam menciptakan jalan berkeselamatan harus mempertimbangkan desain geometrik jalan yang baik dan sesuai dengan standar. Desain geometrik yang baik meliputi lebar jalan, kurva dan tikungan, dan kelandaian (*gradien*) jalan. Kelandaian (*gradien*) jalan merujuk pada kemiringan atau elevasi jalan yang diukur sebagai perbandingan antara perubahan vertikal dan horizontal. Penentuan kelandaian (*gradien*) yang tepat sangat berpengaruh terhadap berbagai aspek teknis dan fungsional jalan. Kelandaian (*gradien*) yang terlalu curam dapat meningkatkan resiko kecelakaan, terutama pada kondisi cuaca buruk, karena kendaraan memerlukan lebih banyak energi untuk menanjak dan sistem pengereman lebih intensif saat menurun.

Kota Semarang merupakan kota terbesar ke 5 di Indonesia dan juga sebagai ibu kota dari Provinsi Jawa Tengah sehingga pergerakan manusia untuk datang ke Kota Semarang sangatlah besar. Dengan pergerakan manusia yang cukup besar dan setiap pergerakan manusia juga tidak terlepas dari penggunaan kendaraan membuat penggunaan kendaraan menjadi lebih tinggi di Kota Semarang. Dengan tingkat kendaraan yang tinggi mengakibatkan angka kecelakaan di Kota Semarang juga tinggi, pada tahun 2023 jumlah kecelakaan yang terjadi di Kota Semarang yaitu 1339 kejadian dan menjadi tahun dengan jumlah kecelakaan terbesar selama 5 tahun terakhir.

Angka kecelakaan yang cukup tinggi menjadi suatu perhatian pemerintah Kota Semarang dalam meminimalisir terjadinya kecelakaan. Langkah yang harus dilakukan adalah melihat jalan yang berpotensi kecelakaan, salah satu jalan yang berpotensi kecelakaan di Kota Semarang yaitu jalan Sigar Bencah. Jalan Sigar Bencah merupakan jalan pintas yang menghubungkan kawasan perumahan dengan kawasan pendidikan, serta jalan alternatif untuk ke pusat kota Semarang, sehingga volume kendaraan yang melewati jalan tersebut sangatlah besar. Jalan Sigar Bencah memiliki geometrik jalan yang tidak sesuai standar terutama di kelandaian (*gradien*) jalan yang tidak sesuai standar keselamatan. Jalan Sigar Bencah memiliki karakteristik jalan yang curam dan tanjakan, serta samping kiri dan kanannya adalah jurang, rata-rata kecelakaan yang terjadi di jalan Sigar Bencah yaitu kendaraan tidak memiliki cukup energi untuk menanjak serta pengereman yang lebih intensif saat menurunin jalan tersebut, hal ini di akibatkan tingkat kelandaian (*gradien*) jalan yang cukup tinggi.

Pada praktiknya diruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang ada berbagai macam rambu lalu lintas yang dipasang baik di marka atau di badan jalan. Namun pada keadaan eksisting sebenarnya, masih terdapat fasilitas perlengkapan jalan dengan kondisi yang perlu dilakukan

tahap perbaikan ataupun tahap pengadaan demi menjaga keberlangsungannya secara berkesinambungan dengan menekankan pada kualitas fasilitas perlengkapan jalan.

Pada penelitian ini, ditekankan pada upaya pengurangan potensi kecelakaan dan melakukan analisis kelandaian (*gradien*) jalan, serta upaya mengurangi angka kecelakaan di Jalan Sigar Bencah. Dari permasalahan diatas maka penulis mengambil penelitian Kertas Kuliah Wajib dengan judul “Inspeksi Keselamatan pada Ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang”. Dengan harapan dapat membantu dalam penyelesaian di jalan tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan sumber data yang digunakan adalah data sekunder. Teknik pengumpulan data dengan observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan Analisis Inspeksi Keselamatan Jalan, Analisis kelandaian (Gradien) Jalan, dan Analisis Fasilitas Perlengkapan Jalan.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Inspeksi Keselamatan Jalan

Inspeksi Keselamatan Jalan antara lain memeriksa bagian jalan dan fasilitas perlengkapan jalan. Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang, dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 Mei 2024 dengan 2 orang surveyor.

Profil Ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang

Karakteristik Jalan

Status jalan : Kota

Fungsi Jalan : Kolektor Sekunder

Jenis Perkerasan : Beton

Tipe Jalan : 2/2 TT

Keterangan : Jalan ini memiliki tata guna lahan berupa lahan hijau

Setelah dilakukan survei Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang, maka di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Data Hasil Survei Inspeksi Keselamatan Jalan Pada ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang

NO	FOKUS PEMERIKSAAN	KONDISI		
		Standar Teknis Keselamatan (M)	Hasil Pengukuran	KETERANGAN
1	Kondisi Umum			
	Lebar Lalu Lintas	7	6	TIDAK SESUAI
	Median	0	0	TIDAK ADA
	Seperator	0	0	TIDAK ADA

	Bahu Jalan	2	0	TIDAK ADA
	Trotoar	0	0	TIDAK ADA
	Drainase	0	0	TIDAK ADA
	Lansekap	0	0	TIDAK ADA
2	Alinyemen Jalan			
	Lebar Jalur	3,5	3	TIDAK SESUAI
	Kemiringan Perkerasan Jalan	7%	9%	TIDAK SESUAI
	Lebar Bahu	2	0	TIDAK ADA
3	Persimpangan			
	Marka	100%	60 %	SUDAH PUDAR
	Lebar Jalan	7	6	TIDAK SESUAI
	Lebar Lajur	3,5	3	TIDAK SESUAI
	Lajur Penyeberangan Jalan Untuk Pejalan Kaki	0	0	TIDAK ADA
4	Lajur Tambahan/Lajur Putar Arah			
	Lebar Lajur Tambahan Untuk Berputar	0	0	TIDAK ADA
	Panjang Lajur Tambahan	0	0	TIDAK ADA
	Panjang Taper Pada Lajur Tambahan	0	0	TIDAK ADA
	Lebar Lajur Berputar	0	0	TIDAK ADA
	Radius Berputar	0	0	TIDAK ADA
5	Lalu Lintas Tak Bermotor			
	Lajur Pejalan Kaki	0	0	TIDAK ADA
	Lajur Penyeberangan pejalan kaki	0	0	TIDAK ADA
	Pagar Pengamanan	0	0	TIDAK ADA
	Lajur Pesepeda	0	0	TIDAK ADA
6	Fasilitas Pemberhentian Bus/Kendaraan			
	Fasilitas Pemberhentian Bus/Kendaraan	0	0	TIDAK ADA
	Posisi dekat persimpangan	0	0	TIDAK ADA

	Posisi pemberhentian mengganggu lalu lintas	0	0	TIDAK ADA
7	Penerangan Jalan			
	Lampu penerangan jalan	76	60	TIDAK SESUAI
	penempatan jarak	40	40	SESUAI
8	Rambu dan Marka Jalan			
	Kesesuaian marka dan rambu sesuai standar	100%	60%	TIDAK SESUAI
	Kondisi marka dan rambu	100%	70%	TIDAK SESUAI
	Penempatan marka dan rambu	100%	80%	TIDAK SESUAI
9	Bangunan Pelengkap Jalan			
	Penempatan tiang listrik	1	0,6	TIDAK SESUAI
	Saluran tepi	100 cm	0	TIDAK ADA
10	Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan			
	Kondisi permukaan jalan	ASPAL BETON	ASPAL BETON	SESUAI
	Hal - hal yang dapat mempengaruhi perkerasan jalan	TIDAK ADA DRAINASE	PERGENANGAN AIR	DAPAT MERUSAK PERKERASAN JALAN

Sumber : Ditjen Hubdat No. SK. 4303/AJ.002/DRJD/2017

Hasil Analisis Insepeksi Jalan

a. Kondisi Umum

Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang didapatkan lebar lalu lintas 6 meter, sisi kanan dan sisi kiri 3 meter, dan bahu jalan tidak ada dimana lebar tersebut belum memenuhi standar teknis keselamatan.

b. Alinyemen Jalan

Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang didapatkan lebar lajur 3 meter dan lebar bahu jalan tidak ada serta memiliki kelandaian atau gradien yang tidak sesuai dengan standar yaitu 9%.

c. Marka

Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang marka sudah memadai pada ruas jalan tersebut.

d. Lajur Tambahan/Putar Arah

Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang tidak terdapat lajur putar arah pada ruas jalan tersebut.

- e. Lalu Lintas Tak bermotor
Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang tidak terdapat lajur pejalan kaki, lajur penyebrangan, pita penghadu, dan tidak terdapat lajur sepeda pada ruas jalan tersebut.
- f. Perlintasan Kereta Api
Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang tidak terdapat perlintasan sebidang, jenis pengamanan kereta api pada perlintasan, jarak pandang ke perlintasan kereta api pada ruas jalan tersebut.
- g. Fasilitas Pemberhentian Bus
Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang tidak terdapat fasilitas pemberhentian bus pada ruas jalan tersebut.
- h. Penerangan Jalan
Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang terdapat 60 penerangan jalan dimana kondisi tersebut belum memenuhi standar teknis keselamatan, dan penempatan sudah memenuhi standar, dan pada malam hari kondisi penerangan jalan kurang berfungsi dengan baik dikarenakan lampu tidak menyala dengan terang dan banyaknya pepohonan yang mengganggu cahaya dari lampu penerangan jalan.
- i. Kondisi Rambu dan Marka
Berdasarkan Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang kesesuaian rambu dan marka dikalkulasikan 60%, kondisi rambu dan marka 70%, dan penempatan rambu dan marka 80% pada ruas jalan tersebut, dimana kondisi tersebut belum memenuhi standar teknis keselamatan.
- j. Bangunan Pelengkap Jalan
Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah penempatan tiang listrik 0,6 meter dari jalan dan terdapat pepohonan di sekitar jalan.
- k. Kondisi Permukaan Jalan
Berdasarkan hasil Inspeksi Keselamatan Jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang kondisi permukaan jalan aspal beton dan hal – hal yang mempengaruhi jalan yaitu tidak adanya drainase dan pergenangan air pada ruas jalan tersebut.

B. Analisis Kelandaian (Gradien) Jalan

Gradien jalan adalah ukuran kemiringan suatu jalan atau permukaan tanah yang dinyatakan sebagai perbandingan antara perubahan ketinggian (vertikal) dengan jarak horizontal yang di tempuh. Menurut Permen PUPR No 5 Tahun 2023 standar untuk jalan yang memiliki alinyemen bukit dan fungsi jalan kolektor sekunder yaitu 7%.

Gambar 1. Kondisi eksisting jalan sigar bencah



Sumber : Google Earth

Dari gambar diatas dapat dihitung gradien jalan dengan memakai rumus :

$$\text{Gradien} = \frac{y}{x}(100\%)$$

Keterangan : y = selisih ketinggian antar titik awal dengan titik akhir

X = Jarak dari titik awal dan titik akhir

Penyelesaian :

$$\text{➤ } y = \text{tinggi titik awal} - \text{tinggi titik akhir}$$

$$= 192 - 56$$

$$= 136 \text{ meter}$$

$$\begin{aligned} \text{➤ } \text{Gradien} &= \frac{y}{x}(100\%) \\ &= \frac{136}{1500}(100\%) \\ &= 0,09 \times 100\% \\ &= 9\% \end{aligned}$$

Jadi, kemiringan jalan (gradien) pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang yaitu 9%.

C. Analisis Fakstor Prasarana dan Prasaran

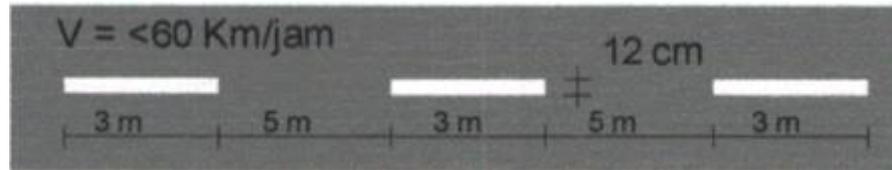
Survei inventarisasi ruas jalan dilaksanakan untuk mengetahui kondisi eksisting ruas jalan apakah sudah sesuai atau tidak serta untuk mengetahui kondisi prasarana dan perlengkapan jalan pada ruas jalan Sigar Kota Semarang. Berdasarkan hasil survei inventarisasi pada ruas jalan Sigar bencah Kota Semarang ditemukan beberapa kebutuhan fasilitas perlengkapan jalan untuk menunjang peningkatan keselamatan bagi pengguna jalan, seperti marka jalan, rambu lalu lintas serta lampu penerangan jalan umum.

a. Marka Jalan

Marka merupakan rambu lalu lintas berupa gambar garis melintang, membujur, dan serong pada beberapa kasus, marka digunakan sebagai tambahan alat kontrol lalu lintas yang lain seperti rambu – rambu, alat pemberi sinyal lalu lintas dan marka – marka lain. Marka pada jalan secara tersendiri digunakan secara efektif dalam menyampaikan peraturan, petunjuk, dan peringatan yang tidak dapat disampaikan oleh alat kontrol lalu lintas lain

Dari hasil insventarisasi terdapat beberapa marka pudar dan perlu diusulkan pebaikan marka jalan. Pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang merupakan ruas jalan dengan kondisi marka yang belum begitu baik, karena beberapa marka sudah pudar. Karena dengan marka jalan pengemudi dapat mengetahui lajur mana yang seharusnya dilalui, kemudian untuk penentuan marka utuh dan marka putus – putus harus tepat sesuai jarak pandang, sehingga pengemudi pada saat akan mendahului kendaraan di depannya, dapat mengikuti isyarat dari marka jalan. Pembuatan marka jalan dapat menggunakan bahan – bahan yang terdiri dari Cat, Thermoplasik, Prefabricated Marking, Cold Apllied Based Markings. Bentuk

marka jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang sesuai dengan kecepatan rencana 40 km/jam yaitu dengan spesifikasi sebagai berikut :



Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 67 Tahun 2018 Tentang Marka Jalan

Gambar 1 Rekomendasi Marka Untuk Kecepatan 40 Km/jam



Sumber : Hasil Dokumentasi

Gambar 2 Kondisi Marka pada Ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang

b. Rambu Jalan

Rambu jalan adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan atau perpaduan dari semua hal tersebut yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Namun secara umum, rambu juga berfungsi untuk mengatur jalannya lalu lintas agar tertib dan teratur.

Dari hasil survei inventarisasi pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang yang telah dilaksanakan, maka ditemukan bahwa masih terdapat beberapa rambu yang masih kurang, selain itu rambu yang ada di ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang ini kondisinya mengalami kerusakan contohnya seperti rambu turunan tajam pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang.



Sumber : Hasil Dokumentasi

Gambar 3 Kondisi Rambu pada Ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang

c. Lampu Penerangan Jalan

Lampu penerangan jalan ialah berfungsi untuk memberi penerangan pada ruang lalu lintas sehingga mempermudah pengguna jalan melihat dengan jelas pada malam hari, sehingga dapat meningkatkan keselamatan dan keamanan berlalu lintas pada setiap pengguna jalan yang akan melintas pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang.

Berdasarkan hasil survei inventarisasi pada ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang yang telah dilaksanakan, maka ditemukan bahwa terdapat beberapa lampu penerangan jalan yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya, selain itu masih minimnya fasilitas perlengkapan jalan berupa lampu penerangan jalan yang ada di ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang, serta banyaknya pepohonan yang mengganggu cahaya dari lampu jalan sehingga tidak terang dengan sempurna. Secara keseluruhan pada ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang ini lampu penerangan jalan perlu untuk pengadaan dan perbaikan, serta melakukan pemangkasan pada pepohonan yang mengganggu pencahayaan dari lampu penerangan jalan tersebut.



Sumber : Hasil Dokumentasi

Gambar 4 Kondisi Lampu Penerangan Jalan

D. REKOMENDASI

Hasil analisis menunjukkan terdapat permasalahan yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang. Sehingga perlu segera dilakukan penanganan guna meminimalisir kecelakaan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas di tahun – tahun yang akan datang. Upaya – upaya yang perlu dilakukakan terbagi antara dua yaitu upaya jangka panjang dan upaya jangka pendek.

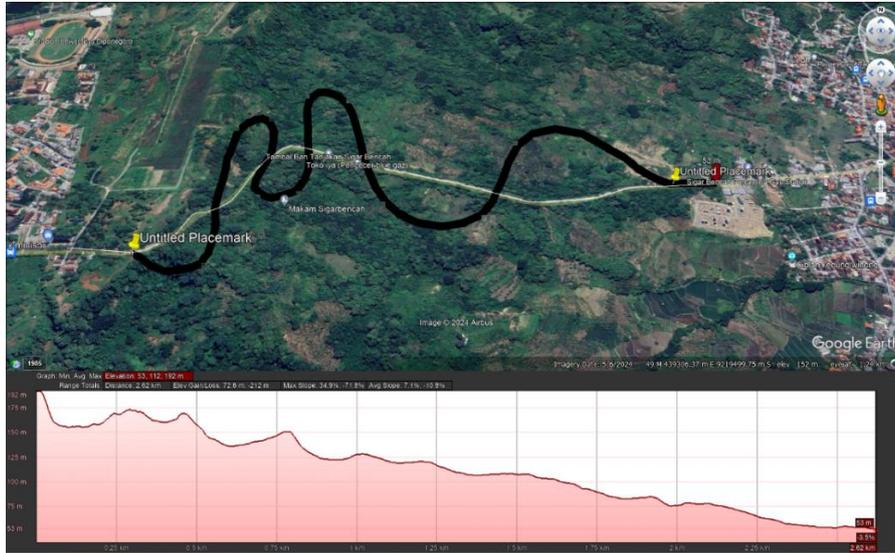
1. Upaya Jangka Panjang

Berdasarkan hasil analisis Inspeksi Keselamatan Jalan dan analisis kelandaian (*gradien*) jalan, ditemukan bahwa kelandaian (*gradien*) jalan saat ini tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh otoritas terkait. Ketidaksesuaian ini dapat menimbulkan risiko kecelakaan dan mengurangi tingkat keselamatan pengguna jalan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penurunan kelandaian (*gradien*) jalan guna menciptakan jalan yang lebih aman dan sesuai dengan ketentuan keselamatan. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan upaya yang cermat dan terencana, yaitu dengan merancang dan membangun jalan yang memperhitungkan kelandaian (*gradien*) secara seksama. Langkah-langkah ini termasuk pengukuran ulang kelandaian saat ini, perencanaan jalur alternatif yang lebih landai, serta penentuan metode konstruksi yang tepat untuk mengurangi kemiringan jalan.

Dengan demikian, kondisi jalan akan lebih stabil dan aman bagi pengguna, mengurangi risiko kecelakaan yang disebabkan oleh ketidaksesuaian gradien jalan. Dalam jangka panjang, penurunan kelandaian jalan ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi transportasi, mengurangi biaya perawatan jalan, serta meningkatkan kenyamanan dan keselamatan bagi semua pengguna jalan. Dengan pendekatan yang

komprehensif dan terintegrasi, upaya ini akan menghasilkan infrastruktur jalan yang lebih baik, yang tidak hanya memenuhi standar keselamatan tetapi juga mendukung pembangunan berkelanjutan.

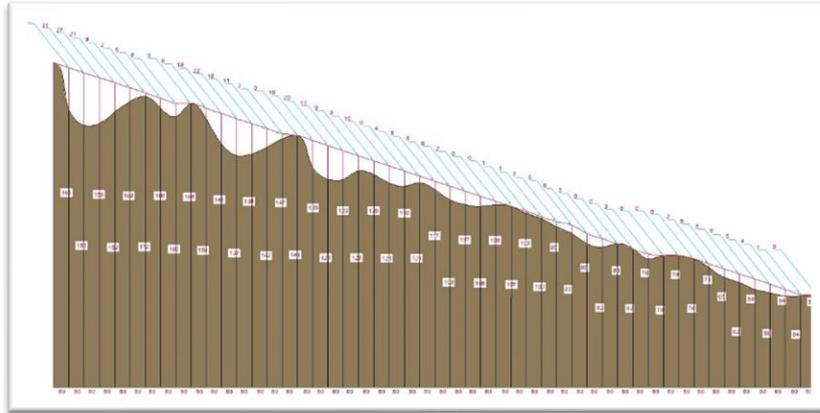
Berikut ini rekomendasi rute jalan yang sudah memperhitungkan kelandaian (*gradien*) jalan.



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 5 Rekomendasi Jalan

Dari rute jalan diatas dapat dilihat bentuk topografi dan struktur tanah yang tidak rata, jalan satu satu nya yaitu dengan memberikan tiang penyanggah jalan hal ini dilakukan supaya penurunan kelandaian (*gradien*) jalan dapat lebih efisien.



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 6 Kondisi Kelandaian (gradien) Jalan Setelah diturunkan

Dari gambar di atas menunjukkan penurunan kelandaian (*gradien*) jalan pada ruas jalan Sigar Bencah, Kota Semarang. Penurunan ini dilakukan dengan cara memberikan tiang penyangga setiap 50 meter, yang membentang dari dasar tanah sampai ke titik tertinggi tanah sebelumnya. Pada jarak 50 meter tersebut, tinggi tiang tidak sama dengan tinggi dasar tanah tertinggi, melainkan dikurangi 3 meter dari tinggi jalan sebelumnya. Metode ini diterapkan untuk memastikan stabilitas dan keselamatan struktur jalan, mengurangi risiko longsor, serta meningkatkan kenyamanan bagi pengguna jalan.

Proses penurunan kelandaian ini melibatkan perhitungan yang teliti dan penggunaan material berkualitas tinggi untuk tiang penyangga, memastikan bahwa setiap tiang mampu menahan beban dan tekanan yang ada. Selain itu, pengaturan jarak yang konsisten setiap 50 meter membantu mendistribusikan beban secara merata, mengurangi tekanan pada titik-titik tertentu di jalan. Dengan adanya penyesuaian ini, gradien jalan menjadi lebih landai, sehingga kendaraan dapat melintas dengan lebih mudah dan aman, terutama saat kondisi cuaca buruk. Upaya ini juga diharapkan dapat memperpanjang umur jalan, mengurangi biaya perawatan, dan meningkatkan efisiensi transportasi di wilayah tersebut. Melalui metode ini, tidak hanya keselamatan pengguna jalan yang diperhatikan, tetapi juga dampak lingkungan dan estetika kawasan, menciptakan infrastruktur yang lebih baik dan mendukung pembangunan kota yang berkelanjutan.

Dari gambar diatas juga dapat kita ketahui berapa kelandaian (*gradie*) jalan setelah dilakukan penurunan kelandaian melalui perhitungan dibawah ini:

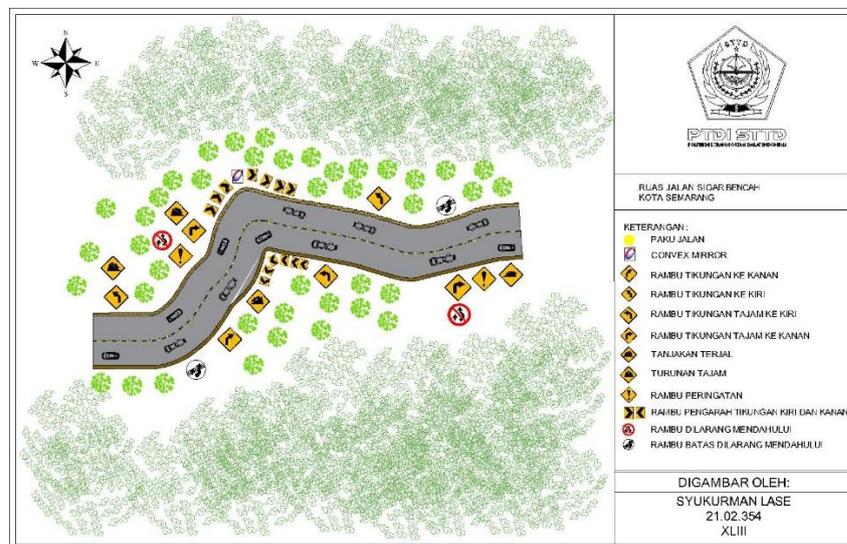
$$\begin{aligned} \text{Gradien} &= \frac{y}{x}(100\%) \\ &= \frac{136}{2500}(100\%) \\ &= 5,44 \text{ atau } 5\% \end{aligned}$$

Setelah dilakukan penurunan kelandaian (*gradien*) pada ruas jalan Sigar Bencah di Kota Semarang, didapatkan kelandaian (*gradien*) sebesar 5%, yang sudah sesuai dengan standar keselamatan dan konstruksi jalan yang berlaku. Penyesuaian ini memastikan bahwa jalan tersebut kini lebih aman untuk dilalui oleh berbagai jenis kendaraan, terutama dalam kondisi cuaca yang beragam. Proses penurunan kelandaian ini melibatkan serangkaian langkah teknis yang terencana, termasuk pengukuran topografi, perhitungan struktur tiang penyangga, dan penggunaan material berkualitas tinggi. Penyesuaian gradien jalan hingga

mencapai 5% bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan, meningkatkan kenyamanan pengendara, serta memastikan bahwa jalan tersebut dapat bertahan lebih lama dengan perawatan yang minimal. Dengan kelandaian yang sekarang berada di angka 5%, kendaraan dapat melaju dengan lebih stabil, mengurangi beban pada mesin dan rem, serta meningkatkan efisiensi bahan bakar. Selain itu, penurunan kelandaian ini juga berkontribusi pada pengurangan keausan pada permukaan jalan, yang pada gilirannya akan mengurangi biaya perbaikan dan pemeliharaan di masa mendatang. Upaya ini tidak hanya meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, tetapi juga mendukung perkembangan infrastruktur kota secara keseluruhan. Dengan standar kelandaian yang telah tercapai, ruas jalan ini diharapkan dapat menjadi contoh bagi proyek jalan lainnya dalam upaya meningkatkan kualitas dan keselamatan jalan di berbagai wilayah.

2. Upaya Jangka Pendek

Rekomendasi pada Ruas Jalan Sigar Bencah Kota Semarang (Gambar penambang jalan dengan usulannya) rekomendasi tersebut ialah:

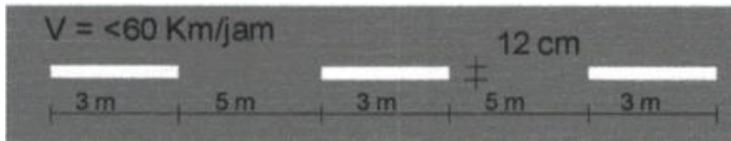


Gambar 8. Wilayah Kajian Setelah Rekomendasi

Dilaksanakan pemasangan rambu – rambu seperti : rambu belok kiri dan belok kiri tajam guna memperingati pengendara untuk bersiap – siap belok kiri dan belok kiri tajam, rambu turunan tajam guna memberitahu pengendara untuk bersiap – siap melewati jalan dengan turunan tajam, rambu peringatan guna memberitahu pengendara untuk melewati jalan tersebut, rambu dilarang mendahului guna memberitahu para pengguna jalan bawa kawasan atau area tertentu para pengguna jalan yang akan melintasi jalan Sigar Bencah Kota Semarang dilarang menyalip atau mendahului kendaraan, rambu pengarah tikungan ke kiri dan ke kana guna meningkatkan kewaspadaan pengedara dalam belok kiri tajam dan belok kanan tajam, rambu batas mendahului guna untuk memberitahu pengendara bahwa setelah rambu batas mendahului pengendara sudah boleh menyalip atau mendahului kendaraan lain.

Pada jalan Sigar Bencah Kota Semarang juga dilaksanakan penambahan dan perawatan lampu penerangan jalan yang berfungsi untul menerangi jalan maupun lingkungan sekitar, serta dilakukan pemangkasan dahan pepohonan yang mengganggu cahaya dari lampu penerangan jalan tersebut. Pembuatan marka jalan yang sesuai dengan kecepatan rencana pada ruas jalan Sigar bencah Kota Semarang yaitu 40 Km/jam. Berdasarkan Peraturan

Menteri Perhubungan No. 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan, yaitu dengan ukuran panjang marka 3 meter, 12 cm dan jarak antar marka 5 meter



Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan

Analisis yang sudah dilakukan menunjukkan perlunya penanganan fasilitas keselamatan jalan berupa perlengkapan jalan. Berikut merupakan usulan pemasangan perlengkapan jalan pada ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang :

1. Pemasangan Paku Jalan

Paku jalan merupakan perlengkapan jalan yang dilengkapi dengan pemantul cahaya reflector berwarna kuning, merah atau putih yang dapat berfungsi dalam kondisi permukaan jalan kering ataupun basah. Paku jalan berfungsi sebagai reflector marka jalan khususnya pada cuaca gelap dan malam hari.



Gambar 7 Paku Jalan

2. Pemasangan Convex Mirror

Cermin Tikungan adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi sebagai alat untuk menambah jarak pandang pengemudi kendaraan bermotor. Sesuai Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 tahun 2018, tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan, Pasal 1 Ayat (5).

Pada kondisi eksisting ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang tepatnya pada titik koordinat -7.057469,110.4518018 geometri jalanya terdapat alinyemen horizontal ditampah jarak pandang bebas samping pada tikungan terhalang oleh pepohonan serta bukit, sehingga jarak pandang pengguna jalan terbatas maka dari itu perlu dipasang convex mirror atau cermin tikungan untuk memperluas atau menambah jarak pandang dari pengguna jalan.



Gambar 8 Convex Mirror

KESIMPULAN

1. Inspeksi Keselamatan Jalan yang dilaksanakan melalui survei pada ruas jalan Sigar Bencah di Kota Semarang untuk mengetahui sejauh mana penyimpangan pada jalan tersebut berdasarkan standar teknis keselamatan jalan yang berlaku. Dari hasil pengamatan yang telah dilaksanakan, didapatkan bahwa ruas jalan Sigar Bencah di Kota Semarang memiliki karakteristik jalan yang curam, sehingga memiliki potensi tinggi terjadinya kecelakaan. Hal ini diakibatkan oleh kelandaian (*gradien*) jalan yang tidak sesuai dengan standar keselamatan jalan yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 9%. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemiringan jalan melebihi batas toleransi yang aman, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan, terutama pada kendaraan yang mengalami rem blong atau kekurangan tenaga saat menanjak. Penilaian ini menegaskan perlunya tindakan perbaikan segera untuk menyesuaikan kelandaian jalan dengan standar keselamatan yang ditetapkan, guna mengurangi potensi kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan di kawasan tersebut.
2. Dari hasil Insepeksi Keselamatan Jalan juga menunjukkan bahwa ruas jalan Sigar bencah Kota semarang masih belum memenuhi kriteria jalan berkeselamatan hal ini ditunjukkan dari fasilitas perlengkapan jalan yang masih belum memadai seperti lebar jalan yang tidak sesuai dengan standar, tidak ada bahu jalan yang dapat mengakibatkan resiko kecelakaan bagi bagi pengguna jalan, kurang nya drainase yang mempengaruhi pengendalian genangan air, dan fasilitas perlengkapan jalan lainnya yang memadai.
3. Dari hasil analisis yang dilakukan, penanganan atau rekomendasi yang bisa dilakukan untuk meningkatkan keselematan di ruas jalan Sigar Bencah Kota Semarang adalah, melakukan perbaikan geometrik jalan dalam hal ini yaitu kelandaian (*gradien*) jalan serta penambahan fasilitas keselamatan jalan berupa rambu – rambu lalu lintas, serta melakukan pengawasan dan penegakan hukum yang tegas kepada para pengguna jalan juga sangat diperlukan untuk memastikan kepatuhan terhadap aturan lalu lintas dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan berlalu lintas di area tersebut.

SARAN

1. Melakukan perbaikan geometrik jalan dalam hal ini mencakup kelandaian (*gradien*) jalan dengan cara membangun jalan baru di daerah tersebut. Pembangunan ini harus memperhitungkan kelandaian (*gradien*) jalan yang sesuai dengan standar keselamatan jalan untuk memastikan bahwa jalan tersebut aman bagi semua pengguna. Penyesuaian kelandaian ini bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan, khususnya yang disebabkan oleh rem blong atau kekurangan tenaga kendaraan saat menanjak. Proses perbaikan ini juga mencakup analisis dan penilaian menyeluruh terhadap kondisi tanah, kebutuhan drainase, serta penambahan fasilitas keselamatan seperti rambu-rambu, marka jalan, dan fasilitas keselamatan jalan lainnya. Dengan demikian, jalan yang dibangun akan memenuhi standar keselamatan yang berlaku, memberikan keamanan dan kenyamanan lebih baik bagi pengendara, serta mengurangi angka kecelakaan di jalan tersebut.
2. Melakukan pengadaan rambu – rambu seperti rambu peringatan, rambu dilarang mendahului, rambu tikungan ke kiri, rambu tikungan ke kanan, rambu tikungan tajam ke kiri, rambu tikungan tajam ke kanan, rambu tanjakan terjal, rambu turunan tajam, rambu pengarah tikungan ke kanan, dan rambu pengarah tikungan ke kiri
3. Melakukan pengecatan ulang marka jalan yang pudar serta hilang, kemudian pemasangan paku jalan untuk meningkatkan kewaspadaan pengendara serta penambahan cermin cembung pada titik tikungan tajam sehingga pengendara dapat lebih waspada saat melewati tikungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Dosen Pembimbing, Dosen penguji, Kepala Dinas Perhubungan Kota Semarang beserta jajaran, Keluarga yang memberikan doa dan dukungan proses penyusunan.

REFERENSI

- _____, 2011, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Nomor 19 tentang Standar Teknis Jalan
- _____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tentang Marka Jalan
- _____, 2014, Peraturan Menteri Perhungan Nomor 13 Tentang Rambu Lalu Lintas
- _____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan No 34 Tentang Marka Jalan
- _____, 2017, Direktorat Jendral Perhubungan Darat tentang Petunjuk Teknis Pemeliharaan Perlengkapan Jalan
- Keselamatan Nasional Komite, 2012”Decade Of Action For Road Safety 2011-2020.”
- Rencana Umum Nasional Keselamatan, 2010.”Rencana Umum Nasioanal Keselamatan 2011-2035.”
- Sukirman, Silvia, 1999, Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung.
- AASHTO, 1990, A Policy on Geometric Design of Highway and Streets, Amerika
- AASHTO, 2001, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. In American Association of State Highway and Transportation Officials. www.transportation.org, Amerika