

ANALISIS HUBUNGAN GEOMETRIK JALAN DENGAN TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS (STUDI KASUS : JALAN PANGERAN SURYANATA)

Ahmad Rizal

Jurusan Teknik Sipi, Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Kalimantan Timur – Indonesia

ahmadjibung@gmail.com

INTISARI

Ruas Jalan Pangeran Suryanata yang merupakan jalur lalu lintas luar kota dengan status jalan Provinsi dan fungsi jalan Arteri yang memiliki aksesibilitas yang tinggi dengan kondisi rawan terjadi kecelakaan. Kondisi ini didukung oleh banyaknya kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan tersebut dalam beberapa tahun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perilaku lalu lintas existing saat ini, mengetahui kondisi awal geometrik jalan, berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian), serta mengetahui hubungan antara geometrik jalan berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian) dengan tingkat kecelakaan lalu lintas.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa nilai volume lalu lintas yang didapat sebesar 783 smp/jam, nilai kapasitas jalan di dapatkan nilai sebesar 1769,28 smp/jam, nilai derajat kejenuhan di dapatkan nilai sebesar 0,44 sedangkan tingkat pelayanan ruas jalan didapatkan berada pada tingkat pelayanan B, nilai kecepatan kendaraan rata-rata di lokasi penelitian di dapatkan nilai sebesar 60,03 km/jam. Kondisi awal geometric jalan berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian) yang tidak memenuhi standar perencanaan geometric jalan yaitu berada pada kondisi g2 pada sta 0+087.5 - 0+550 dengan panjang tanjakan sebesar 462.5 M dan kelandaian sebesar 9.88 %, kondisi g4 pada sta 0+737.5 - 0+987.5 dengan panjang tanjakan sebesar 250 M dan kelandaian sebesar 9.36 %, kondisi g6 pada sta 1+062.5 - 1+475 dengan panjang tanjakan sebesar 412.5 M dan kelandaian sebesar 11.52 %. Hubungan geometric jalan berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian) terhadap tingkat kecelakaan pada ruas jalan Pangeran Suryanata. Didapatkan hasil nilai R square sebesar 0.966, hal ini menunjukkan pengaruh geometric jalan berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian) sangat signifikan / berpengaruh terhadap tingkat kecelakaan lalu lintas.

Kata Kunci : Perilaku lalu lintas, Geometrik jalan, Hubungan geometric jalan terhadap tingkat kecelakaan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada umumnya jalan raya merupakan suatu jalur yang digunakan masyarakat untuk menuju ke satu tempat ke tempat yang lain, baik ke kantor, berbelanja dan keluar kota maupun keluar daerah dan lain sebagainya. Namun seiring waktu hal yang sering terjadi pada jalan raya merupakan kecelakaan berlalu lintas mengakibatkan masalah lalu lintas dan membutuhkan penanganan yang serius mengingat kerugian yang sangat besar, berupa jatuhnya korban luka hingga korban meninggal dunia, maupun kerugian dari segi material.

Jumlah kecelakaan lalu lintas yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun dengan jumlah kejadian kecelakaan yang cukup tinggi. Ketidakpastian terhadap tingkat keselamatan pada jalan ini perlu mendapat perhatian dan penanganan secara komprehensif, sistematik dan kontinu.

Seperti halnya yang terjadi diruas jalan Pangeran Suryanata yang berfungsi sebagai Jalan Antar Kota

yang merupakan jalan arteri primer jalan yang secara efisien menghubungkan antara pusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah.

Jalan Pangeran Suryanata yang merupakan salah satu jalur penghubung kota Samarinda dengan Kabupaten Kutai Kartanegara dan merupakan jalan dengan akseibilitas yang tinggi dengan kondisi rawan terjadi kecelakaan. Kondisi ini didukung oleh banyaknya kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan tersebut dalam beberapa tahun.

Dengan melihat kondisi tersebut, sudah saatnyalah kita lebih intensif dalam upaya menurunkan angka kecelakaan baik upaya-upaya yang bersifat preventif maupun represif, adalah hal yang sangat penting untuk dapat merancang dan mengoperasikan sistem transportasi dengan tingkat efisiensi dan keselamatan yang baik sehingga dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi penggunanya.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingginya angka kecelakaan. Salah satu faktor yang

penting adalah kondisi geometrik dan perilaku lalu-lintasnya, dimana keduanya merupakan akumulasi interaksi dari berbagai karakteristik pengemudi, kendaraan, prasarana jalan maupun karakteristik lingkungan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis mencoba mengkaji dan menganalisis perilaku lalu lintas dan kondisi awal geometrik jalan yang ada, serta bagaimana hubungan geometrik jalan di ruas jalan Pangeran Suryanata dengan tingkat kecelakaan.

Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini, permasalahan yang akan dibahas dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perilaku lalu lintas existing saat ini di jalan Pangeran Suryanata yang di mulai dari depan Indomaret atau arah putar balik (U-TRUN) sampai dengan Depan Kompleks Sekumpul Hill ?
2. Bagaimana kondisi awal geometrik jalan berdasarkan parameter alinyemet vertical (panjang tanjakan dan

kelandaian) yang ada di ruas jalan Pangeran Suryanata yang di mulai dari depan Indomaret atau arah putar balik (U-TRUN) sampai dengan Depan Kompleks Sekumpul Hill ?

3. Bagaimana hubungan tingkat kecelakaan dengan kondisi awal geometrik jalan berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian) pada ruas jalan Pangeran Suryanata yang di mulai dari depan Indomaret atau arah putar balik (U-TRUN) sampai dengan Depan Kompleks Sekumpul Hill ?

Batasan Masalah

Untuk pembatasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Masalah kecelakaan yang menjadi kajian studi yaitu kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Pangeran Suryanata yang di mulai dari depan Indomaret atau arah putar balik (U-TRUN) sampai dengan Depan Kompleks Sekumpul Hill

2. Penelitian dan analisis ini di batasi pada perilaku lalu lintas, dan factor kondisi awal geometrik jalan berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian).
 3. Data kecelakaan lalu lintas tahun 2017-2019 dan tahun yang sedang berjalan diperoleh dari satlantas polresta Samarinda, berita tribun Kaltim dan samarinda pos.
 4. Pendekatan yang digunakan dalam pengujian pengaruh hubungan yaitu dengan analisis Regresi linear, yang dibantu dengan paket program computer yaitu *Statistical Product and Service Solution (SPSS)*
3. Bagaimana hubungan pengaruh geometrik jalan, berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian) terhadap tingkat kecelakaan lalu lintas.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis perilaku lalu lintas existing saat ini
2. Untuk menganalisis kondisi awal geometrik jalan, berdasarkan parameter alinyement vertical (panjang tanjakan dan kelandaian)
3. Untuk menganalisis hubungan antara geometrik jalan berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian) dengan tingkat kecelakaan lalu lintas.

Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perilaku lalu lintas existing saat ini
2. Untuk mengetahui kondisi awal geometrik jalan, berdasarkan parameter alinyement vertical (panjang tanjakan dan kelandaian)

Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah diuraikan, manfaat utama yang diharapkan dapat tercapai dalam penelitian ini adalah untuk memperkaya studi empiris tentang penyebab terjadinya kecelakaan lalu

lintas dan memberikan informasi kepada dinas terkait agar menjadikan saran terhadap peningkatan pelayanan keselamatan lalu lintas.

LANDASAN TEORI

Jalan Antar Kota

Pengertian jalan luar kota menurut Manual Kapasitas jalan Indonesia (MKJI) 1997, merupakan segmen tanpa perkembangan yang menerus pada sisi manapun, meskipun mungkin terdapat perkembangan permanen yang sebentar-sebentar terjadi, seperti rumah makan, pabrik, atau perkampungan. (Catatan: Kios kecil dan kedai pada sisi jalan bukan merupakan perkembangan permanen).

Tipe jalan pada jalan antar kota adalah sebagai berikut :

1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2UD)
2. Jalan empat lajur dua arah
 - a) Tak terbagi (yaitu tanpa median) (4/2UD)
 - b) Terbagi (yaitu dengan median) (4/2D)
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2D)

Klasifikasi Jalan

Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan

Klasifikasi menurut fungsi jalan terbagi atas :

- 1) Jalan Arteri
- 2) Jalan Kolektor
- 3) Jalan Lokal

Klasifikasi menurut kelas jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat MST (ton)	Kendaraan Lalu Lintas Harian Rata-Rata
Arteri	I	>10	>20.000
	II	10	6.000 – 20.000
	III A	8	1.500 – 8.000
Kolektor	III A	8	<2.000
	III B	-	-

Faktor Penyebab Kecelakaan

Menurut Warpani P. (2002 : 108-117) Faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi empat faktor yaitu:

1. Faktor Manusia
2. Faktor Kendaraan
3. Faktor Jalan
4. Faktor Lingkungan

Geometrik Jalan

Alinyemen Vertikal

Umum

- 1) Alinyement vertika terdiri atas bagian landai vertikal dan bagian lengkung vertikal.
- 2) Ditinjau dari titik awal perencanaan, bagian landai vertikal dapat berupa landai positif (tanjakan) atau landai negative (turunan), atau landai nol (datar).
- 3) Kelandaian maksimum untuk berbagai V_r ditetapkan dapat

VR (KM/JAM)	120	110	100	80	60	50	40	<40
Kelandaian Maksimal (%)	3	3	4	5	8	9	10	10

dilihat dalam tabel dibawah ini:

Sumber : Peraturan Perencanaan Geometric Jalan Antar Kota No.38 Tbm 1997

- 4) Panjang kritis yaitu panjang landai maksimum yang harus disediakan agar kendaraan dapat mempertahankan kecepatannya sedemikian sehingga penurunan kecepatan

tidak lebih dari separuh V_R .

Lama perjalanan tersebut ditetapkan tidak lebih dari **satu** menit.

- 5) Panjang kritis dapat ditetapkan dari Tabel dibawah ini :

VR (Km/jam)	Kelandaian (%)						
	4	5	6	7	8	9	10
80	630	460	360	270	230	230	200
60	320	210	160	120	110	90	80

Sumber : Peraturan perencanaan geometric jalan antar kota no.38 tbm 1997

Volume Lalu Lintas

Volume Lalu Lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pada jalur pergerakan dalam suatu periode pengamatan. Volume lalu lintas dapatdihitung dalam satuan kendaraan persatuan waktu.

Kecepatan

Kecepatan adalah besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh kendaraandibagi waktu tempuh. Biasanya dinyatakan dalam km/jam. Umumnya kecepatanyang dipilih pengemudi lebih rendah dari kemampuan kecepatan kendaraan.

- a. Kecepatan Rencana (V_r)

Kecepatan rencana (V_r) adalah kecepatan yang dipilih sebagai dasar perencanaan geometrik suatu ruas jalanyang memungkinkan kendaraan-kendaraan bergerak dengan aman dan nyaman.

Tabel Kecepatan Rencana (V_r), Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan.

Fungsi	Kecepatan Rencana (V_r) (km/jam)		
	Datar	Bukit	Pegunungan
Arteri	70 - 120	60 - 80	40 - 70
Kolektor	60 - 90	50 - 60	30 - 50
Lokal	40 - 70	30 - 50	20 - 30

Sumber : *Tata Cara Perencanaan Geometric Jalan Antar Kota 1997*

b. Kecepatan rata-rata

Kecepatan rata-rata diperoleh membagi panjang segmen yang dilalui suatu jenis kendaraan dengan waktu yang dibutuhkan untuk melewati segmen tersebut.

Kecepatan rata-rata dari suatu kendaraan dapat dihitung dengan rumus :

$$V = \frac{L}{T}$$

Keterangan :

V = Kecepatan rata-rata kendaraan (m/dt atau dikonversikan menjadi km/jam)

L = Panjang segmen.

T = Waktu tempuh rata-rata (dt)

Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah arus maksimum yang dipertahankan persatuan jamyang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada (MKJI, 1997). Kapasitas jalan dipengaruhi oleh kapasitas dasar, lebar jalan, pemisahan arah dan hambatan samping. Penentuan kapasitas jalan pada jalan luar kota dapat dihitung dengan rumus :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam).

C_o = Kapasitas Dasar (smp/jam).

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan.

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi).

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan.

Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran dari pengaruh yang membatasi akibatpeningkatan volume. Tolak

ukur terbaik untuk melihat tingkat pelayanan pada suatu kondisi lalu lintas arus terganggu adalah kecepatan perjalanan dan perbandingan antara volume dan kapasitas, yang disebut V/C rasio (Oglesby dan Hicks, 1998:279). Kondisi mekanisme yang dapat ditolerir untuk menunjukkan kualitas pelayanan yang baik adalah 0,85. Disarankan, agar dalam memenuhi kapasitas ruas jalan rasio V/c yang dipandang baik adalah 0,5-0,6.

Menurut Sukirman (1997: 48-49), setiap ruas jalan dapat digolongkan pada tingkat tertentu yaitu antara A sampai F yang mencerminkan kondisinya pada kebutuhan atau volume pelayanan tertentu.

Analisis Regresi Linear Berganda

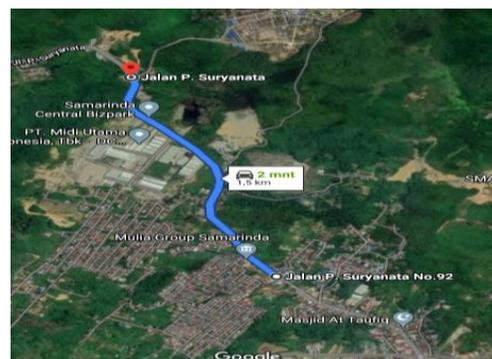
Analisis regresi menyatakan hubungan antara beberapa karakter yang dinyatakan dalam bentuk variabel tak bebas sebagai fungsi dari variabel bebas yang mempengaruhinya. Kebaikan persamaan regresi linier berganda adalah, untuk meramalkan besarnya pengaruh secara kuantitatif dari setiap variabel bebas apabila

pengaruh dari variabel lainnya dianggap konstan (Supranto, 1992).

METODE LOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian yang menjadi bahan penelitian oleh penulis untuk menganalisa Hubungan Geometrik Jalan Dengan Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas Jalan Pangeran Suryanata, seperti gambar pada bawah ini :



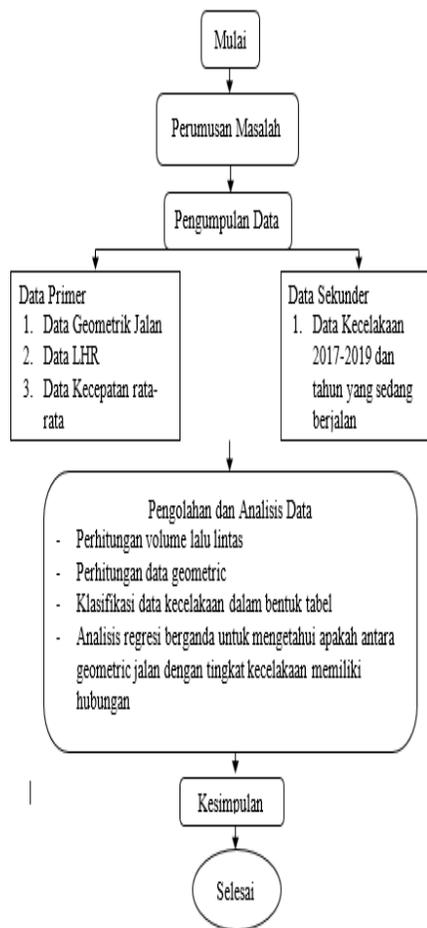
Sumber : Google map

Desain Penelitian

Dalam rancangan penelitian ini penulis menggunakan penelitian deskriptif (casual comperative research) yaitu desain penelitian yang muncul berdasarkan sebab akibat yang terjadi dan merupakan salah satu ide berfikir ilmiah untuk menyusun suatu riset metodologi. Pada umumnya metode penelitian ini, ditujukan untuk menggambarkan fenomena yang ada, yang berlangsung saat ini atau saat lampau. Penelitian ini menggambarkan

suatu kondisi apa adanya baik penggambaran kondisi individual atau menggunakan angka. Selain itu, jenis desain penelitian deskriptif tidak hanya mendeskripsikan suatu keadaan saja, tetapi juga mendeskripsikan keadaan dalam tahapan perkembangannya (developmental studies).

Flow Chart



ANALISA DAN PEMBAHASAN

Data Umum Kondisi Jalan

- 1) Nama jalan : Pangeran Suryanata
- 2) Fungsi jalan : arteri primer
- 3) Klasifikasi Menurut kelas Jalan :
Kelas II 10 ton

Karakteristik geometric ruas jalan

- 1) Panjang segmen penelitian :
1.475 m
- 2) Lebar jalan : 7 meter x 2
- 3) Lebar median : 1 meter
- 4) Lebar Bahu Jalan : 2 meter
- 5) Lebar drenase : 0.7 meter
- 6) Jenis perkerasan : Perkerasan
lentur

Data Volume Lalu Lintas

Tabel 4.8. Rekapitulasi Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Tipe Kejadian	Frekuensi Kejadian Per Hari						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
LV	5592	5331	5083	5767	4691	5295	5609
MHV	1030	912	867	1064	841	926	1011
LB	49	42	36	75	41	28	78
LT	30	25	25	41	26	24	36
MC	17073	10079	9927	12250	9139	8972	11580

Sumber : Hasil survey

Berdasarkan tabel 4.8. rekapitulasi volume lalu lintas harian rata-rata ruas jalan Pangeran Suryanata didapat volume lalu lintas terbanyak pada hari kamis yaitu pada pukul 17 : 00 – 17 : 15

- LV = 312
- MHV = 64
- LB = 8
- LT = 7
- MC = 726

Volume Lalu Lintas

LV = 312 x 1
= 312

MHV = 64 x 1.3
= 85

LB = 8 x 1.2
= 10

LT = 7 x 2
= 14

MC = 726 x 0.5
= 363

Arus Total Q

Kend/Jam = 1118

Smp/Jam = 783

Analisa kapasitas jalan

Co	FCw	FCsp	FCsf	smp/jam
smp/jam	Tabel C-2:1	Tabel C-3:1	Tabel C-4:1	(11)x(12)x(13)x(14)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1900	0.96	1	0.97	1769.28

Tingkat Pelayanan

Volume (V)	Kapasitas (c)	Rasio (V/C)	Tingkat Pelayanan
smp/jam	smp/jam		
783	1769.28	0.44	B

Analisa kecepatan rata-rata di lapangan

SAMPEL (n)	PANJANG SEGMENT (m)	JENIS KENDARAAN	WAKTU TEMPUH Detik (s)	KECEPATAN (KM/JAM)
10	50	MC	2.51	71.71
		MC	2.78	64.75
		LV	2.87	62.72
		LV	2.98	60.40
		MHV	2.97	60.61
		MHV	3.05	59.02
		LB	3.12	57.69
		LB	3.05	59.02
		LT	3.5	51.43
		LT	3.4	52.94
JUMLAH (Σ)				600.28
Kecepatan rata-rata kendaraan				60.03

Alinyement Vertikal

Tabel Rekap nilai perhitungan kelandaian dan jarak

Kondisi			Kelandaian	Kelandaian Maksimum	Panjang Tanjakan	Panjang Kritis Tanjakan	Keterangan	
Keterangan	Sta	Elevasi	(%)	(%)	(M)	(M)	Kelandaian	Panjang Kritis Tanjakan
g1	00+000	22.9	1.83	8	87.5	110	Memenuhi	Memenuhi
	00+087.5	24.5						
g2	00+087.5	24.5	9.88	8	462.5	110	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	00+550	70.2						
g3	00+550	70.2	1.76	8	187.5	110	Memenuhi	Memenuhi
	00+737.5	66.9						
g4	00+737.5	66.9	9.36	8	250	110	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	00+987.5	43.5						
g5	00+987.5	43.5	0.53	8	75	110	Memenuhi	Memenuhi
	01+062.5	43.1						
g6	01+062.5	43.1	11.52	8	412.5	110	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	01+475	90.6						

Hasil Uji R square

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	.983 ^a	.966	.943	.47027	.966	42.210	2	3	.006	1.742

a. Predictors: (Constant), tanjakan, Kelandaian

b. Dependent Variable: Kecelakaan

Hasil uji F

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	18.670	2	9.335	42.210	.006 ^b
	Residual	.663	3	.221		
	Total	19.333	5			

a. Dependent Variable: Kecelakaan

b. Predictors: (Constant), tanjakan, Kelandaian

Hasil Uji T

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.037	.382		-2.717	.073
	Kelandaian	.176	.098	.443	1.802	.169
	tanjakan	.007	.003	.565	2.299	.105

a. Dependent Variable: Kecelakaan

Kesimpulan

Dari hasil analisis hubungan geometrik jalan dengan tingkat kecelakaan lalu lintas (studi kasus : jalan pangeran suryanata) dapat disimpulkan bahwa:

1. Perilaku lalu lintas pada ruas jalan Pangeran Suryanata adalah sebagai berikut
 - a. Hasil perhitungan volume lalu lintas di dapatkan nilai sebesar 783 Smp/Jam
 - b. Hasil perhitungan analisis kapasitas jalan di dapatkan nilai sebesar 1769,28 smp/jam
 - c. Hasil perhitungan tingkat pelayanan di dapatkan nilai sebesar 0,44 maka tingkat pelayanan yang didapatkan berada di tingkat pelayanan B
 - d. Hasil analisis kecepatan kendaraan rata-rata di lokasi penelitian di dapatkan nilai sebesar 60,03 km/jam

2. Kondisi awal geometrik jalan berdasarkan alinyement vertikal dapat di lihat pada tabel dibawah ini:

Kondisi			Kelandaian	Kelandaian Maksimum	Panjang Tanjakan	Panjang Kritis Tanjakan	Keterangan	
Keterangan	Sta	Elevasi	(%)	(%)	(M)	(M)	Kelandaian	Panjang Kritis Tanjakan
g2	0+087.5	24.5	9.88	8	462.5	110	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	0+550	70.2						
g4	0+737.5	66.9	9.36	8	250	110	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	0+987.5	43.5						
g6	1+062.5	43.1	11.52	8	412.5	110	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	1+475	90.6						

3. Dari hasil analisis hubungan geometrik jalan berdasarkan parameter alinyement vertikal (panjang tanjakan dan kelandaian) terhadap tingkat kecelakaan pada ruas jalan Pangeran Suryanata. Didapatkan hasil nilai R square sebesar 0.966, yang dinyatakan bahwa nilai hubungan yang dimiliki antara panjang tanjakan dan kelandaian terhadap jumlah kecelakaan sangatlah tinggi. Sedangkan pada nilai uji F didapatkan nilai sig 0.006 < 0.05 yang menyatakan bahwa variable independent yaitu panjang tanjakan

dan kelandaian secara simultan (bersama-sama) saling memiliki hubungan terhadap variable dependent yaitu jumlah kecelakaan. Maka dapat disimpulkan bahwa apabila kelandaian dan panjang tanjakan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Saran

1. Perlu perbaikan alinyement jalan pada lokasi g2 sta 00+087.5 - 00+550, g4 sta 00+737.5 - 00+987.5, dan g6 sta 01+062.5 - 01+475 dengan masalah panjang tanjakan dan kelandaian yang tidak memenuhi standar.
2. Apabila alinyement tidak ingin di perbaiki maka setidaknya melakukan rivew ulang untuk mendesain jalur pendakian pada setiap lokasi yang tidak memenuhi syarat untuk jalur kendaraan berat.

DAFTAR PUSTAKA

- 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jendral Bina Marga PU
- 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Direktorat Bina Marga
- 1992, *Undang-undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 1992 Lalu Lintas Angkutan Jalan Beserta Peraturan Pelaksanaannya*
- 2006, *Peraturan Pemerintah Republik Indoseia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*
- 2015, *Skripsi Heru Budi, Analisis Hubungan Geometrik Jalan Raya Dengan Tingkat Kecelakaan (Studi Kasus Ruas Jalan Ir. Sutami Surakarta)*
- 2011, *Skripsi Andjar Prastowo, Analisis Hubungan Tingkat Kecelakaan Dengan V/C Rasio Pada Alinyement Vertikal*