

EVALUASI GEOMETRIK PADA RUAS JALAN KILANG – HUKURILA KECAMATAN LEITIMUR SELATAN KOTA AMBON

Resky Vetlief Waas¹, Vera Th.C. Siahaya², Nexisien R Maitimu³
vettiefreiswaas@gmail.com¹, vera.siahaya@polnam.ac.id², nexisien.maitimu@polnam.ac.id³
Politeknik Negeri Ambon

ABSTRAK

Ruas jalan Kilang-Hukurila Kota Ambon Kecamatan Leitimur Selatan sepanjang 4 Km dan lebar jalan rata – rata 4,5m. sebagian besar jalan pada daerah ini berada diperbukitan dan banyak dijumpai tikungan tajam dan tanjakan/turunan yang cukup tinggi yang dapat membahayakan pengguna jalan. Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan berapa tikungan yang tidak memenuhi syarat standar perencanaan geometrik jalan, mendapatkan nilai kelandaian yang ideal terhadap aspek geometrik jalan dan mengevaluasi geometrik jalan dengan mengaplikasikan software Autocad Land Desktop 2009 agar sesuai dengan standar Binamarga perencanaan geometrik pada ruas jalan Kilang-Hukurila Kota Ambon. Dari hasil perhitungan dan diolah menggunakan program Autocad Land Desktop 2009 kondisi geometrik jalan yang terjadi pada ruas jalan Kilang-Hukurila dengan panjang 1.760 Km, kecepatan rencana rata-rata 30 Km/jam. Terdapat alinyemen horizontal terdiri dari 16 jenis tikungan S-C-S (Spiral-Circle-Spiral), 21 jenis tikungan FC (Full Circle). dan hasil alinyemen vertikal terdiri dari 6 vertikal cembung dan 5 vertikal cekung, dan kelandaian pada ruas jalan Kilang – Hukurila dinyatakan aman.

Kata Kunci: Geometrik, Alinyemen Horisontal, Alinyemen Vertikal.

ABSTRACT

The Kilang-Hukurila road section of Ambon City, South Leitimur District is 4 km long and the average road width is 4.5 m. Most of the roads in this area are located on hills and there are many sharp bends and high inclines/declines that can endanger road users. The purpose of this study is to determine how many bends do not meet the requirements of road geometric planning standards, obtain the ideal slope value for the geometric aspects of the road and evaluate the road geometry by applying Autocad Land Desktop 2009 software to comply with the Binamarga geometric planning standards on the Kilang-Hukurila road section of Ambon City. From the results of calculations and processed using the Autocad Land Desktop 2009 program, the geometric conditions of the road that occur on the Kilang-Hukurila road section with a length of 1,760 km, the average design speed is 30 km/hour. There are horizontal alignments consisting of 16 types of S-C-S (Spiral-Circle-Spiral) bends, 21 types of FC (Full Circle) bends. and the vertical alignment results consist of 6 convex verticals and 5 concave verticals, and the gradient on the Kilang – Hukurila road section is declared safe.

Keywords: Road Geometric, Horizontal Alilation, Vertical Alilation.

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat penghubung antar suatu daerah dengan daerah lainnya. perkembangan jalan raya merupakan salah satu hal yang selalu beriringi dengan kemajuan teknologi dan pemikiran manusia yang menggunakannya, karenanya jalan merupakan fasilitas penting bagi manusia. Salah satu penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah karena faktor geometrik jalan raya. Geometrik jalan berupa lebar, tikungan, landai memanjang, landai melintang, jarak pandang maupun kombinasi dari bagian-bagian tersebut. Ruas jalan Kilang-Hukurila merupakan jalan Provinsi dengan panjang ruas jalan 4KM, berada di didaerah perbukitan dan banyak dijumpai tikungan yang tajam dan tanjakan/turunan yang cukup tinggi yang dapat membahayakan pengguna jalan. Pada ruas jalan lokasi penelitian dilaksanakan pada STA 1+900 – 4+100 atau 2,2KM yang banyak ditemui tikungan yang tajam dan tanjakan dan turunan yang cukup tinggi.

Ambon,MalukuTerkini.com. Kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada minggu (21/5/2023) sekitar pukul 14.50 WIT, di ruas jalan utama turunan tanjakan Tugu Selamat Datang Negeri Hukurila, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon. Mobil angkutan yang ditumpangi Mahasiswa UKIM Ambon mengalami rem blong dan hilang kendali menyebabkan satu Mahasiswa meninggal dunia dan lainnya mengalami luka-luka. Dengan meningkatnya angka kecelakaan lalu lintas maka kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan harus dipandang secara komprehensif dari semua aspek perencanaan pekerjaan pembuatan suatu jalan, terutama pada kondisi medan yang sama seperti ruas jalan Kilang-Hukurila yang berada pada dataran tinggi.

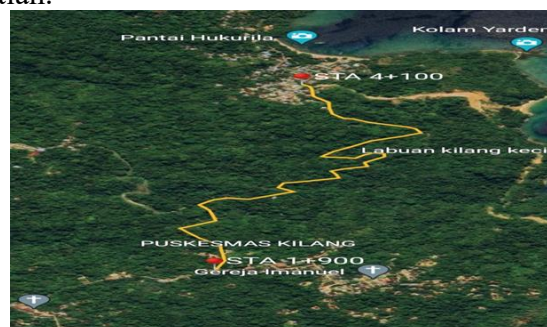
Jalan raya merupakan prasarana dari transportasi darat yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, sehingga rancangan geometrik jalan harus dibuat dengan pertimbangan kenyamanan dan keamanan agar distribusi barang menjadi lancar. (Prima Juanita Romadhona, M reza akbar:2016). Desain geometik jalan sangat berpengaruh terhadap keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan yang merupakan prioritas utama serta syarat pokok pada perencanaan jalan raya. Desain geometric jalan di titik beratkan pada bentuk fisik jalan, sehingga memenuhi syarat aman dan nyaman bagi pengguna jalan yang akan meminimalisir tingkat kecelakaan lalu lintas oleh faktor jalan.

Perencanaan geometrik pada umumnya menyangkut aspek perencanaan jalan seperti lebar, tikungan, landai, jarak pandang dan juga kombinasi dari bagian tersebut. Laju pertumbuhan lalu lintas jalan raya sering kali tidak sesuai dengan pertumbuhan pemakai jalan raya yang direncanakan. Hal ini menimbulkan berbagai macam masalah serius jika tidak ditangani dan direncanakan sejak dini. Masalah geometri tikungan misalnya, perencanaan tikungan yang tidak sejalan dengan pertumbuhan kendaraan, bisa menimbulkan masalah baru. Banyaknya geometrik tikungan yang sering kali menyebabkan terjadinya banyak kecelakaan, dikarenakan jarak pandang, radius tikungan, kelandaian jalan yang tidak sesuai dengan pedoman dari jasa marga dan lain sebagainya, maka perlu adanya peninjauan kembali pada ruas jalan Kilang-Hukurila dengan metode Bina marga agar kondisi jalan dapat memenuhi standar perencanaan geometrik jalan, mengetahui nilai kelandaian yang ideal pada ruas jalan Kilang-Hukurila, dan mengaplikasikan dengan software Autocad Land Desktop 2009.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Kilang - Hukurila STA 00 + 000 s.d. 01 + 760 Kecamatan Leitimur Selatan Kota Ambon. Seperti ditunjukkan pada gambar 1.

Secara garis besar, metode penelitian yang dilakukan meliputi identifikasi masalah dan tujuan, studi literatur, data yang dikumpulkan terbagi menjadi: (1) data primer, data kondisi jalan, data pengukuran geometrik data Kecepatan Rencana dan (2) data sekunder, yaitu peta lokasi penelitian.



Gambar 1 Lokasi Ruas Jalan Kilang - Hukurila, Kecamatan Leitimur Selatan Kota Ambon.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi yaitu dengan cara melakukan survei ke lokasi penelitian, dan metode literatur yaitu metode dengan mengumpulkan mengidentifikasi, mengolah data tertulis dan metode kerja yang dapat dilakukan. Pada penelitian akan dihitung dan dibahas dengan menggunakan Software AutoCad Land Desktop 2009 Perhitungan yang akan dilakukan mengacu pada peraturan PDGJ 2021 sebagai berikut

1. Perhitungan Alinyemen Horizontal
2. Perhitungan Alinyemen Vertikal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian di Ruas Jalan Kilang - Hukurila Kecamatan Lei timur selatan, dengan panjang 4 km. Ruas jalan yang di evaluasi pada Sta 0 + 000 – 1 + 760 dengan lebar jalan rata-rata 4,5m, memiliki drainase pada kiri dan kanan, juga beberapa titik terdapat jurang sehingga menggunakan rel pengaman dan talud untuk menahan tanah. Secara pengamatan visual terdapat 21 tikungan, pada pengukuran di lapangan menggunakan alat theodolit serta data tertulis dan metode kerja yang dapat digunakan, dari hasil pengukuran di input dan dikelolah menggunakan *land desktop 2009*.

Tabel 1 Rekap Penentuan Jenis Tikungan

No. PI	Input Data				Calculation Data						TIPE TIKUN GAN
	e_{max}	Vr	Rc	Δ	e_d	Lsmi n	Θ_s	Θ_c	Lc	P	
PI.01	8.0		13	12.20						0.0	F-C
	0	30	8	4	4.00	15	3.11	5.98	14.39	7	
PI.02	8.0		13	13.17						0.0	F-C
	0	30	1	2	4.20	16	3.50	6.18	14.12	8	
PI.03	8.0			34.15						0.1	F-C
	0	30	86	7	5.20	20	6.66	20.84	31.26	9	
PI.04	8.0		12	19.09						0.1	F-C
	0	30	0	6	4.40	17	4.06	10.98	22.99	0	
PI.05	8.0			39.30						0.2	F-C
	0	30	80	9	5.50	21	7.52	24.27	33.88	3	
PI.06	8.0			16.10						0.1	F-C
	0	30	97	6	4.90	19	5.61	4.89	8.27	6	
PI.07	8.0									0.3	S-C-S
	0	30	65	96.92	5.90	22	9.69	77.54	87.92	1	
PI.08	8.0									0.2	S-C-S
	0	30	70	70.83	5.90	22	9.00	52.83	64.51	9	
PI.09	8.0			22.77						0.1	F-C
	0	30	95	2	4.90	19	5.73	11.32	18.76	6	
PI.10	8.0			85.79						0.2	F-C
	0	30	78	4	5.50	21	7.71	70.37	95.76	4	
PI.11	8.0			132.7						0.2	S-C-S
	0	30	70	73	5.90	22	9.00	7	5	9	
PI.12	8.0			134.5						0.2	F-C
	0	30	77	57	5.50	21	7.81	118.9	159.7	4	
PI.13	8.0									0.2	F-C
	0	30	80	33.79	5.50	21	7.52	18.76	26.17	3	
PI.14	8.0			25.40						0.2	F-C
	0	30	76	1	5.50	21	7.91	9.58	12.70	4	
PI.15	8.0			128.3						0.4	S-C-S
	0	30	57	68	6.30	24	6	5	6	2	
PI.16	8.0	30	60	50.16	6.30	24	11.4	27.25	28.52	0.4	S-C-S

	0			1			5			0	
	8.0			104.7			11.8			0.4	
PI.17	0	30	58	66	6.30	24	5	81.07	82.02	1	S-C-S
	8.0			42.54						0.2	
PI.18	0	30	80	5	5.50	21	7.52	27.51	38.39	3	F-C
	8.0			42.79						0.2	
PI.19	0	30	76	8	5.50	21	7.91	26.97	35.76	4	F-C
	8.0			107.0			11.4			0.4	
PI.20	0	30	60	52	6.30	24	5	84.14	88.07	0	S-C-S
	8.0			97.32			11.4			0.4	
PI.21	0	30	60	2	6.30	24	5	74.41	77.89	0	S-C-S
	8.0			95.09			10.9			0.3	
PI.22	0	30	63	5	6.30	24	1	73.28	80.53	8	S-C-S
	8.0						11.4			0.4	
PI.23	0	30	60	81.03	6.30	24	5	58.12	60.83	0	S-C-S
	8.0			116.5			11.0		102.1	0.3	
PI.24	0	30	62	94	6.30	24	9	94.42	2	9	S-C-S
	8.0			120.1			11.4		101.8	0.4	
PI.25	0	30	60	74	6.30	24	5	97.26	0	0	S-C-S
	8.0		15							0.0	
PI.26	0	30	2	16.11	3.80	14	2.64	10.83	28.73	5	F-C
	8.0			28.94						0.2	
PI.27	0	30	78	2	5.50	21	7.71	13.52	18.40	4	F-C
	8.0			43.45			10.9			0.3	
PI.28	0	30	63	3	6.30	24	1	21.63	23.78	8	S-C-S
	8.0			34.02						0.1	
PI.29	0	30	91	1	5.20	20	6.29	21.43	34.02	8	F-C
	8.0		11	13.10						0.1	
PI.30	0	30	0	7	4.70	18	4.69	3.74	7.17	2	F-C
	8.0			46.83						0.3	
PI.31	0	30	65	5	5.90	22	9.69	27.45	31.13	1	S-C-S
	8.0		12	13.81						0.0	
PI.32	0	30	8	4	4.20	16	3.58	6.65	14.86	8	F-C
	8.0			50.08						0.2	
PI.33	0	30	76	7	5.50	21	7.91	34.26	45.42	4	F-C
	8.0			42.03			11.4			0.4	
PI.34	0	30	60	4	6.30	24	5	19.12	20.02	0	S-C-S
	8.0			85.51						0.3	
PI.35	0	30	67	8	5.90	22	9.40	66.71	77.97	0	S-C-S
	8.0			146.3				131.3	183.2	0.2	
PI.36	0	30	80	63	5.50	21	7.52	3	8	3	F-C
	8.0		13	167.4				161.1	382.3	0.0	
PI.37	0	30	6	76	4.00	15	3.16	6	4	7	F-C

Setelah dilakukan penentuan jenis tikungan, maka didapat 7 tikungan yang tidak memenuhi syarat aman. Syarat aman untuk tikungan SCS yaitu $L_c < 20$, dikarenakan nilai L_c pada tikungan tersebut > 20 maka digunakan Tikungan Jenis FC.

Alinyemen Horizontal

Tikungan 1 FC

Menghitung dan Menentukan Jenis Tikungan :

$R_c = 138 \text{ m}$

$V_r = 30 \text{ Km/Jam}$

Jenis kelas jalan : Jalan kolektor sekunder

$\Delta = 12,204^\circ$

$e_{\max} = 8$

$e_d = 4,00$

$L_s \min = 15$

1. Menghitung nilai Θ_s

$$\begin{aligned}\Theta_s &= \frac{90 L_s}{\pi R_c} \\ &= \frac{90 \cdot 15}{3,14 \cdot 138} \\ &= 3,11^\circ\end{aligned}$$

2. Menghitung nilai Θ_c

$$\begin{aligned}\Theta_c &= \Delta - (2 \times \Theta_s) \\ &= 12,204 - 6,22 \\ &= 5,98\end{aligned}$$

3. Menghitung nilai L_c

$$\begin{aligned}L_c &= \frac{\Theta_c}{360} \times 2 \times \pi \times R_c \\ &= \frac{5,98}{360} \times 2 \times 3,14 \times 138 \\ &= 14,39 \text{ m}\end{aligned}$$

Syarat aman : $L_c > 20$

$$14,39 < 20 \quad (\text{TIDAK AMAN..!!!})$$

Syarat Tikungan Spiral Circle Spiral adalah $L_c > 20$

Karena $L_c = 14,39 < 20$ m maka tikungan jenis Spiral Circle Spiral tidak dapat digunakan

4. Menghitung nilai p

$$\begin{aligned}P &= \frac{L_s^2}{24 \cdot R_c} \\ &= \frac{15^2}{24 \cdot 138} \\ &= 0,07\end{aligned}$$

Jika nilai $p < 0,25$ m, maka lengkung peralihan tidak diperlukan sehingga tipe tikungan menjadi *Full Circle*. Nilai p yang didapat adalah $0,07 \text{ m} < 0,25 \text{ m}$, maka jenis tikungan jenis *Full Circle*

Menghitung tikungan 1 menggunakan jenis tikungan full circle :

- a. Menghitung nilai T_c

$$\begin{aligned}T_c &= R \tan \Delta/2 \\ &= 138 \times \tan 12 / 2 \\ &= 14,753 \text{ m}\end{aligned}$$

- b. Menghitung nilai L_c

$$\begin{aligned}L_c &= (\Delta/360) \times 2\pi R \\ &= (12 / 360) \times 2 \times 3,14 \times 138 \\ &= 29,394 \text{ m}\end{aligned}$$

- c. Menghitung E_c

$$\begin{aligned}E_c &= (R / \cos \Delta/2) - R \\ &= (138 / \cos 12 / 2) - 138 \\ &= 0,786 \text{ m}\end{aligned}$$

Dengan demikian, data untuk lengkung full circle (FC) di atas yaitu :

$$\begin{aligned}V_r &= 30 \text{ km/jam} \\ \Delta &= 12^\circ \\ R &= 138 \text{ m} \\ E_c &= 0,786 \text{ m} \\ T_c &= 14,753 \text{ m} \\ L_c &= 29,394 \text{ m}\end{aligned}$$

Tikungan 7 SCS

Menghitung dan Menentukan Jenis Tikungan :

$$R_c = 65 \text{ m}$$

$$V_r = 30 \text{ Km/Jam}$$

Jenis kelas jalan : Jalan kolektor sekunder

$$\Delta = 96,92$$

$$e_{\max} = 8$$

$$e_d = 5,90$$

$$L_{s \min} = 22$$

1. Menghitung nilai Θ_s

$$\begin{aligned}\Theta_s &= \frac{90 L_s}{\pi R_c} \\ &= \frac{90 \cdot 22}{3,14 \cdot 65} \\ &= 9,69^\circ\end{aligned}$$

2. Menghitung nilai Θ_c

$$\Theta_c = \Delta - (2 \times \Theta_s)$$

$$= 96,92 - 19,38$$

$$= 77,54$$

3. Menghitung nilai L_c

$$\begin{aligned}L_c &= \frac{\Theta_c}{360} \times 2 \times \pi \times R_c \\ &= \frac{77,54}{360} \times 2 \times 3,14 \times 65 \\ &= 87,92 \text{ m}\end{aligned}$$

Syarat aman : $L_c > 20$

$$87,92 > 20 \quad (\text{AMAN..!!!})$$

Syarat Tikungan Spiral Circle Spiral adalah $L_c > 20$

Karena $L_c = 87,92 > 20 \text{ m}$ maka tikungan jenis Spiral Circle Spiral dapat digunakan

4. Menghitung nilai p

$$\begin{aligned}P &= \frac{L_s^2}{24 \cdot R_c} \\ &= \frac{22^2}{24 \cdot 65} \\ &= 0,31\end{aligned}$$

Jika nilai $p < 0,25 \text{ m}$, maka lengkung peralihan tidak diperlukan sehingga tipe tikungan menjadi *Full Circle*. Nilai p yang didapat adalah $0,31 \text{ m} > 0,25 \text{ m}$, maka jenis tikungan bukan *Full Circle*

Menghitung tikungan 7 menggunakan jenis tikungan Spiral Circle Spiral :

Dari Tabel 4.7 diperoleh p^* dan k^*

$$p^* = 0.0139928$$

$$k^* = 0.4995383$$

$$p = p^* \cdot L_s$$

$$= 0.0139928 \cdot 22$$

$$= 0,308$$

$$k = k^* \cdot L_s$$

$$= 0.4995383 \cdot 22$$

$$= 10,990$$

$$T_s = (R \cdot p) \cdot \text{Tg } 1/2 \Delta + k$$

$$= (65 + 0,308) \cdot \text{Tg } (1/2 \cdot 97) + 10,990$$

$$= 84,703 \text{ m}$$

$$E_s = \frac{(R + p)}{\cos \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot \Delta / 180} - R$$

$$= \frac{(65 + 0,308)}{0,6631} - 65 = 33,482 \text{ m}$$

$$D = \frac{1432,4}{R} = \frac{1432,4}{100} = 22,037 \text{ m}$$

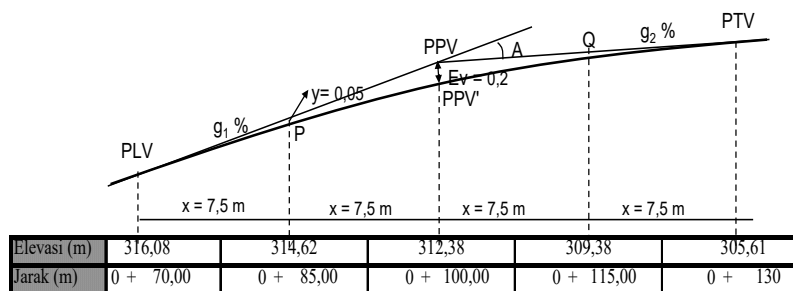
$$L = L_c + 2L_s = 87,920 + 2 \cdot 22 = 131,920 \text{ m}$$

Dari hasil pengolahan dan penentuan jenis tikungan, didapat 21 tikungan FC dan 16 tikungan SCS yang dipengaruhi $V_r = 30 \text{ km/jam}$ dan nilai $e_{\max} 8\%$

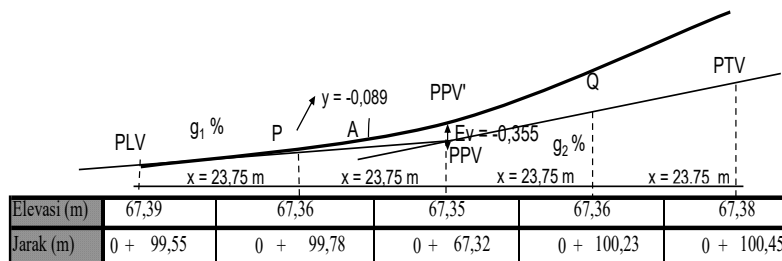
Alinyemen Vertikal

Tabel 2 Rekapitan Data Penentuan Alinyemen Vertikal

Sta	Input Data				Calculation Data					TIPE LENGKUNG
	Vr	g1(%)	g2(%)	A (%)	Lv (m)	Ev	PPV	PLV	PTV	
0 + 155.47	30	-7,21	-27,72	20,51	60	1,538	312,38	316,08	305,61	Cembung
0 + 291.72	30	27,72	-3,78	-23,94	-0,9	0,027	51,82	51,92	51,78	Cekung
0 + 372.67	30	-3,78	-16,23	12,45	60	0,934	77,91	79,97	73,97	Cembung
0 + 469.02	30	16,36	14,46	-30,59	0,9	0,034	67,35	67,39	67,38	Cekung
0 + 753.84	30	4,56	0,48	4,08	60	0,306	107,56	106,50	108,01	Cembung
0 + 939.08	30	0,48	16,06	-15,58	0,9	0,018	74,56	74,54	74,61	Cekung
1 + 055.99	30	16,06	-14,02	30,08	60	2,256	93,11	90,55	91,16	Cembung
1 + 189.83	30	14,02	11,14	-25,56	0,9	0,028	72,29	72,33	72,31	Cekung
1 + 315.56	30	11,14	-15,41	26,55	60	1,991	586,67	585,32	584,04	Cembung
1 + 575.00	30	14,36	4,56	9,80	60	0,735	118,88	115,31	120,98	Cembung
1 + 715.35	30	15,41	21,32	-36,73	0,9	0,041	12,02	12,04	12,07	Cekung



Gambar 2 Grafik Cembung pada STA 0 + 155,47



Gambar 3 Grafik Cekung pada STA 0 + 469,02

Setelah hasil pengolahan data, didapat 5 gradien alinyemen vertikal yang nilainya lebih dari $g_{maks} = 8\%$ dan 6 gradien yang nilainya sesuai dengan standar $V_r = 30$ km/jam Kelandaian

Tabel 3 Rekapitan Data Perhitungan Kelandaian

No. PI	Input Data			Calculation Data	
	$e_{max} (\%)$	$E_{normal} (\%)$	B (m)	Lsmin	1/m (%)
PI.01	8.00	2	2,25	15	1,5
PI.02	8.00	2	2,25	16	1,40
PI.03	8.00	2	2,25	20	1,12
PI.04	8.00	2	2,25	17	1,32
PI.05	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.06	8.00	2	2,25	19	1,02
PI.07	8.00	2	2,25	22	1,02
PI.08	8.00	2	2,25	22	1,18
PI.09	8.00	2	2,25	19	0,95
PI.10	8.00	2	2,25	21	1,02
PI.11	8.00	2	2,25	22	1,07
PI.12	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.13	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.14	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.15	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.16	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.17	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.18	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.19	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.20	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.21	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.22	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.23	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.24	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.25	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.26	8.00	2	2,25	14	1,60
PI.27	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.28	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.29	8.00	2	2,25	20	1,12
PI.30	8.00	2	2,25	18	1,25
PI.31	8.00	2	2,25	22	1,02
PI.32	8.00	2	2,25	16	1,40
PI.33	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.34	8.00	2	2,25	24	0,93
PI.35	8.00	2	2,25	22	1,02
PI.36	8.00	2	2,25	21	1,07
PI.37	8.00	2	2,25	15	1,5

Dari hasil pengolahan data besarnya nilai kelandaian dinyatakan ideal dikarenakan nilai kelandaian relatif kurang dari nilai kelandaian maksimum dari $V_r = 30 \text{ km/jam}$

KESIMPULAN

Berdasarkan data primer hasil pengukuran topografi yang diperoleh dari hasil survei menggunakan theodolit dan diolah menggunakan software Autocad Land Desktop 2009 maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

Berdasarkan pengukuran di lapangan dan pengolahan data ada beberapa tikungan yang tidak memenuhi syarat standar untuk menentukan jenis tikungan alinyemen horizontal dengan perencanaan geometrik jalan. Untuk persyaratan jenis tikungan SCS (spiral circle spiral) terdapat 7 tikunagn tidak aman karena nilai $L_c < 20$ dan nilai gradien pada alinyemen vertikal terdapat 5 gradien yang lebih dari $g_{maks} = 8\%$ dan 6 gradien sesuai standar dengan $V_r = 30 \text{ km/jam}$. Nilai kelandaian pada ruas jalan Kilang – Hukurila dinyatakan ideal dikarenakan nilai kelandaian relatif pada ruas jalan tersebut kurang dari nilai kelandaian maksimum yaitu 10% dari kecepatan rencana ($V_r = 30 \text{ km/jam}$). Alinyemen horizontal terdapat 37 tikungan yang terdiri dari 16 jenis tikungan Spiral Circle Spiral dan 21 jenis tikungan Full Circle, alinyemen vertikal terdiri dari 6 alinyemen vertikal cembung dan 5 alinyemen vertikal cekung.

DAFTAR PUSTAKA

- Dedi Imanuel Pau, Siprianus Aron (2018). Analisis Desain Geometrik Jalan Pada Lengkung Horizontal (Tikungan) Dengan Metode Bina Marga Dan AASHTO (Studi Kasus Ruas Jalan Km 180 – Waerunu Sta. 207+500 S/d Sta. 207+700, Fakultas Teknik, Universitas Nusa Nipa.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. Tata Cara Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 2021.Surat Edaran Direktur Jendral Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021, Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.
- Hendarsin, Shirley L. 2000. “Perencanaan Teknik Jalan Raya”. Bandung: Poltek Negeri Bandung Press.
- Heru.B. (2011).Analisa Hubungan Geometrik Jalan Raya Dengan Tingkat Kecelakaan (Studi Kasus Ruas Jalan Ir Sutami Surakarta) Tugas akhir), Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Nain Dharniati Raharjo,2022 Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya
- Prima Juanita Romadhona, M reza akbar (2016). Evaluasi Dan Perbaikan Geometrik Jalan Magelang – Yogyakarta KM 22 – 22, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- Sukirman, S. (1999).Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Penerbit Nova: Bandung.
- Suryadharma, H. Dan Susanto, B., (1999). Rekayasa Jalan Raya, Universitas Atma Jaya Yogyakarta., Yogyakarta.