

## ANALISIS DESAIN GEOMETRIK JALAN RAYA PALIMA-PASANG TENENG KABUPATEN SERANG PROVINSI BANTEN

Nila Prasetyo Artiwi<sup>1</sup>, Euis Amilia<sup>2</sup> dan Aripudin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Banten Jaya, Jl. Raya Ciwaru II No. 73 Kota Serang, Banten

Email: [prasetyonila2@gmail.com](mailto:prasetyonila2@gmail.com)

Email: [euisamilia2@yahoo.com](mailto:euisamilia2@yahoo.com)

Email: [aripwk13@gmail.com](mailto:aripwk13@gmail.com)

### ABSTRAK

Jalan Raya Palima Pasang Teneng merupakan ruas jalan yang menghubungkan Kabupaten Serang dengan Kota Cilegon. Ruas jalan ini membuka keterisoliran daerah yang dilalui dan membuka peluang peningkatan ekonomi pada kedua wilayah. Kondisi jalan yang memiliki beberapa alinemen horizontal dan alinemen vertikal memiliki peluang yang besar untuk terjadinya kecelakaan. Tikungan yang terlalu tajam menjadi hambatan pengemudi untuk melihat situasi jalan dari arah depan karena jarak pandang dan jarak bebas samping tikungan terpengaruh oleh panjang jari-jari dan besar sudut pada tikungan. Palima-Pasang Teneng termasuk dalam klasifikasi jalan kolektor primer kelas IIA, lebar perkerasan 2x3,75 m dengan perkerasan kaku. Analisis desain geometrik ini dilakukan untuk mengetahui besaran parameter geometrik jalan apakah sudah sesuai dengan standar perencanaan Bina Marga atau ada bagian - bagian tertentu yang perlu di koreksi, sehingga dapat menjadi masukan untuk pihak terkait melakukan penyesuaian geometrik agar dapat mengantisipasi peluang terjadinya kecelakaan. Lokasi penelitian pada STA 30+000 sampai dengan STA 34+000. Dengan kecepatan rencana 60 km/jam, analisis geometrik dilakukan tikungan IP-1 (*Spiral-Circle-Spiral*), tikungan IP-6 (*Full Circle*), dan tikungan IP-7 (*Spiral-Spiral*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif, hasil penelitian didapatkan nilai superelevasi maksimum yaitu pada tikungan IP-1 5,9% (*Spiral-Circle-Spiral*), tikungan IP-6 didapatkan nilai superelevasi maksimum 2,9% (*Full - Circle*), dan pada tikungan IP-7 didapatkan nilai superelevasi maksimum 9,1% (*Spiral-Spiral*). Saran perbaikan yang dapat disampaikan adalah dengan mengurangi nilai superelevasi pada tikungan IP-7 menjadi maksimum 8% pada jalan antar kota.

*Kata kunci* : Alinemen, *Full Circle*, Geometrik, Pasang Teneng

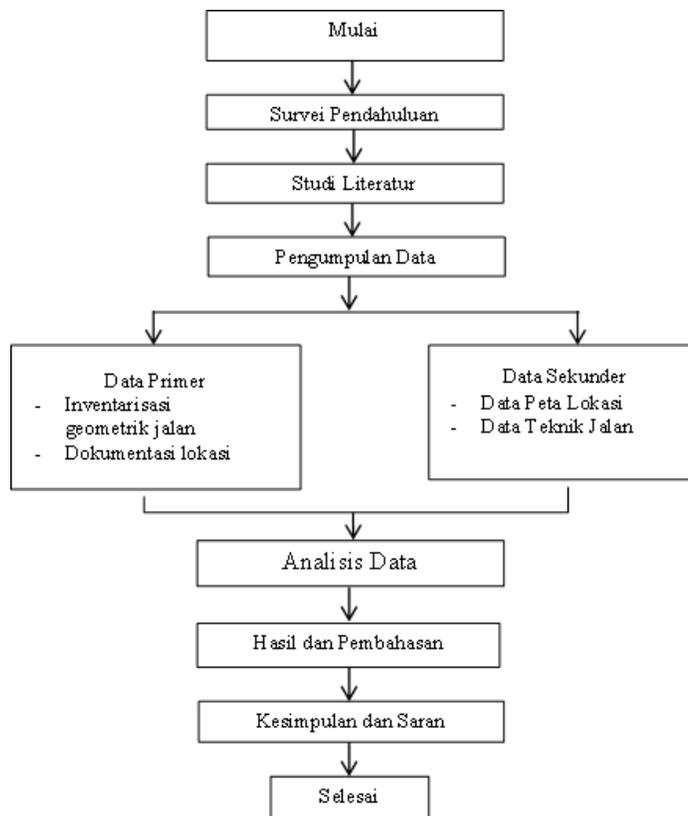
### 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Serang terletak Provinsi Banten, memiliki luas 1.734,28 Km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2022 yaitu 3.245.260 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang, 2022). Jalan raya Palima Pasang Teneng memiliki kode ruas 015/002 sepanjang 40,729 Km. Disepanjang ruas jalan ini melewati beberapa wilayah Kecamatan yaitu, Kec. Pabuaran, Kec. Ciomas, Kec. Padarincang, Kec. Cinangka dan Kec. Anyer. Arus lalu lintas yang padat pada STA 30+000 sampai STA 34+000 m berpotensi terjadinya kecelakaan karena geometrik jalan dengan beberapa tikungan tajam. Beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengenai geometrik jalan antara lain dilakukan oleh Nila, dkk, 2020 menyatakan bahwa

selain kecepatan rencana sebagai parameter dalam pemilihan jenis tikungan khususnya pada jalan raya di daerah perbukitan, radius tikungan, perubahan kemiringan jalan. Perilaku pengemudi umumnya memiliki pengaruh yang signifikan pada keselamatan pengemudi (Putranto, LS, 2016). Bethary, RT, dkk, 2016, dalam penelitiannya merencanakan alinemen horizontal direncanakan 2 jenis tikungan, 3 tikungan Spiral- Spiral dan 8 tikungan Spiral-Circle- Spiral, dan alinemen vertikal direncanakan 9 PV Point of Vertical (titik lengkung vertikal), 5 lengkung vertikal cekung dan 4 lengkung vertikal cembung pada jalan alternatif Palima Curug Kota Serang. Dalam penelitian jalan Palima - Pasang Teneng ini, masalah yang ditampilkan adalah bagaimana, jenis tikungan apa saja yang ada, serta bagaimana rencana desain tikungan menggunakan Pedoman Bina Marga 1997 tentang Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/ TBM/ 1997. Tujuan penelitian adalah mengetahui kondisi geometrik jalan, jenis tikungan apa saja yang ada dan rencana desain tikungan yang sesuai pedoman Bina Marga, aman bagi pengguna. Manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini antara lain adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat maupun Pemerintah Provinsi atau instansi terkait, sebagai pihak yang berwenang dalam menyelenggarakan transportasi jalan untuk meningkatkan kinerja dan pelayanan terhadap pengguna jalan.

## 2. METODE PENELITIAN

Analisis geometrik jalan dalam penelitian ini meliputi Alinyemen Horizontal ( garis lurus/ tangent, Lengkung Horizontal yang disebut tikungan yaitu : *Full Circle*, *Spiral - Circle – Spiral*, dan *Spiral – Spiral* serta pelebaran perkerasan pada tikungan (Suwardo, Iman Haryanto, 2016). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan mengikuti alur penelitian yang ditampilkan dalam Gambar 1 sebagai berikut :



### Gambar 1. Alur Penelitian

Sumber : Penelitian, 2022

Setelah survey lokasi, dilakukan studi literatur dan pengumpulan data primer berupa data geometrik jalan terkait panjang jalan, lebar jalan, alinemen vertical dan horizontal, stationing serta jenis perkerasan. Data sekunder berupa peta administrasi, data kelas jalan serta data jumlah penduduk.

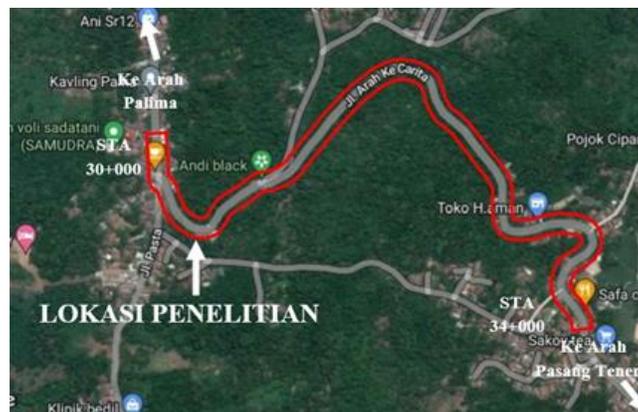
### Gambaran Umum Wilayah

Lokasi ruas jalan Palima – Pasang Teneng berada di bagian barat Kabupaten Serang. Kabupaten ini terletak dibagian ujung Barat Pulau Jawa, berbatasan dengan Kota Serang disebelah Utara, Kabupaten Tangerang di sebelah Timur, Selatan berbatasan dengan Kabupaten Lebak dan bagian barat berbatas dengan kota Cilegon. Luas wilayah Kabupaten Serang adalah 1.734,28 Km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk Kabupaten Serang pada tahun 2022 yaitu 3.245.260 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang, 2022). Secara geografis terletak pada posisi koordinat antara 105°7'– 105°22' Bujur Timur dan 5°50'– 6°21' Lintang Selatan. Berikut ini adalah peta administrasi Provinsi Banten dan peta lokasi Ruas Jalan Palima Pasang Teneng.



Gambar 2. Peta Administrasi Provinsi Banten

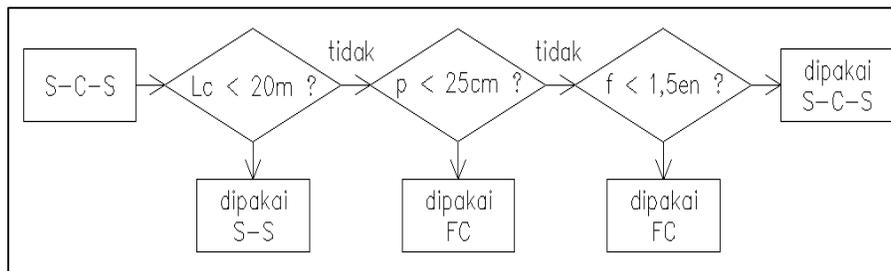
Sumber : Tata Ruang.id (diakses April 2022)



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

Sumber : *Google earth*, 2022

Lokasi penelitian berada di jalan raya Palima Pasang Teneng dengan nomor ruas 015/002 sepanjang 40,729 km jalan Palima Pasang Teneng STA 30+000 sampai STA 34+000. Untuk memulai analisis desain, diperlukan data penentuan geometrik jalan, jari-jari Rencana (lebih besar dari  $R_{min}$  yang dihitung), maka pertama-tama perhitungan diasumsikan berbentuk S-C-S kemudian ditinjau secara berturut-turut terhadap kondisi  $L_c < 20m$ ,  $p < 25cm$ , dan  $f < 1,5e_n$  ( $e_n = 2\%$ ) untuk menentukan bentuk F-C atau S-S jika kondisi itu tidak dipenuhi maka dipilih bentuk tikungan S-C-S tersebut (Suwardo, Iman Haryanto, 2016). Adapun tahapan merencanakan bentuk tikungan dapat ditampilkan pada gambar 4. berikut ini :



**Gambar 4.** Pemilihan Bentuk Tikungan Menurut Bina Marga, 1997

Sumber : Standar dan Dasar-Dasar Perancangan. Perancangan Geometrik Jalan ( Suwardo, Iman Haryanto, 2016)

### Pembagian Segmen

#### 1. Segmen 1

Segmen 1 dengan panjang 1 km dari STA 30+000 sampai dengan STA 31+000 tepatnya di Desa Kramatlaban Kec. Padarincang. Kab. Serang. Dari sepanjang 1 km ini terdapat perkerasan jalan perkerasan kaku atau *rigid pavement* dengan lebar 7,5m kondisi eksisting terdapat beberapa tambalan menggunakan aspal dan sambungan beton ke beton sudah mulai terlihat retak, sebelah kiri tebing dan pepohonan sedangkan sisi kanan jurang dan pepohonan.

#### 2. Segmen 2

Segmen dengan panjang 1 km dari STA 31+000 sampai dengan STA 32+000 tepatnya di Desa Kramatlaban Kec. Padarincang. Kab. Serang. Dari sepanjang 1 km ini terdapat perkerasan jalan perkerasan kaku atau *rigid pavement* dengan lebar 7,5m kondisi eksisting terdapat beberapa tambalan menggunakan aspal dan sambungan beton ke beton sudah mulai terlihat retak, selain kondisi jalan di segmen 2 ini juga terdapat beberapa tikungan yaitu IP-2, IP-3, IP-4, IP-5.

#### 3. Segmen 3

Segmen 3 dengan panjang 1 km dari STA 32+000 sampai dengan STA 33+000 tepatnya di Desa Sadatani Kec. Cinangka. Kab. Serang. Dari sepanjang 1 km ini terdapat perkerasan jalan perkerasan kaku atau *rigid pavement* dengan lebar 7,5m kondisi eksisting terdapat beberapa tambalan menggunakan aspal dan sambungan beton ke beton sudah mulai terlihat retak. Analisis dilakukan pada tikungan IP-6. Di segmen 3 ini terdapat jalan dengan kondisi sebelah kiri tebing dan pepohonan sedangkan sisi kanan jurang dan pepohonan.

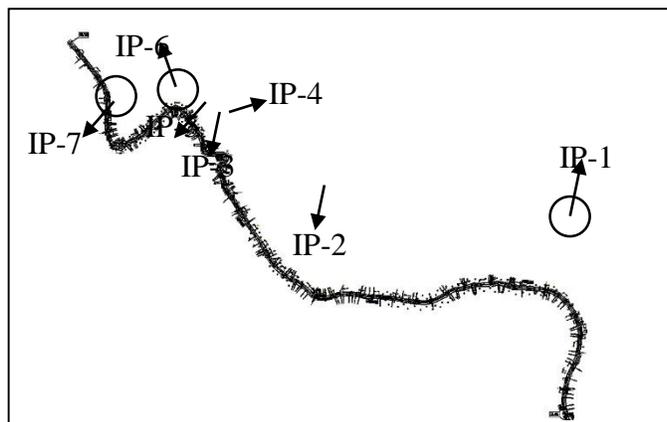
#### 4. Segmen 4

Segmen 4 dengan panjang 1 km dari STA 33+000 sampai dengan STA 34+000 tepatnya di Desa Sadatani Kec. Cinangka. Kab. Serang. Dari sepanjang 1 km ini terdapat perkerasan jalan perkerasan kaku atau *rigid pavement* dengan lebar 7,5m kondisi eksisting terdapat beberapa tambalan menggunakan aspal dan sambungan beton ke beton sudah mulai terlihat retak, analisis dilakukan pada tikungan IP-7. Kondisi lalu lintas disepanjang segmen 4 ini terbilang cukup lancar dan lebar sehingga akan memicu pengguna jalan menekan kecepatannya sampai 80km/jam sehingga beresiko terjadinya kecelakaan. Disegmen 4 ini terdapat jalan dengan kondisi sebelah kiri tebing dan pepohonan sedangkan sisi kanan jurang dan pepohonan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pemilihan Jenis Tikungan

Berdasarkan hasil penghitungan dilapangan pada ruas jalan Raya Palima Pasang Teneng STA 30+000 sampai dengan STA 34+000, terdapat sekitar 7 titik tikungan dengan diameter jari-jari pada tikungan sekitar 50 m-350 m. Dalam penelitian ini hanya akan dipilih 3 tikungan yaitu di titik IP-1, IP-6, dan IP-7 (yang memiliki tingkat ketajaman lebih dari yang lain). *Lay out* tikungan ditampilkan pada gambar 5 berikut ini :

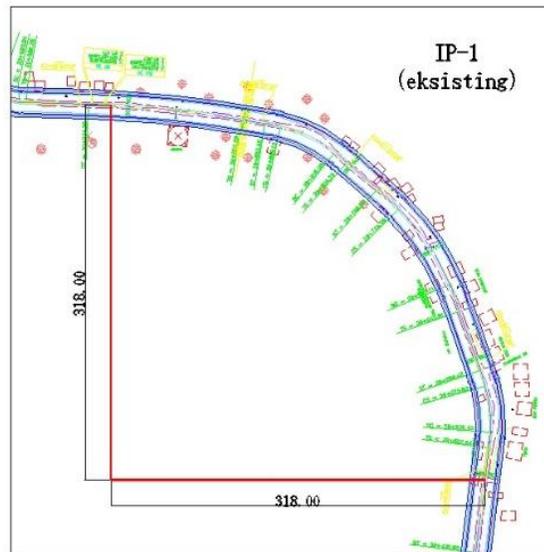


**Gambar 5.** *Lay out* tikungan

Sumber : Analisis, 2022

##### 3.1.1 Tikungan di titik IP-1

Dari hasil perhitungan penentuan R pada desain perhitungan tipe lengkung horizontal terdapat panjang jari-jari lengkung pada lokasi IP-1 adalah 318m sehingga menghasilkan sudut  $\beta$  sebesar  $20^\circ$  dengan kecepatan rencana 60km/jam dan superelevasi yang dibutuhkan adalah 10%, dengan menggunakan Pedoman Bina Marga 1997 tentang Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/ TBM/ 1997.



**Gambar 6.** Jenis tikungan pada titik IP-1

Sumber : Analisis, 2022

Pada tikungan IP-1, kecepatan rencana,  $V_r = 60$  km/jam, nilai superelevasi,  $e_{max} = 10\%$ ,  $\beta = 20^\circ$ , ukuran jalan =  $2 \times 3,75$  (lebar perkerasan), Jari-jari tikungan,  $R_c = 318$  m.

$$1. \quad R_{min} = \frac{V_r^2}{127(e_{max} + f_{max})} = 112 \text{ m}; \quad f_{max} = (-0,00065 \times V) + 0,192 = 0,153 \text{ m}$$

Dari perhitungan diatas, didapat  $e_{max} = 10\%$ ,  $V_r = 60$  km/jam, dan  $R_c = 318$  m, sehingga didapatkan nilai :  $D = 4,5$ ,  $e = 0,059$  dan  $L_s = 50$  m.

2. Properties lengkung horizontal

$$\Theta_s = \frac{L_s \times 90}{\pi \times R} = 4,504^\circ; \quad \Theta_c = \beta - \Theta_s = 10,99^\circ;$$

$$L_c = \frac{\Theta_c}{360} \times 2\pi \times R_c = 61,007 \text{ m} (>20\text{m}) \text{ Ok}; \quad L = L_c + 2 \times L_s = 161,007 \text{ m}$$

3. Menghitung nilai P dan K

a. Pergeseran tangen terhadap spiral :

$$p = \frac{L_s^2}{6 \times R_c} - R_c (1 - \cos \Theta_s) = 0,328 \text{ m}$$

b. Absis dari p pada garis tangen spiral

$$k = L_s - \frac{L_s^3}{40 \times R_c^2} - R_c \times \sin \Theta_s = 24,996 \text{ m}$$

Dari nilai  $\Theta_s = 4.504$ , Nilai  $P = P^* \times L_s = 0,0065 \times 50 = 0,328$  m (sama) Ok

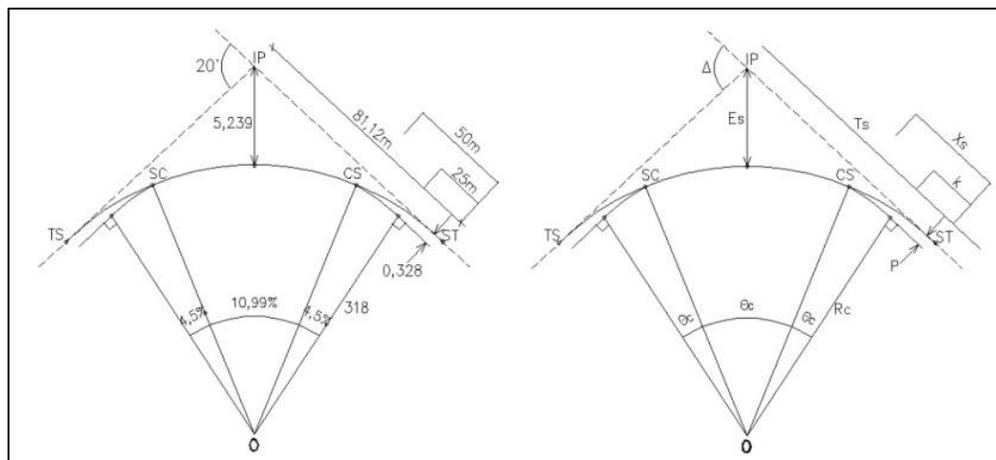
4. Menghitung nilai Ts dan Es :

$$T_s = (R_c + p) \times \tan \frac{1}{2} \beta + k = 81,129 \text{ m}$$

$$E_s = (R_c + p) \times \sec \frac{1}{2} \beta - R_c = 5,239 \text{ m}$$

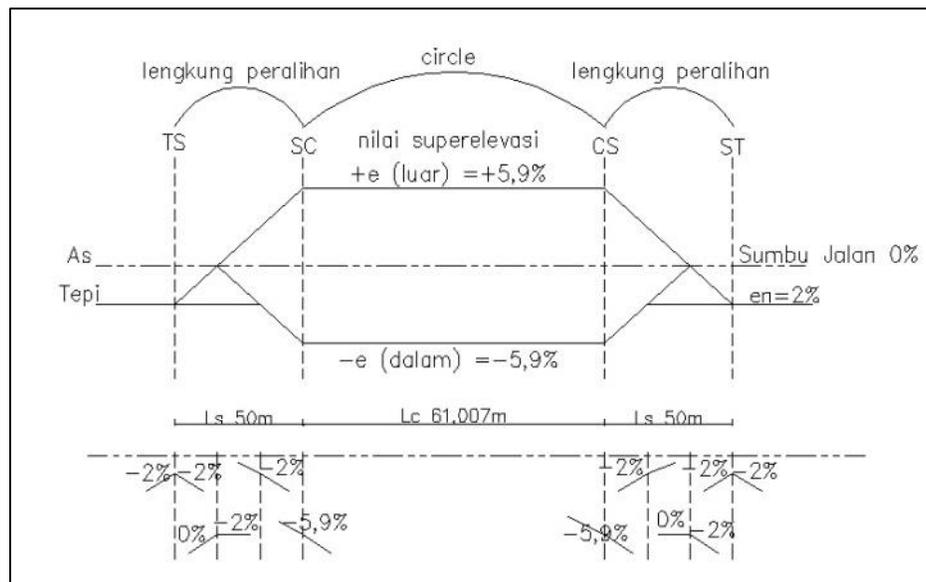
Landai relative = 0,005925; Untuk nilai K, maka Nilai  $P = K * x L_s = 25$  m (sama) Ok

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $L_c = 61,007$  m,  $p = 25$  m, dan  $e = 5,9\%$ ,  $f_{max} = 0,153$  m sehingga syarat ( $L_c < 20m$ ,  $p < 25cm$ , dan  $f < 1,5e_n$  ( $e_n = 2\%$ )) tidak memenuhi, maka tikungan IP-1 pada segmen 1 merupakan type tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (S-C-S). Angka angka yang didapat dari hasil perhitungan diatas, dapat diterapkan pada gambar 7 berikut ini.



**Gambar 7.** Tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (S-C-S) pada titik IP-1

Sumber : Analisis, 2022



**Gambar 8.** Diagram Superelevasi Tikungan *Spiral-Circle-Spiral* di Titik IP-1

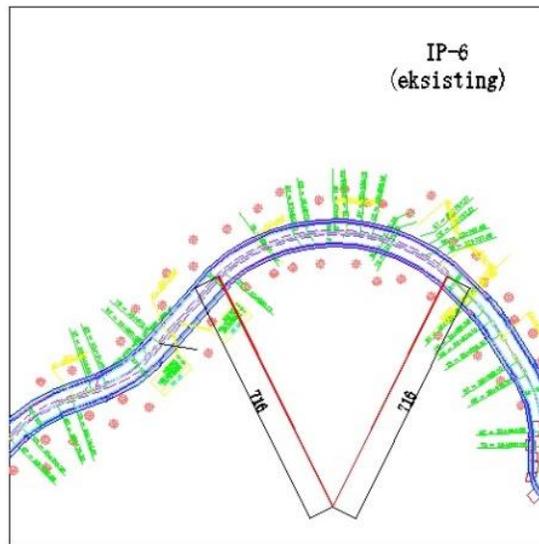
Sumber : Analisis, 2022

Untuk busur lingkaran S-C-S dengan lengkung peralihan, pada umumnya panjang runoff superelevasi sama dengan panjang lengkung peralihan. Runoff superelevasi kemudian ditempatkan hanya dalam

panjang lengkung peralihan. Contoh tipikal pencapaian superelevasi pada lengkung peralihan horizontal pada jalan dua lajur ditunjukkan dalam Gambar 8. Runoff superelevasi dimulai pada titik antara bagian lurus dan lengkung peralihan dan berakhir pada titik antara lengkung peralihan ke busur lingkaran.

### 3.1.2 Tikungan di titik IP-6

Data dan klasifikasi desain perhitungan tipe lengkung horizontal terdapat panjang jari-jari lengkung pada lokasi IP-6 adalah 716m sehingga menghasilkan sudut  $\beta$  sebesar  $20^\circ$  dengan kecepatan rencana 60km/jam dan superelevasi yang dibutuhkan adalah 10%.



**Gambar 9.** Jenis tikungan pada titik IP-6

Sumber : Analisis, 2022

Pada titik IP-6,  $V_r = 60$  km/jam,  $e_{max} = 0,1 - 10 \%$ ,  $\beta = 20^\circ$ , Ukuran Jalan =  $2 \times 3,75$  (lebar perkerasan), dan nilai  $R_c = 716$  m.

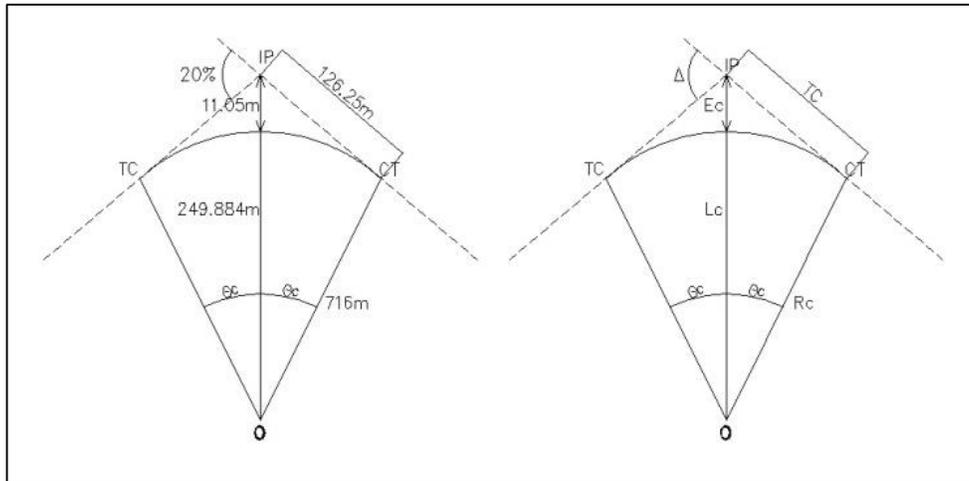
$$1. \text{ Menghitung } R_{min} = \frac{V_r^2}{127 (e_{max} + f_{max})} = 112 \text{ m}, \quad f_{max} = (-0,00065 \times V) + 0,192 = 0,153 \text{ m}$$

Untuk  $V = 60$  km/jam, maka  $e = 0,029$  dan  $L_s = 50$  m.

2. Menghitung properties lengkung horizontal (Lengkung Peralihan Fiktif)

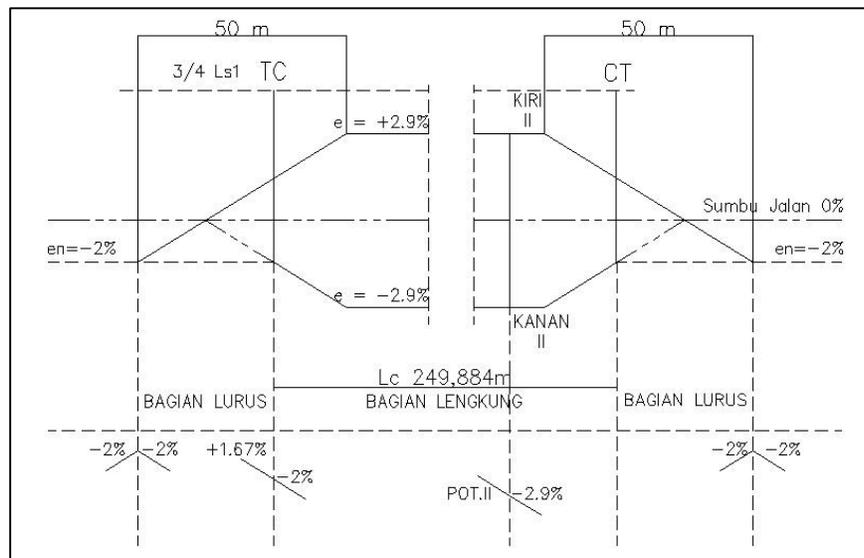
$$T_c = R \times \tan \frac{1}{2} \beta = 126,25 \text{ m}; \quad E_c = T_c \times \tan \frac{1}{2} \beta = 11,05 \text{ m}; \quad L_c = 0,01745 \times \beta \times R = 249,884$$

Dari hasil perhitungan didapatkan  $L_c = 249,884$  m,  $p = 0,328$  m, dan  $f = 0,153$  m, sehingga nilai-nilai ( $L_c < 20$  m,  $p < 25$  cm, dan  $f < 1,5$  en (en = 2%)) terpenuhi pada nilai  $f$  (koefisien gesek melintang antara ban dengan permukaan jalan), sehingga tikungan IP-6 pada segmen 3 adalah tipe tikungan *Full Circle* (FC), dimana biasanya tikungan *Full Circle* (FC) hanya digunakan untuk jari-jari tikungan ( $R$ ) yang besar dan sudut tangen yang relatif kecil agar tidak terjadi patahan. Nilai jari-jari tikungan cukup besar,  $R = 716$  m dan sudut tangen relative kecil,  $20^\circ$ . Tipe tikungan *Full Circle* dari hasil perhitungan dapat ditampilkan pada Gambar 10 berikut ini.



**Gambar 10.** Tikungan *Full Circle* (FC) pada titik IP-6

Sumber : Analisis, 2022



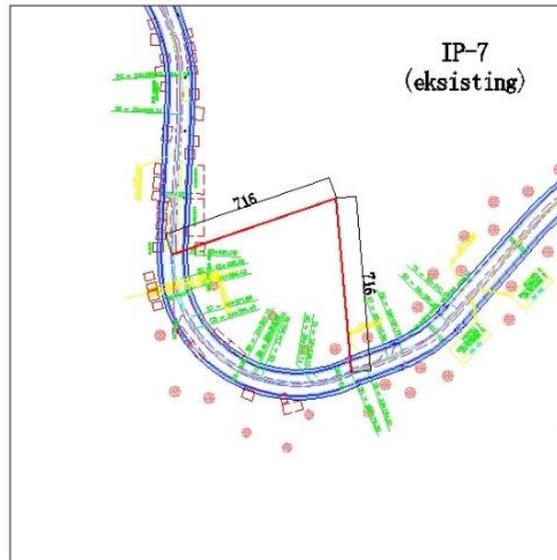
**Gambar 11.** Diagram Superelevasi Tikungan *Full Circle* di Titik IP-6 (FC).

Sumber : Analisis, 2022

Pada tikungan *Full Circle*, direkomendasikan agar 70% runoff superelevasi pada bagian jalan lurus untuk kecepatan desain lebih dari 80Km/Jam. Ini merupakan yang umumnya sesuai dengan mayoritas tikungan. Namun, runoff superelevasi hendaknya tidak lebih dari 1detik waktu tempuh (dengan nilai maksimum 30m) ke dalam busur lingkaran.

### 3.1.3. Tikungan di titik IP-7

Data dan klasifikasi desain perhitungan tipe lengkung horizontal terdapat panjang jari-jari lengkung pada lokasi IP-6 adalah  $R=716\text{m}$  sehingga menghasilkan sudut tangen  $\beta$  sebesar  $20^\circ$  dengan kecepatan rencana  $60\text{km/jam}$  dan superelevasi yang dibutuhkan adalah  $10\%$ .



**Gambar 12.** Jenis tikungan pada titik IP-7

Sumber ; Analisis, 2022

Pada tikungan IPI-7,  $V_r = 60 \text{ km/jam}$ ,  $e_{\max} = 10 \%$ ,  $\beta = 20^\circ$ , Ukuran Jalan =  $2 \times 3,75$  (lebar perkerasan),  $R_c = 318 \text{ m}$ .

$$R_{\min} = \frac{V_r^2}{127 (e_{\max} + f_{\max})} = 118 \text{ m}; f_{\max} = (-0,00065 \times V) + 0,192 = 0,153 \text{ m}; R_c = 318 \text{ m}$$

Untuk  $e_{\max} = 10 \%$ ,  $V_r = 60 \text{ km/jam}$ ,  $R_c = 318 \text{ m}$ , maka didapatkan nilai  $D = 4,5$ ;  $e = 0,059$  dan  $L_s = 50 \text{ m}$ .

*Properties* lengkung horizontal dengan nilai  $\Theta_s = \frac{1}{2} \beta = 10\%$

$$L_s = \frac{\Theta_s \times \pi \times R_c}{90} = 111 \text{ m}$$

a. Kontrol  $L_s$  terhadap Landai Relatif (m)

$$V = 60 \text{ km/jam}, m = 125 \text{ m}$$

$$L_{s\min} = m (e + e_n) \text{ uk. Jalan} = 37,03 \text{ m}, \text{ maka } L_s > L_{s\min} \dots (\text{ok})$$

Dicoba  $R_c = 159$  dengan nilai  $e = 0,091$  (Suwardo, Iman Haryanto, 20216)

$$L_s = \frac{\Theta_c \times \pi \times R_c}{90} = 55,5; L_{s\min} = m (e + e_n) \text{ uk. Jalan} = 52,03 \text{ m}$$

$$L_s > L_{s\min} = 55,5 \text{ m} > 52,03 \dots \text{ok}$$

b. Kontrol  $L_s$  untuk Panjang perjalanan selama 3 detik

$$3 \times 60 \times \frac{1000}{3000} \text{ m} = 50 \text{ m}$$

$$L_s > 50 \text{ m}, \text{ maka } R_c = 159 \text{ dapat digunakan}$$

Menghitung nilai P dan K

a. Pergeseran tangen terhadap spiral :

$$p = \frac{Ls^2}{6 \times Rc} - Rc (1 - \cos \theta_s) = 0,82 \text{ m}$$

b. Absis dari p pada garis tangen spiral

$$k = Ls - \frac{Ls^3}{40 \times Rc^2} - Rc \times \sin \theta_s = 27,72 \text{ m}$$

Dari nilai  $\theta_s = 10$ , maka nilai  $p^* = 0,0147400$

Nilai  $p = p^* \times Ls = 0,82 \text{ m}$  (sama) Ok

Nilai L, Ts dan Es :

$$L = 2 Ls = 2 \times 55,5 = 111,0 \text{ m}$$

$$Ts = (Rc + p) \times \tan \frac{1}{2} \beta + k = 55,81 \text{ m}$$

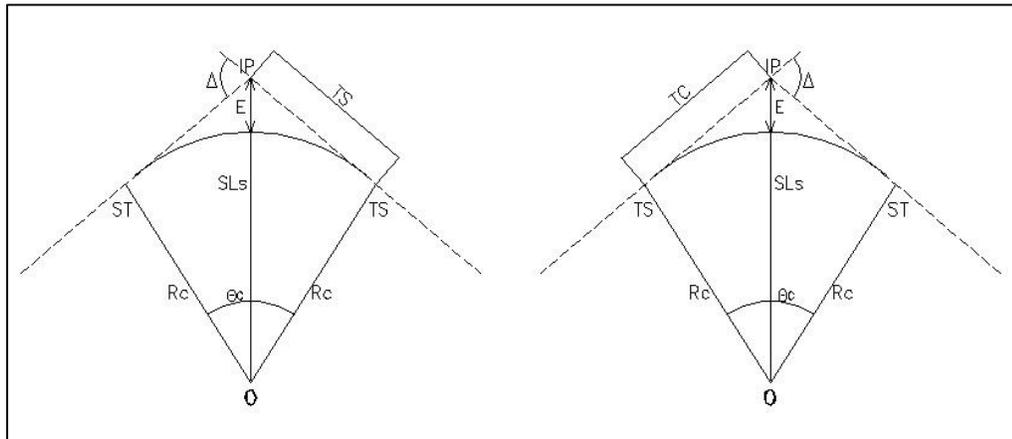
$$Es = (Rc + p) \times \sec \frac{1}{2} \beta - Rc = 3,29 \text{ m}$$

$$\text{Landai relative} = 3,75 \frac{(0,02+0,091)}{55,5} = 0,0075$$

Untuk nilai K,  $\theta_s = 10$ , maka  $k^* = 0,4994880$

Nilai  $k = k^* \times Ls = 27,72 \text{ m}$  (sama) Ok

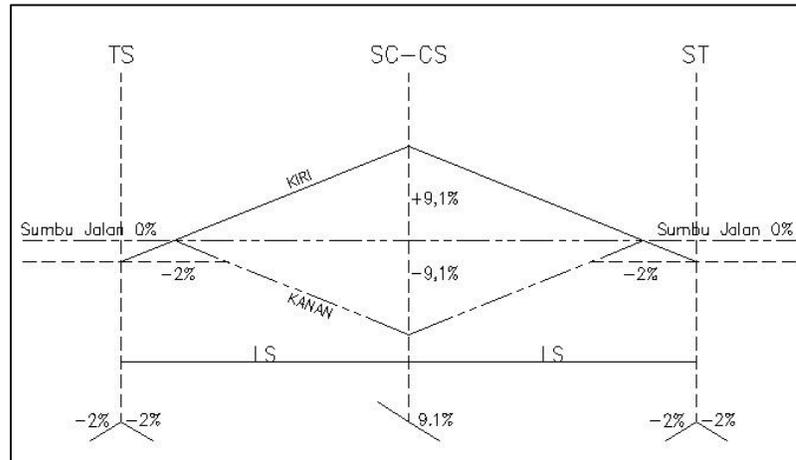
Dari hasil perhitungan didapatkan tikungan IP-7 pada segmen 4 adalah type tikungan *Spiral-Spiral* (S-S), ( $Ls > Ls \text{ min} = 55,5 \text{ m} > 52,03$ ). Gambar lengkung horizontal dan diagram elevasinya adalah sebagai berikut :



**Gambar 13.** Tikungan *Spiral-Spiral* (S-S) pada titik IP-7

Sumber : Analisis, 2022

Apabila tikungan jalan raya telah didesain dan ternyata didapatkan (panjang lengkung circle) kurang dari 25 meter maka sebaiknya digunakan tikungan tipe *Spiral-Spiral*, dimana bentuk tikungan ini adalah lengkung yang tidak memiliki busur lingkaran (circle), sehingga berimpit dengan titik.



**Gambar 14.** Diagram Superelevasi Tikungan *Spiral-Spiral* (S-S) di Titik IP-7

Sumber : Analisis, 2022

Pada jenis tikungan Spiral-spiral, tidak dijumpai adanya busur lingkaran sehingga titik SC berhimpit dengan titik CS. Nilai superlelevasi  $> 9\%$ , sehingga pada segmen ini, perlu dilakukan koreksi geometrik tikungan, antara lain dengan mengurangi panjang jari-jari tikungan dan mengurangi nilai superlelevasi jalan hingga  $8\%$  sesuai ketentuan Bina Marga.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai bahwa kondisi geometrik *eksisting* ruas jalan Palima Pasang Teneng pada STA 30+000 sampai dengan STA 34+000 memiliki 7 tikungan dengan beberapa tipe kelandaian jalan berbeda-beda, dengan kondisi jalan *rigid pavement* tipe jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD) lebar jalan  $2 \times 3,75\text{m}$  dan bahu  $1,5\text{m}$  dengan nilai superlelevasi maksimum yaitu pada tikungan IP-1  $5,9\%$  (*Spiral-Circle-Spiral*), tikungan IP-6 didapatkan nilai superlelevasi maksimum  $2,9\%$  (*Full - Circle*), dan pada tikungan IP-7 didapatkan nilai superlelevasi maksimum  $9,1\%$  (*Spiral-Spiral*). Saran perbaikan yang dapat disampaikan adalah dengan mengurangi poanjung jari-jari tikungan terutama pada tikungan IP -7 dan mengurangi nilai superlelevasi sesuai Pedoman Bina Marga 1997 tentang Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/ TBM/ yaitu  $10\%$  dengan kecepatan rencana dalah  $60\text{km/jam}$  agar diperoleh kondisi geometrik tikungan yang aman bagi pengguna jalan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artiwi, NP, et all. 2020, *Speed of Plan as Parameter for Selection of Bend Types in Highway Geometric Planning. International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. Volume 8. No. 8, August 2020. Warse Publisher*
- Bethary, RT, dkk. 2016. Perencanaan Geometrik Jalan Alternatif Palima – Curug (Studi Kasus : Kota Serang). Jurnal Fondasi, Volume 5 No 2. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. No. 038/TBM/1997.
- Putranto. L.S. (2016), *Rekayasa Lalu Lintas (Edisi 3)*, Penerbit Indeks, Jakarta
- Shirley L. Hendarsin 2008. *Perencanaan Geometrik Jalan Raya*, Penerbit, Politeknik Bandung.
- Suwardo, Haryanto, Iman. 2016, *Perancangan Geometrik Jalan. Standard dan dasar-dasar Perancangan*. *Gadjah Mada University Press*.