
**PERANCANGAN JALAN RAYA KAYUAGUNG – SP1
PEDAMARAN TIMUR STA 22+200 – 22+532
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

RIZKI ROMANZELLY, M FIQRI ALDRIANSYAH, WAHIDIN, AHMAD SYAPAWI

Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen Politeknik Negeri Sriwijaya

Email: kikiromanzelly@gmail.com, fiqrialdriansyah@gmail.com

ABSTRACT

Road construction is a very important requirement as the main supporter of economic activity both at central and regional levels. One is the area of reed Kurup – Batu Kuning because these two areas are potential areas for agribusiness and agro-industries, in the making off final project, the writer wants to know how good planning in the planning and design of geometric and pavement thickness on road Kayuagung – SP1 Pedamaran Timur STA 22+200 – STA 29+532, so the path to be traversed can provide safety, comfort, and economical for road users.

In the geometric design of highway planning, things are reference in planning include the calculation of horizontal alignment, vertical alignment, and define what to use pavement.

From the design of highway Kayuagung – SP1 Pedamaran Timur STA 22+200 – STA 29+532 on Ogan Komering Ilir South Sumatera, the type of road is two lane without median and two-way street. The road is classified in Collector class I with the ability to accommodate 12.228 SMP/day and speed of plan 60 km/h, with 8 corner consist of 4 full circle, and 4 spiral-circle-spiral. For rigid pavement using pavement with quality of K-350 and 28.5 cm thickness, while concrete floor work thickness is 10 cm and subbase layer using the aggregate class A with thick layer of 15 cm, construction of road is carried out within 341 working days with a total fund of Rp 70.044.061.000,00, (Seventy Billion Fourty Four Million and Sixty one Thousand Rupiahs)

Key word : The road, geometric design, thickness pavement.

ABSTRAK

Pembangunan jalan merupakan kebutuhan yang sangat penting sebagai pendukung utama aktivitas ekonomi baik di pusat maupun di daerah. Salah satunya adalah daerah Kayuagung – SP 1 Pedamaran Timur karena kedua daerah ini adalah kawasan yang potensial untuk agrobisnis dan agroindustri. Didalam pembuatan skripsi ini, penulis ingin mengetahui bagaimana perancangan yang baik dalam merancang desain geometrik dan tebal perkerasan pada Jalan Kayuagung – SP 1 Pedamaran Timur STA 22+200–STA 29+532, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan keselamatan bagi pengguna jalan.

Didalam merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, serta menetapkan perkerasan apa yang akan digunakan.

Dari hasil perancangan Jalan Raya Kayuagung – SP 1 Pedamaran Timur STA 22+200 – 29+532 Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan, jalan tersebut direncanakan tipe dua lajur dua arah tanpa median yang tergolong kedalam jalan Kolektor kelas II, dengan kemampuan menampung volume lalu lintas harian 12.228 SMP/hari dan kecepatan rencana jalan 80 km/jam. Berdasarkan perancangan geometrik, jalan ini menggunakan 8 buah tikungan diantaranya, 4 *Full Circle*, dan 4 *Spiral Circle Spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan Perkerasan Rigid dengan tebal lapisan 28.5 cm, sedangkan lapisan pondasi bawah menggunakan *Lean Concrete* dengan tebal 10 cm dan Agregat Kelas A dengan tebal lapisan 15 cm. Pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 341 hari kerja dengan total dana Rp 70.044.061.000,00 (Tujuh Puluh Milyar Empat Puluh Empat Juta Enam Puluh Satu Ribu Rupiah)

Key word : The road, geometric design, thickness pavement.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, semakin banyak manusia, semakin banyak pula transportasi yang dibutuhkan sehingga menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan akses jalan sebagai prasarana yang menunjang kegiatan manusia, baik di bidang ekonomi, pendidikan, sosial, dan budaya. Jalan merupakan fasilitas yang sangat penting bagi manusia agar dapat mencapai suatu daerah yang akan dituju.

Sumatera Selatan adalah salah satu provinsi yang paling berkembang dalam beberapa tahun terakhir. Dengan memiliki daerah yang luas maka diperlukan sarana dan prasarana yang memadai, terutama jalan sebagai sarana penunjang perekonomian. Dengan memiliki jalan yang baik maka hal ini akan berdampak pada terpengkas biaya pendistribusian barang serta akan memudahkan aksesibilitas masyarakat dalam melaksanakan kegiatannya.

Kabupaten Ogan Komering Ilir merupakan salah satu kabupaten tertua dengan hasil pertanian dan perkebunan yang melimpah, hal ini menuntut pembangunan jalan baru serta peningkatan kelas jalan untuk mendukung hal tersebut. Untuk menindak lanjuti hal tersebut Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan, melalui Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan melakukan perencanaan jalan

baru. Salah satunya adalah proyek jalan Kayuagung – SP 1 Pedamaran Timur, Kabupaten Ogan Komering Ilir yang menghubungkan antara daerah perkebunan dengan kota Kayuagung.

Dengan adanya pembangunan jalan ini, maka diharapkan pertumbuhan perekonomian Kabupaten Ogan Komering Ilir dapat terus berkembang dengan memperlancar arus lalu lintas/mobilisasi baik orang ataupun barang dan jasa. Dalam perencanaan pembangunan jalan beberapa hal juga diperhatikan dengan baik. Keamanan, kenyamanan, serta keselamatan merupakan hal yang mutlak dalam merencanakan suatu jalan, sebagai pertimbangan lain syarat ekonomis juga perlu diperhatikan agar jalan dibangun dengan biaya seefisien mungkin.

TUJUAN DAN PERMASALAHAN

Tujuan perencanaan geometrik dan tebal perkerasan jalan Kayuagung – SP 1 Pedamaran Timur (STA 22+200–STA 29+532), Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan antar lain, dapat merencanakan trase jalan dengan menggunakan spesifikasi standar Bina Marga, merencanakan tebal perkerasan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga, merencanakan bangunan pelengkap jalan menggunakan metode spesifikasi standar Bina Marga dan merencanakan cara manajemen waktu dan

anggaran biaya yang diperlukan dalam proyek. Permasalahan yang terdapat dalam perencanaan antara lain, standar Bina Marga yang digunakan terkadang tidak menggunakan standar Bina Marga yang terbaru dan pada saat pelaksanaan tidak selalu sama dengan apa yang direncanakan.

LANDASAN TEORI

Perencanaan geometrik adalah perencanaan suatu desain baik itu pembangunan jalan, pelebaran jalan, dan peningkatan jalan pada suatu daerah yang permintaan kebutuhan akan aktivitas dan aksesibilitas yang tinggi pada suatu tempat atau pusat kegiatan dalam tujuan memperlancar perpindahan orang, barang dan jasa. Perencanaan geometrik ini juga merupakan bagian dari perencanaan jalan yang dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan yaitu memberikan pelayanan yang optimum pada arus lalu lintas dan sebagai akses. Menjadi dasar dari perencanaan geometrik jalan adalah sifat, gerakan, ukuran kendaraan, karakteristik arus lalu lintas dan sifat pengemudi dalam mengendalikan gerakan kendaraannya. Hal-hal tersebut haruslah menjadi bahan pertimbangan perencanaan sehingga dihasilkan bentuk dan ukuran jalan, serta ruang gerak kendaraan yang memenuhi tingkat keamanan dan kenyamanan yang diharapkan (Sukirman Silvia, 1994).

Perencanaan geometrik jalan meliputi perencanaan alinyemen horizontal, perencanaan alinyemen vertikal, dan superelevasi sesuai klasifikasi Bina Marga. Dalam perencanaan geometrik jalan sangat diperlukan data – data pendukung seperti data lalu lintas (LHR), data peta topografi (peta kontur), data CBR, data curah hujan, angka pertumbuhan, dan data pendukung lainnya. Perencanaan geometrik jalan juga merupakan suatu perencanaan *route* dari suatu ruas jalan secara lengkap, menyangkut beberapa komponen jalan yang dirancang berdasarkan kelengkapan

data dasar, yang didapatkan dari hasil *survey* lapangan, kemudian dianalisis berdasarkan acuan persyaratan perencanaan geometrik yang berlaku. Acuan perencanaan yang dimaksud adalah sesuai dengan standar perencanaan geometrik yang dianut di Indonesia. Standar perencanaan tersebut, dibuat oleh Direktorat Jenderal Bina Marga yang disesuaikan dengan klasifikasi jalan berdasarkan peruntukan jalan raya, yaitu:

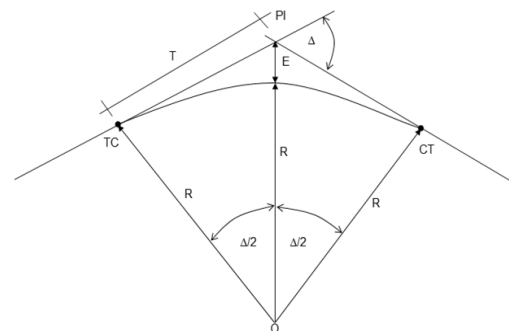
1. Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997.
2. Peraturan Perencanaan Geometrik untuk Jalan Antar Kota No. 038/T/BM/1997.
3. Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen Pd-T-14 2003
4. Manual Desain Perkerasan (revisi juni 2017) no 04/SE/Db/2017.
5. Perencanaan Sistem Drainase 2006

Tikungan

Dalam perencanaan terdapat tiga bentuk tikungan, antara lain:

1. Bentuk tikungan *full circle*

Bentuk tikungan ini digunakan pada tikungan yang mempunyai jari-jari besar dan sudut tangen yang relatif kecil.



Gambar 1 Tikungan *Full Circle* (FC)
(Sumber :Shirley L. Hendarsin, dalam

Perencanaan Teknik Jalan Raya, 2000)

Keterangan Gambar:

PI = Point of intersection

Rc = Jari-jari circle (m)

Δ = Sudut tangen

TC = Tangent circle, titik perubahan

dari Tangent ke Circle
 CT = Circle tangent, titik perubahan dari Circle ke Tangent
 T = Jarak antara TC dan PI atau sebaliknya PI dan CT (m)
 Lc = Panjang bagian lengkung circle (m)
 E = Jarak PI ke lengkung circle (m)

Dalam perhitungan tikungan full circle, rumus yang digunakan yaitu:

$$Lc = \frac{\Delta}{360} \cdot 2\pi R$$

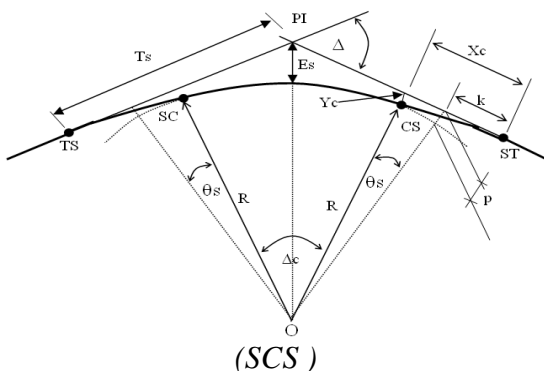
$$Tc = R \cdot tg \frac{1}{2} \cdot \Delta$$

$$Ec = Tc \cdot \tan \frac{\Delta}{4}$$

2. Bentuk tikungan Spiral – Circle – Spiral

Bentuk tikungan ini digunakan pada daerah-daerah perbukitan atau pegunungan, karena tikungan jenis ini memiliki lengkung peralihan yang memungkinkan perubahan menikung tidak secara mendadak dan tikungan tersebut menjadi aman.

Gambar Tikungan Spiral – Circle – Spiral



Gambar 2 Tikungan Spiral – Circle – Spiral

(Sumber : Shirley L. Hendarsin, dalam Perencanaan Teknik Jalan Raya, 2000)

Keterangan :

PI = Point of Intersection, titik perpotongan garis tangent
 TS = Tangent Spiral, titik awal spiral (dari Tangent ke Spiral)
 SC = Spiral Circle, titik perubahan dari

Spiral ke Circle
 ST = Spiral Tangent, titik perubahan dari Spiral ke Tangent
 Rc = Jari-jari circle (m)
 Lc = Panjang lengkung lingkaran
 Ls = Panjang tangent utama
 E = Panjang eksternal total dari PI ke tengah lengkung Lingkaran
 TI = Panjang ‘tangent panjang’ dari spiral
 Tk = Panjang ‘tangent pendek’ dari spiral
 S = Panjang tali busur spiral
 Xm = Jarak dari TS ke titik proyeksi pusat lingkaran
 Δ = Sudut pertemuan antara tangent utama
 α = Sudut pertemuan antara lingkaran dan sudut pusat lingkaran
 θs = Sudut spiral
 Xc, Yc = Koordinat SC atau CS terhadap TS-PI atau PI-TS.

Dalam perhitungan tikungan spiral-circle-spiral, rumus yang digunakan yaitu:

$$\theta_s = \frac{24,648}{Rc} x Ls$$

$$\Delta = \Delta - 2\theta_s$$

$$X_s = Ls \left(1 - \frac{Ls^2}{40 R^2}\right)$$

$$Y_s = \frac{Ls^2}{6 R}$$

$$P = Y_s - Rc (1 - \cos \theta_s)$$

$$K = Ls - \frac{Ls^3}{40 Rc^2} - Rc \sin \theta_s$$

$$Lc = 0,01745 \cdot \Delta' \cdot R$$

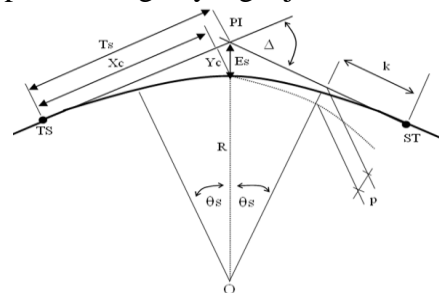
$$L = 2Ls + Lc$$

$$T_s = (R + P) \tan \frac{1}{2} \Delta + K$$

$$E_s = \frac{(R+P)}{\cos \frac{1}{2} \Delta} - R$$

3. Bentuk tikungan Spiral - Spiral (SS)

Bentuk tikungan ini digunakan pada tikungan yang tajam.



Gambar 3 Tikungan Spiral – Spiral (SS)

(Sumber : Shirley L. Hendarsin, dalam Perencanaan Teknik Jalan Raya, 2000)

Keterangan:

PI = Point of Intersection, titik perpotongan garis tangent utama

Ts = Jarak antara PI dan TS

Ls = Panjang bagian lengkung spiral

E = Jarak PI ke lengkung spiral

Δ = Sudut pertemuan antara tangent utama

θ_s = Sudut spiral

TS = Tangent Spiral, titik awal spiral (dari Tangent ke Spiral)

ST = Spiral tangent, titik perubahan dari spiral ke tangent

Rc = Jari-jari circle (m)

Dalam menentukan Nilai θ_s dan Kontrol Panjang Ls ($Ls^* > Ls$), gunakan rumus seperti gambar di bawah ini:

$$\theta_s = \frac{1}{2} \cdot \Delta$$

$$Ls^* = \frac{R \cdot \theta_s}{28,648}$$

$$Ls^* > Ls = \rightarrow oke$$

$$P = \frac{Ls^{*2}}{6R} - Rc (1 - \cos \theta_s)$$

$$K = Ls^* - \frac{Ls^{*3}}{40 Rc^2} - Rc \sin \theta_s$$

$$L = 2 \times Ls$$

$$Ts = (R + P) \tan \frac{1}{2} \Delta + K$$

$$Es = \frac{(R + P)}{\cos \frac{1}{2} \Delta} - R$$

METODE PENYELESAIAN MASALAH

1. Pengumpulann data

Data yang didapatkan bersumber dari dinas Pekerjaan Umum Binamarga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera selatan berupa :

a. Peta situasi

b. Data pengujian tanah

c. Data hidrologi (curah hujan)

d. Data gambar tipikal dan acuan

e. Data harga satuan bahan,upah dan alat

Data-data yang didapat dianalisis sesuai standar perencanaan. Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai akhir perencanaan.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Menentukan Kooridnat

Berdasarkan topografi dan kondisi jalan setempat, gambar rencana titik koordianat dari jalan tersebut sebagai berikut :

Tabel 1 Pembacaan Titik Koordinat

Titik	X	Y
A	493938.2428	9612622.2771
P1	494448.7965	9613062.0749
P2	495394.2988	9612744.0231
P3	495681,0468	9611827,48
P4	496534.2111	9611736.9940
P5	497054.7866	9611382.0838
P6	497723.7580	9611474.8856
P7	498888.0642	9611131.2160
P8	499532.1948	9610596.7311
B	499747.0000	9609891.8248

(sumber : perhitungan ,2018)

Perhitungan Horizontal

Perhitungan Tikungan

1. Tikungan 1

Jenis tikungan *Full Circle* (FC)

Dengan:

- Kecepatan rencana (V) = 80 Km/jam
- Miring tikungan Normal (en) = 2%
- Miring tikungan Maksimum (emax) = 10%
- R = 800 m
- Sudut $\Delta_1 = 25^\circ$
- Koefisien Gesek (fm)

$$Fm = -0,000652 \cdot V + 0,192$$

(kecepatan < 80 Km/jam)

$$Fm = -0,000652 \cdot 60 + 0,192 = 0,153$$

Perhitungan:

a) Panjang Tikungan

$$T = R \cdot \tan \frac{\Delta}{2}$$

$$= 800 \cdot \tan \frac{25}{2}$$

$$= 177,36 \text{ M}$$

$$L_c = \frac{\Delta}{180} \cdot \pi \cdot R = \frac{25}{180} \cdot \pi \cdot 800$$

$$= 349,07 \text{ m}$$

Kontrol

$$= 2 T > L_c$$

$$= 2 \times 177,36 \text{ m} >$$

$$349,07 \text{ m}$$

$$= 354,72 \text{ m} >$$

$$349,07 \text{ m (OK)}$$

b) Kemiringan melintang tikungan FC

(e)

$$F_{\max} = F_m = (-0,00065 \times V_r) + 0,192 \text{ (kecepatan 60 Km/jam)}$$

$$F_m = (-0,00065 \times 60) + 0,192$$

$$\text{Km/jam} = 0,153$$

c) Menentukan jari-jari minimum

$$R_{\min} = \frac{v^2}{127(e_{\max} + f_{\max})} =$$

$$\frac{80^2}{127(0,10 + 0,14)} = 209,974 \text{ m}$$

$\therefore R_{\text{desain}} > R_{\min} \text{ (OK)}$

d) Menentukan derajat lengkung:

$$D_{\max} = \frac{1432,39}{113,39} = 12,63^\circ$$

$$D = \frac{1432,39}{R} = \frac{1432,39}{700} \cdot 2,05 \text{ m}$$

e) Menentukan nilai superelevasi

$$e = - \left(\frac{e_{\max}}{D_{\max}} \times D^2 \right) + \left(\frac{2 \cdot e_{\max}}{D_{\max}^2} \times D \right)$$

$$= - \left(\frac{0,10}{6,882^2} \times 2,05^2 \right) + \left(\frac{2 \times 0,1}{6,822} \times 2,05 \right)$$

$$= 0,069 = 7\%$$

f) Menghitung jarak PI ke puncak busur lingkaran

$$T_c = R \cdot \tan \frac{\Delta}{2}$$

$$= 700 \text{ m} \cdot \tan \frac{28,231^\circ}{2}$$

$$= 77,89 \text{ m}$$

g) Menentukan jarak dari titik PI ke puncak busur lingkaran

$$E_c = T_c \tan \frac{\Delta}{2}$$

$$= 77,89 \text{ M} \tan \frac{12,7}{2} = 4,32 \text{ m}$$

h) Menentukan panjang bagian lengkung / tikungan

$$L_c = \frac{\Delta}{180} \pi \times R$$

$$= \frac{28,231}{180} \times \pi \times 700$$

$$= 344,907 \text{ m}$$

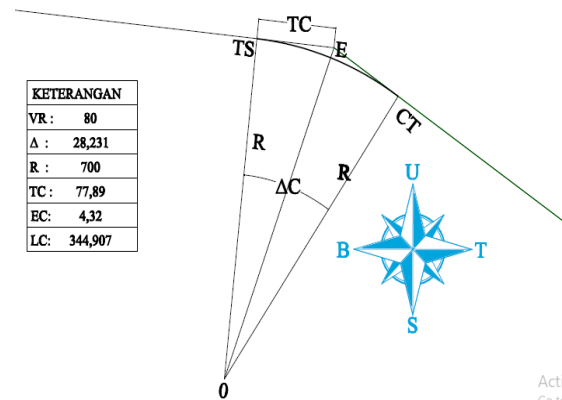
i) Menghitung nilai x

$$\frac{\frac{3}{4} \times L_s'}{L_s'} = \frac{(x+en)}{(en+ep)}$$

$$X = \frac{(en+ep) \times \frac{3}{4} \times L_s}{L_s} - en$$

$$= \frac{(2\% + 3\%) \times \frac{3}{4} \times 80}{50} - 2\% =$$

$$1,71\%$$



Gambar 4 Tikungan Full Circle (tikungan 1)

Tabel 2 Perhitungan Tikungan (S-C-S)

Uraian	Satuan	Tikungan	
		1	2
Sudut (Δ)	(°)	59,33	54,05
Kecepatan rencana (Vr)	Km/jam	80	80
Jari-jari (R)	m	600	600
Superelevasi normal (en)	%	2	2
Superelevasi maksimum (emax)	%	10	10
Koefisien gesek (fmax)		0,140	0,140
Jari-jari minimum (Rmin)	m	209,9	209,97
Derajat lengkung (D)	(°)	2,387	2,387

Derajat lengkung maksimal (Dmax)	(°)	59,3	6,822
Sudut (Δ)	%	80	6
Superelevasi penuh (ep)	m	50	60
Ls minimum	(°)	13,05	54,05
Ls minimum (berdasarkan waktu tempuh 3 detik)	m	66,67	66,67
Ls minimum (berdasarkan antisipasi gaya sentrifugal)	m	15,3	15,3
Ls minimum (berdasarkan tingkat pencapaian kelandaian)	m	50,79	50,79
Sudut lengkung spiral (θ_s)	Derajat (°)	3,18	3,18
Sudut lengkung circle (Δ_c)	Derajat (°)	52,974	52,97
Panjang busur lingkaran (jarak SC-CS) (L_c)	m	621,3	566
Ordinat titik SC pada garis tegak lurus garis tangen (Y_s)	m	1.235	1.235
Menghitung absis titik SC pada garis tangen (jarak TS-SC) (X_s)	m	66,649	66,649
Pergeseran tangen terhadap spiral (p)	m	0,311	0,311
Absis p pada garis tangen spiral (k)	m	66,67	66,67
Jarak tangen dari PI ke TS atau ST (T_s)	m	408,6	372,9
Jarak dari PI ke puncak busur lingkaran (E_s)	m	90,87	73,88
Panjang tikungan SCS (L)	m	754,6	699,4

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2019)

Tabel 3 Lanjutan Perhitungan Tikungan (S-C-S)

Uraian	Satuan	Tikungan	
		3	4
Sudut (Δ)	(°)	61,39	42,153
Kecepatan rencana (V_r)	Km/jam	80	80
Jari-jari (R)	m	600	600
Superelevasi normal (en)	%	2	2
Superelevasi maksimum (emax)	%	10	10
Koefisien gesek (f_{max})		0,140	0,140
Jari-jari minimum (R_{min})	m	209,9	209,974
Derajat lengkung (D)	(°)	2,387	2,387
Derajat lengkung maksimal (Dmax)	(°)	6,822	6,822
Sudut (Δ)	%	6	6
Superelevasi penuh (ep)	m	60,00	60,00
Ls minimum	(°)	61,39	42,153
Ls minimum (berdasarkan waktu tempuh 3 detik)	m	66,67	66,67
Ls minimum (berdasarkan antisipasi gaya sentrifugal)	m	15,3	15,3
Ls minimum (berdasarkan tingkat pencapaian kelandaian)	m	50,79	50,79
Sudut lengkung spiral (θ_s)	(°)	3,18	3,18
Sudut lengkung circle (Δ_c)	(°)	60,213	35,823
Panjang busur lingkaran (jarak SC-CS) (L_c)	m	697,151	441,739
Ordinat titik SC pada garis tegak lurus garis tangen (Y_s)	m	1.235	1.235
Menghitung absis titik SC pada garis	m	66,649	66,649

tangen (jarak TS-SC) (X_s)			
Pergeseran tangen terhadap spiral (p)	m	0,311	0,311
Absis p pada garis tangen spiral (k)	m	66,67	66,67
Jarak tangen dari PI ke TS atau ST (T_s)	m	460,79	298,20
Jarak dari PI ke puncak busur lingkaran (E_s)	m	118,13	43,415
Panjang tikungan SCS (L)	m	830,49	575,07

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2019)

Tabel 5 Perhitungan Tikungan (*Full Circle*)

Uraian	Satuan	Tikungan	
		1	4
Sudut (Δ)	($^\circ$)	28,23	24,34
Kecepatan rencana (V_r)	Km/jam	80	80
Jari-jari (R)	m	700	700
Superelevasi normal (e_n)	%	2	2
Superelevasi maksimum (e_{max})	%	10	10
Koefisien gesek (f_{max})		0.14	0.14
Jari-jari minimum (R_{min})	m	209,9	209,9
Derajat lengkung (D)	($^\circ$)	2,05	2,05
Derajat lengkung maksimal (D_{max})	($^\circ$)	6,822	6,822
Superelevasi penuh (e_p)	%	7	7
Panjang lengkung peralihan (L_s')	m	80	80
Jarak TC-PI atau PI-CT (T_c)	m	77,89	150,9
Jarak PI ke puncak busur lingkaran (E_c)	m	4,32	16,09
Panjang busur lingkaran (L_c)	m	344,9	297,4
Penampang melintang di TC (x)	%	1,71	1,71

(Sumber : Perhitungan, 2019)

Tabel 6 Perhitungan Tikungan (*Full Circle*)

Uraian	Satuan	Tikungan	
		1	4
Sudut (Δ)	($^\circ$)	23,240	33,36
Kecepatan rencana (V_r)	Km/jam	80	80
Jari-jari (R)	m	700	800
Superelevasi normal (e_n)	%	2	2
Superelevasi maksimum (e_{max})	%	10	10
Koefisien gesek (f_{max})		0.14	0,14
Jari-jari minimum (R_{min})	m	209,97	209,97
Derajat lengkung (D)	($^\circ$)	2,05	1,79
Derajat lengkung maksimal (D_{max})	($^\circ$)	6,822	6,822
Superelevasi penuh (e_p)	%	7	6
Panjang lengkung peralihan (L_s')	m	80	80
Jarak TC-PI atau PI-CT (T_c)	m	144,58	239,7
Jarak PI ke puncak busur lingkaran (E_c)	m	16,097	35,15
Panjang busur lingkaran (L_c)	m	285,15	465,90
Penampang melintang di TC (x)	%	1,71	1,71

(Sumber : Perhitungan, 2019)

Parameter Perencanaan Perkerasan

- CBR tanah dasar : 6.066%
- Kuat tarik lentur (f_{cf}) : 4,0 Mpa
- Bahan pondasi bawah : Batu pecah
- Mutu baja tulangan ($F_y : 3900 \text{ kg/cm}^2$) : BJTU39
- Koef. gesek antara pelat dengan pondasi (μ) : 1,3 Beton
- Bahu jalan (Beton) : Tidak
- Ruji dowel : Ya
- Pertumbuhan lalu lintas : 4.83%
- Umur rencana : 40 Tahun

Direncanakan perkerasan beton bersambung dengan tulangan untuk jalan 2 lajur 2 arah untuk Arteri antar kota

Tabel 4 Bagan desain 4: perkerasan kaku jalan dengan beban lalu lintas berat

Struktur Perkerasan	R1	R2	R3	R4	R5
Kelompok sumbu kendaraan berat (<i>overloaded</i>) (10E6)	< 4.3	< 8.6	< 25.8	< 43	< 86
Dowel dan bahu beton	Ya				
STRUKTUR PERKERASAN (mm)					
Tebal pelat beton	265	275	285	295	305
Lapis Fondasi LMC (Sumber : Manual Perkerasan Jalan Tahun 2017)	100				
Lapis Drainase (dapat mengalir dengan baik)	150				

Dari bagan yang desain 4 didapat tebal pelat = 285 mm, lapis pondasi LMC=100MM, lapis pondasi kelas A= 150 mm

Data teknis *Box Culver*

- Mutu beton : $F_c = 25 \text{ Mpa}$
- Mutu baja : $F_y = B_j - 24 = 240 \text{ Mpa}$
- Bj beton bertulang : $W_c = 25 \text{ Kn/m}^3$
- Bj air : 1
- Lebar *Box Culver* (sisi dalam) : $l = 1,5 \text{ m}$
- Tinggi *Box Culver* (sisi dalam) : $H = 1 \text{ m}$
- Tebal saluran : $h = 0,17 \text{ m}$
- Tebal overlay : 0,05 m
- Lebar saluran : $L = 1,84 \text{ m}$
- Lebar jalan : $B = 7,5 \text{ m}$
- Lebar bahu : $b = 2 \text{ m}$

Rencana Anggaran Biaya

Tabel 5 Rekap Harga Pekerjaan

No	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan	1,493,114,057.02
2	Pekerjaan Tanah	4,323,924,621.62
3	Pekerjaan Berbutir	5.485.449.531,53
4	Pekerjaan Struktur	50,107,342,061.69
5	Pekerjaan Bangunan Pelengkap	2,231,320.592,98
5	Finishing	35,267,500.00

(A)	Jumlah Harga Tenaga, Bahan, dan Peralatan (termasuk biaya umum dan keuntungan)	63,676,418,364.84
(B)	Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = $10\% \times (A)$	6,367,641,836.48
(C)	Jumlah Total Harga Pekerjaan = $(A) + (B)$	70,044,060,201.33
	Dibulatkan	70,044,061,000.00
Terbilang :		
Tujuh Puluh Milyar Empat Juta Enam Puluh Satu Ribu Rupiah		

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Jalan Kayu Agung – SP1 Pedamaran Timur STA 22+200 – 29+532 Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan ini antara lain:

1. Pada desain alinyemen horizontal jalan ini direncanakan sebanyak 8 tikungan yaitu 4 buah tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS), dan 4 tikungan *Full Circle* (FC). Sedangkan pada desain alinyemen vertikal direncanakan 12 bentuk lengkung vertikal yaitu 7 lengkung vertikal cembung dan 5 lengkung vertikal cekung
2. Lebar perkerasan jalan ini adalah 7 m dan bahu jalan 2 m pada masing-masing sisi jalan dengan total lebar 11 m dan panjang jalan 7332 m. Perkerasan jalan menggunakan perkerasan kaku dengan mutu beton K-350 sehingga didapat tebal pelat 28,5 cm dan untuk pondasi bawah menggunakan agregat kelas A dengan tebal 15 cm.
3. Bangunan pelengkap yang digunakan adalah *box culvert* yang digunakan yaitu tipe *single* dengan dimensi 1,5 m \times 1,0 m.
4. Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pembangunan jalan ini diperlukan dana

sebesar Rp. 70,044,061,000.00,- (Tujuh Puluh Milyar Empat Juta Enam Puluh Satu Ribu Rupiah). Dengan waktu pelaksanaan 230 hari kerja.

Saran

Dalam pembuatan Skripsi ini ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan antara lain:

1. Perencanaan jalan raya harus direncanakan sesuai dengan fungsi kegunaan jalan tersebut dan harus mempunyai acuan atau pedoman yang telah disetujui dalam melaksanakan pekerjaan jalan tersebut berdasarkan pada Metode Bina Marga. Desain geometriknya harus ditentukan sedemikian rupa sehingga jalan yang direncanakan dapat memberikan pelayanan yang optimal lalu lintas sesuai dengan fungsinya.
2. Dalam perencanaan trase jalan harus memperhatikan pekerjaan tanah, pada penentuan kelandaian jangan memotong kontur terlalu banyak agar volume pekerjaan tanah dapat dikurangi sehingga tinggi galian atau dalamnya timbunan masih dalam batas-batas kemampuan pelaksanaan dan perencanaan dapat lebih ekonomis namun tetap aman.
3. Perencanaan *box culvert* harus disesuaikan dengan kondisi trase yang direncanakan dan menganalisa debit air hujan sesuai dengan data curah hujan yang ada.
4. Menghitung rencana anggaran biaya dengan mutu dan material sesuai spesifikasi rencana terbaru yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan yang diatur pelaksanaannya dalam manajemen proyek.

DAFTAR PUSTAKA

Hendarsin, S.L., 2000. *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Politeknik Negeri Bandung: Bandung.

Saodang, H., 2004. *Konstruksi Jalan Raya Buku 1 Geometrik Jalan*. Nova: Bandung.

Sukirman, S., 1999. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Nova: Bandung.

_____, 2017. *Maual Desain Perkerasan Jalan*. Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga: Jakarta.

_____, 2016. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga: Jakarta.

_____, 2012. *Perencanaan Sistem Drainase Jalan*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jendral Tata Perkotaan dan Tata Pedesaan, Pusat Penelitian dan Sarana Transportasi: Jakarta.

_____, 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga: Jakarta.

_____, 2003. *Pd T-14-2003 tentang Perencanaan Perkerasan Beton Semen*. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah: Jakarta.