

# TINJAUAN DESAIN ALINEMEN GEOMETRI JALAN TOL CISUMDAWU FASE II RANCAKALONG-SUMEDANG

**Erna Restiani**  
**NRP: 1721910**

**Pembimbing: Tan Lie Ing, S.T., M.T.**

## ABSTRAK

Kecelakaan yang terjadi pada tikungan 1,5 sampai 4 kali lebih banyak daripada jalan lurus. Mengacu kepada standar geometri, desain geometri jalan diperbolehkan adanya tikungan tajam hanya untuk jalan dengan fungsi tertentu yang menggunakan kecepatan relatif rendah. Rencana teknik harus memperhatikan keadaan serta faktor pengaruh lingkungan dan harus menggambarkan hasil optimal. Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu dibuat di daerah perbukitan dengan geometri jalan yang mengharuskan adanya tikungan-tikungan, maka pembuatan jalan terutama pada tikungan harus dirancang sesuai standar perencanaan agar menghasilkan jalan tol yang efektif, efisien, aman, dan nyaman.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dilakukan peninjauan desain alinemen geometri Jalan Tol Cisumdawu Fase II Rancakalong-Sumedang. Penelitian ini menggunakan data sekunder, kemudian meninjau antara data yang sudah ada dengan perhitungan manual menggunakan metode Bina Marga.

Berdasarkan hasil analisis data sekunder, didapatkan tikungan 1 sampai 5 aman dikarenakan nilai  $R_{min} \leq R_c$  dan nilai  $d \geq T_s$ . Berdasarkan persyaratan nilai  $R_{min} \leq R_c$ , maka tidak terjadi *overlap*. Berdasarkan perhitungan manual, kelima tikungan memenuhi syarat dan jika  $d \geq T_s$  maka tidak terjadi *overlap*. Berdasarkan perhitungan manual tidak terjadi *overlap* pada kelima tikungan, maka dapat dinyatakan bahwa kelima tikungan tersebut aman karena memenuhi persyaratan perencanaan alinemen geometri jalan. Seandainya terjadi *overlap* pada salah satu tikungan maka nilai  $R_c$  harus lebih diperkecil dikarenakan semakin besar nilai  $R$  maka akan semakin tajam lengkung horizontal yang direncanakan.

**Kata kunci: desain geometri, alinemen geometri, tikungan**

# ***The Geometric Alignment Design of Cisumdawu Highway Phase II Rancakalong-Sumedang***

**Erna Restiani**

***NRP: 1721910***

***Supervisor: Tan Lie Ing, S.T., M.T.***

## **ABSTRACT**

*Accident rate at an alignment is 1,5 to 4 times more likely to happened than at a straight ways. Refers to geometrical standard that allows a sharp alignment only for roads with a relatively low velocity. Technical plan have to focused on how the enviroment factors take effects and have to describe the optimal outcomes. Road construction of Cisumdawu highway build on hills with geometrical road that required alignments, therefore the construction of the road on the alignment required standarised planning to make an effective, efficient, safe, and comfortable highway.*

*To overcome this problem, researcher proceed an observation to the geometric alignment design Cisumdawu Highway phase II Rancakalong-Sumedang. This research used secondary data, after that review between the secondary data with manually calculated analysis data with Bina Marga's method.*

*From this secondary data analysis, occured that alignment 1 to 5 is safe becaused  $R_{min} \leq R_c$  and  $d \leq T_s$ . From the regulations of  $R_{min} \leq R_c$  value, then overlap is not occured. From manual calculation 5 of the junctions, then it can be stated that the 5 junctions fulfilled the regulations of geometrical alignement planning. If an overlap has occured in one of the junction, therefore  $R_c$  value has to be decreased because the greater the  $R$  value is the junction will be more sharper horizontally then how it was planned.*

***Keywords: geometric design, geometric alignment, curves***

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iv
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	v
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II STUDI LITERATUR	4
2.1 Jalan Tol	4
2.2 Kriteria Perencanaan Jalan	5
2.3 Geometri Jalan	7
2.4 Elemen Geometri Jalan	7
2.4.1 Alinemen Horizontal	7
2.4.2 Ketentuan Elemen Geometri	8
2.4.3 Alinemen Vertikal	20
2.5 <i>Stationing</i>	23
2.6 Jarak Pandangan	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Diagram Alir Penelitian	24
3.2 Lokasi Penelitian	25
3.3 Pengumpulan Data	27
BAB IV ANALISIS DATA	29
4.1 Perhitungan Alinemen Horizontal pada Jalan Utama	29
4.1.1 Perhitungan Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	29
4.1.2 Perhitungan <i>Stationing</i> (STA)	32
4.1.3 Kontrol Perhitungan	33
4.2 Perhitungan Alinemen Vertikal pada Jalan Utama	34
4.2.1 Perhitungan Lengkung Vertikal	34
4.2.2 Perhitungan Lengkung Sumbu Jalan	35
4.2.3 Perhitungan Elevasi Jalan Rencana	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39

DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN

41  
43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lengkung <i>Spiral–Spiral</i>	14
Gambar 2.2 Lengkung <i>Spiral–Circle–Spiral</i>	16
Gambar 2.3 Lengkung <i>Full Circle</i>	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.3 <i>Plan profile</i> dari Tol Cisumdawu fase II	28



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Panjang Bagian Jalan lurus Maksimal	8
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	9
Tabel 2.3 Panjang Jari-jari Minimum (Dibulatkan)	11
Tabel 2.4 Jari-jari yang Diizinkan Tanpa Superelevasi (Lengkung Peralihan)	12
Tabel 2.5 Panjang Busur Spiral Minimum	17
Tabel 3.1 Pekerjaan Jalan Tol Cisiumdawu fase II Rancakalong–Sumedang	26
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Manual Jalan Utama untuk Lengkung SCS	30
Tabel 4.2 Data Alinemen Vertikal	34
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Manual Jalan Utama untuk <i>Stationing</i>	37
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Manual Jalan Utama untuk Elevasi	38



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A	Perbedaan kelandaian
CS	Titik dari <i>circle</i> ke <i>spiral</i>
CT	Titik dari <i>circle</i> ke <i>tangen</i>
c	Perubahan maksimal percepatan arah radial
Es	Jarak dari PI ke busur lingkaran
Ev	Pergeseran vertikal
e	Kemiringan superelevasi
e <sub>desain</sub>	Kemiringan superelevasi desain
e <sub>normal</sub>	Kemiringan superelevasi normal
f	Koefisien gesekan
f <sub>maks</sub>	Koefisien gesekan maksimum
g	Grafitasi
g <sub>1</sub>	Kelandaian <sub>1</sub>
g <sub>2</sub>	Kelandaian <sub>2</sub>
Jh	Jarak pandangan
k	Absis dari p pada garis <i>tangen spiral</i>
L <sub>c</sub>	Panjang busur lingkaran
L <sub>s</sub>	Panjang lengkung peralihan
L <sub>v</sub>	Panjang lengkung vertikal
O	Titik pusat lingkaran
PI	Titik perpotongan 2 <i>tangen</i>
p	pergeseran tangen terhadap <i>spiral</i>
R <sub>c</sub>	Jari-jari lingkaran
R <sub>min</sub>	Radius minimum
S	Jarak pandang henti
SC	Titik dari <i>spiral</i> ke <i>circle</i>
ST	Titik dari <i>spiral</i> ke <i>tangen</i>
T	Waktu perjalanan pada lengkung peralihan
T <sub>s</sub>	Panjang tangen di titik PI ke titik TS atau ke titik ST
TC	Titik dari <i>tangen</i> ke <i>circle</i>
TS	Titik dari <i>tangen</i> ke <i>spiral</i>
V	Kecepatan rencana
X <sub>s</sub>	Jarak titik TS ke SC
Y <sub>s</sub>	Jarak tegak lurus ke titik SC pada lengkung
Δ	Sudut tikungan atau sudut <i>tangen</i>
Θ <sub>s</sub>	Sudut lengkung <i>spiral</i>
Θ <sub>c</sub>	Titik pusat lengkungan
AASHTO	<i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
BPS	Badan Pusat Statistika
FC	<i>Full-Circle</i>
LHR	Lalu lintas Harian Rata-rata
MST	Muatan Sumbu Terberat
MSL	<i>Mean Sea Level</i>
PLV	Peralihan Lengkung Vertikal
PTV	<i>Point of Tangen Vertical</i>

PVI	<i>Point of Vertical Intersection</i>
ROW	<i>Right of Way</i>
SCS	<i>Spiral-Circle-Spiral</i>
STA	<i>Stationing</i>
SS	<i>Spral-Spiral</i>
TRB	<i>Transportation Research Board</i>





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran L.1 <i>Plan and Profile</i> Jalan Utama	43
Lampiran L.2 Penampang Melintang Jalan Utama	101

