

PERENCANAAN GEOMETRIK RUAS JALAN AKSES BANDARA WIRIADINATA TASIKMALAYA

Aldi Abdul Gani¹, Uu Saepudin², Dedi Sutrisna³

¹²³Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email : aldiabdulgani21@gmail.com, uusaepudin20@gmail.com, dedisutrisna@unigal.ac.id

ABSTRACT

Roads are the most widely used land transportation infrastructure by the public for daily mobility compared to water and air transportation, so the volume of vehicles passing through the road section must be supported by the appropriate road geometry on the road section it passes.

This study aims to plan the geometric design of the road section and determine the horizontal and vertical alignment of the Wiriadinata Tasikmalaya Airport access road section. The method used in this study is the quantitative method (direct survey method) to calculate data accurately in the field to obtain primary and secondary data using the 1997 Intercity Road Geometric Planning Procedures and the 2011 AASHTO reference.

The geometric design of the Wiriadinata Tasikmalaya Airport access road section has a planned speed of 60 km / hour with a road length of 1,022.11 m, a class 1 collector road function, and a 4/2 - T road type (4 lanes 2 lanes). The horizontal alignment of the access road section of Wiriadinata Tasikmalaya Airport produces 3 bends and the vertical alignment of the access road section of Wiriadinata Tasikmalaya Airport produces 3 concave curves.

Keywords: Road Geometric, Horizontal Alignment, Vertical Alignment

I. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang paling banyak digunakan oleh masyarakat untuk melakukan mobilitas keseharian dibandingkan dengan transportasi air dan udara, sehingga volume kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut harus mampu didukung oleh geometrik jalan yang sesuai pada ruas jalan yang dilewatinya. Pelayanan jalan yang baik, aman, nyaman, dan lancar akan dapat terpenuhi jika lebar jalan yang cukup dan tikungan yang ada dibuat berdasarkan persyaratan teknis geometrik jalan, baik alinyemen horizontal maupun alinyemen vertikal. Sehingga kendaraan yang melewati jalan tersebut dengan beban dan kecepatan rencana tertentu dapat melaluinya dengan aman dan nyaman.

Rencana pengembangan Bandar Udara Wiriadinata Tasikmalaya harus diimbangi dengan peningkatan kelas jalan untuk akses jalan yang memadai menuju bandara. Konsisi saat ini lebar jalan eksisting belum memenuhi

persyaratan untuk jalan kolektor, sehingga perlu dilakukan perencanaan geometrik ruas jalan akses Bandar Udara Wiriadinata Tasikmalaya. Ruas jalan akses Bandar Udara Wiriadinata Tasikmalaya merupakan jalan lingkungan. Jalan tersebut memiliki panjang 700 m dengan lebar jalan 3 m untuk jalan 2 arah. Kondisi lebar jalan tersebut akan menimbulkan masalah lalu lintas kendaraan pribadi maupun kendaraan umum dalam arus lalu lintas menuju bandara. Perencanaan jalan akses Bandar Wiriadinata Tasikmalaya yang dilaksanakan akan memberikan pelayanan yang optimum pada arus lalu lintas sehingga memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Jalan Raya

Jalan raya adalah infrastruktur transportasi yang dirancang khusus untuk memfasilitasi pergerakan kendaraan bermotor, pejalan kaki, dan sepeda antara lokasi yang berbeda. Ini adalah jalur fisik yang terhubung dari satu tempat ke tempat lain, membentang dari kota ke kota, antar kota, atau bahkan di dalam kota

itu sendiri. Jalan raya sering menjadi tulang punggung sistem transportasi suatu negara karena memungkinkan mobilitas barang dan orang secara efisien.

Jalan raya dapat memiliki berbagai jenis dan tingkat kepadatan lalu lintas, mulai dari jalan kecil di pedesaan hingga jalan tol besar yang melintasi wilayah - wilayah metropolitan. Mereka dapat dibangun dengan berbagai material seperti aspal, beton, atau batu koral, dan sering dilengkapi dengan marka jalan, penanda lalu lintas, serta lampu-lampu untuk mengatur arus lalu lintas.

2.2 Geometrik Jalan

Dalam konteks teknik sipil dan perencanaan transportasi, "geometrik jalan" merujuk pada desain geometris dari suatu jalan atau jalan raya. Ini mencakup berbagai elemen seperti lebar jalan, kurva, kemiringan, sudut tikungan, elevasi, dan geometri lintasan. Desain geometris yang tepat memastikan keselamatan pengguna jalan, kenyamanan berkendara, dan efisiensi lalu lintas.

2.2.1 Kebijakan Pembangunan Jalan

Suatu desain geometrik jalan harus menganut konsep efektif, efisien, ekonomis, berkeselamatan, dan berwawasan lingkungan sesuai dengan yang diatur dalam Permen PU No.19/PRT/M/2011 tentang persyaratan teknis jalan (PTJ) dan kriteria desain teknis jalan (KPTJ). Semua desain geometrik yang akan dikerjakan harus sesuai PTJ dan mengikuti KPTJ dengan menggunakan nilai nilai elemen desain yang diizinkan oleh peraturan tersebut.

2.2.2 Pengelompokan Jalan

Desain geometrik jalan harus ditetapkan klasifikasinya. Dalam PP No.34 tahun 2006 tentang jalan dan UU No.22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, jalan dikelompokkan menurut: 1) peruntukkan, 2) sistem jaringan jalan (SJJ), 3) status jalan, 4) fungsi jalan, dan 5) klasifikasi jalan yang terdiri dari spesifikasi penyediaan prasarana jalan (SPPJ) dan kelas penggunaan jalan.

Tabel 1. Kelas jalan sesuai penggunaannya

Kelas Jalan	Fungsi Jalan	Dimensi Kendaraan, m			Muatan Sumbu Terberat (MST) ton
		Lebar	Panjang	Tinggi	
Kelas I	Arteri, Kolektor	$\leq 2,55$	$\leq 18,0$	$\leq 4,2$	10
Kelas II	Arteri, Kolektor, Lokal, dan Lingkungan	$\leq 2,55$	$\leq 12,0$	$\leq 4,2$	8
Kelas III		$\leq 2,2$	$\leq 9,0$	$\leq 3,5$	8
Kelas Khusus	Arteri	$> 2,55$	$> 18,0$	$\geq 4,2$	>10

Sumber: Pedoman Desain Geometrik Jalan tahun 2021

2.2.3 Bagian Bagian Jalan

Bagian bagian jalan meliputi ruang jalan yang dibagi atas rumaja, rumija, dan ruwasja.

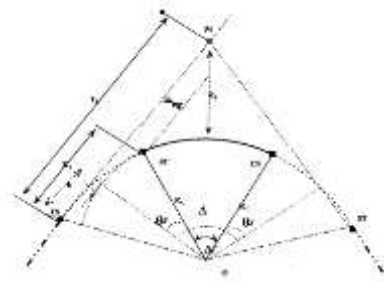
1. Ruang Manfaat Jalan (Rumaja) adalah ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu, meliputi bagian badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengaman, serta rubeja jika dibutuhkan.
2. Ruang Milik Jalan (Rumija) adalah ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu, meliputi rumaja dan sejalar tanah tertentu di luar rumaja.
3. Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja) adalah ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh tinggi tertentu, meliputi ruang tertentu di luar rumija.

2.3 Alinyemen Horizontal

Alinyemen horizontal merujuk pada penempatan atau penataan garis-garis, jalur, atau elemen-elemen lainnya dalam sebuah proyek konstruksi seperti jalan, jembatan, atau bangunan secara sejajar dengan permukaan tanah atau dengan arah tertentu. Ini melibatkan perencanaan dan pengaturan yang tepat untuk memastikan bahwa struktur atau infrastruktur yang dibangun sesuai dengan kontur tanah, kondisi lingkungan, dan persyaratan teknis yang relevan. Alinyemen horizontal sangat penting untuk mencapai keselarasan, keamanan, dan kinerja yang optimal dari suatu proyek konstruksi.

2.3.1 Bentuk Lengkung Peralihan

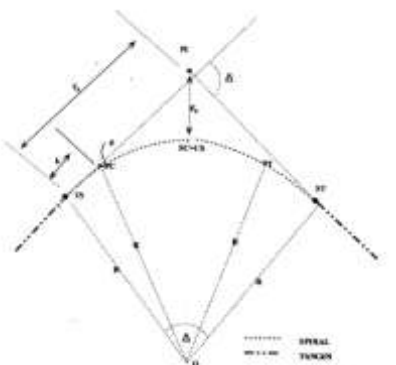
1. Tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (S-C-S)



Gambar 1. Tikungan *Spiral-Circle-Spiral*

Sumber: *Konstruksi Jalan Raya, 2004*

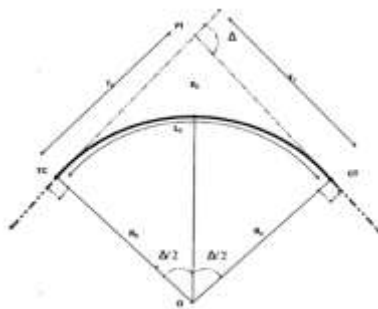
2. Tikungan *Spiral-Spiral* (S-S)



Gambar 2. Tikungan *Spiral-Spiral*

Sumber: *Konstruksi Jalan Raya, 2004*

3. Bentuk Busur Lingkaran (*Full-Circle*)



Gambar 3. Lengkung Busur Lingkaran Sederhana

Sumber: *Konstruksi Jalan Raya, 2004*

2.4 Alinyemen Vertikal

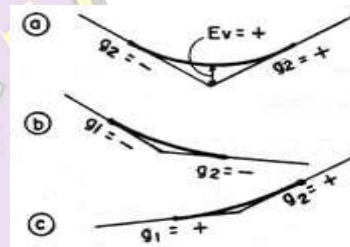
Alinyemen vertikal jalan adalah perpotongan bidang vertikal dengan bidang permukaan bidang vertikal dengan bidang permukaan perkerasan jalan 2 lajur dan 2 arah atau melalui tepi dalam masing masing perkerasan

untuk jalan dengan median. Seingkali disebut potongan memanjang jalan.

Alinyemen vertikal disebut terdiri dari garis-garis lurus dan garis-garis lengkung. Garis lurus tersebut dapat datar, mendaki atau menurun, biasanya disebut berlandai. Pergantian dari satu kelandaian ke kelandaian yang lain dilakukan dengan mempergunakan lengkung vertikal. Lengkung vertikal tersebut direncanakan sedemikian rupa sehingga memenuhi keamanan, kenyamanan dan drainase.

Ada 2 jenis lengkung vertikal dilihat dari letak titik perpotongan kedua bagian lurus (tangen) adalah :

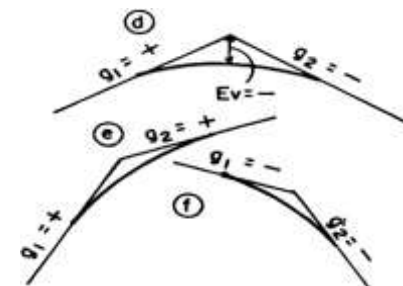
1. Lengkung Vertikal Cekung



Gambar 3. Lengkung Vertikal Cekung

Sumber : (RSNI. T-14-2004)

2. Lengkung Vertikal Cembung



Gambar 4. Lengkung Vertikal Cembung

Sumber : (RSNI. T-14-2004)

2.5 Galian dan Timbunan

Dari profil melintang jalan dapat dihitung luas tanah yang akan digali. Luas tanah yang digali dapat diperoleh dari perkalian antara beda tinggi dengan lebar daerah manfaat jalan, ditambah dengan luasan galian untuk membuat saluran drainase dan luasan galian untuk membuat kemiringan badan dan bahu jalan.

Sedangkan dari profil melintang jalan dapat dihitung luas timbunan yang akan dibuat. Luas timbunan ini dapat diperoleh dari perkalian antara beda tinggi dengan lebar daerah manfaat jalan (DAMAJA) dikurangi dengan luas saluran drainase dan luas daerah yang dibentuk oleh pengaruh kemiringan jalan.

III. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif (metode survey langsung) untuk menghitung data secara akurat di lapangan untuk mendapatkan data primer dan sekunder.

1. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Data yang dihasilkan adalah data kontur pengukuran menggunakan alat *Theodolite*.
2. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait atau sumber lainnya, diantaranya perencanaan *lay out* akses jalan bandara yang direncanakan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Data Pengukuran Kontur

Data hasil pengukuran kontur di lapangan didapat dengan menggunakan alat *Theodolite* yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 untuk mendapatkan hasil perhitungan kontur yang nantinya digunakan dalam menentukan trase jalan yang akan dibuat.

4.2 Perencanaan Geometrik Jalan

Berdasarkan hasil perhitungan data kontur dalam menentukan trase jalan yang diinginkan dilakukan di lingkungan Bandara Wiriadinata Tasikmalaya menghasilkan trase jalan yang telah dibuat sesuai keadaan medan atau topografi lapangan.

Trase jalan yang sudah ditentukan dari perhitungan data kontur selanjutnya ditentukannya kriteria perancangan geometrik jalan yang akan direncanakan sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/PRT/M/2011 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan.

Tabel 2. Kriteria Perancangan

Data Diketahui		
Fungsi Jalan	Kolektor Kelas	
LHRT Tahun Rencana	15000	smp/hari
Kriteria Desain		
Klasifikasi Medan	Datar	
Konfigurasi Jalan	4/2 T	
Kecepatan Rencana	60	km/h
Lebar Rumaja	24	m
Lebar Rumija	25	m
Lebar Ruwasja	10	m
Lebar Lajur	3.5	m
Lebar Bahu Dalam	0.5	m
Lebar Bahu Luar	2	m
Lebar Median	2	m
Superelevasi Normal	2	%
Superelevasi Bahu	6	%
Superelevasi Maksimum	8	%
Kelandaian Maksimum	5	%

Sumber : *Tabulasi Data*

4.3 Menentukan Alinyemen

Dalam mengetahui jenis tikungan maka terlebih dahulu menghitung besar jari - jari dengan menggunakan metode grafis. Hasil data perhitungan kontur di lapangan mendapatkan koordinat - koordinat yang digunakan untuk menentukan desain tikungan jalan yang akan dibuat.

Tabel 3. Sudut Tikungan

Titik	KOORDINAT		Jarak	Azimut	Sudut
	X	Y	d (m)	α	Tikungan Δ
A	195841	9186640			
			219.956 4	86.5378 5	
PI1	195621.4 45	9186626.7 17			61.558107 48
			330.468 4	148.096	
PI2	195446.7 93	9186907.2 63			58.879953 49
			408.537 2	89.216	
PI3	195038.2 94	9186901.6 73			29.919215 47
			110.616 9	59.2967 8	
B	194943.1 83	9186845.1 93			

Sumber : Tabulasi Data

Dari hasil perhitungan diatas menghasilkan topografi atau kontur yang nantinya bisa merancang kecepatan rencana dan tikungannya, lalu disesuaikan dengan kriteria perancangan yang telah direncanakan.

4.3.1 Perhitungan Alinyemen Horizontal

1. Tikungana 1 *Spiral Circle Spiral* (SCS)

Diketahui :

$$V = 60 \text{ km/jam}$$

$$\Delta = 61.558$$

$$R = 198 \text{ m}$$

$$ed = 4.8$$

Kontrol Ls

$$Ls \text{ desain} = 68.00$$

$$\begin{aligned} Ls \text{ max} &= \sqrt{24 \times 1 \times R} \\ &= \sqrt{24 \times 1 \times 198} \\ &= 68.93 \text{ m (OK)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ltr &= \frac{2}{ed} \times Ls \\ &= \frac{2}{4.2} \times 68.00 \\ &= 28.333 \text{ m} \end{aligned}$$

Menghitung properties lengkung horizontal.

$$\begin{aligned} \phi_s &= \frac{Ls}{(2 \times R)} \times \frac{360}{2\pi} \\ &= \frac{68.00}{(2 \times 198)} \times \frac{360}{2 \times 3.14} \\ &= 9.839^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta_c &= \Delta - 2 \times \phi_s \\ &= 61.558 - 2 \times 9.839 \\ &= 41.881^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Lc &= \frac{\Delta_c}{360} \times 2\pi \times R \\ &= \frac{41.881}{360} \times 2 \times 3.14 \times 198 \\ &= 144.729 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Yc &= \frac{Ls^2}{(6 \times R)} \\ &= \frac{68.00^2}{(6 \times 198)} = 3.892 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Xc &= Ls - \frac{Ls^3}{(40 \times R^2)} \\ &= 68.00 - \frac{68.00^3}{(40 \times 198^2)} = 67.799 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K &= Xc - R \times \sin \phi_s \\ &= 67.799 - 198 \times \sin 9.839 \\ &= 33.966 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= Yc - R \times \cos \phi_s \\ &= 3.892 - 198 \times \cos 9.839 \\ &= 0.980 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ts &= (R - P) \times \tan \frac{\Delta}{2} + k \\ &= (198 - 0.980) \times \tan \frac{61.558}{2} + 33.966 \\ &= 152.484 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Es &= \frac{(R+P)}{\cos \frac{\Delta}{2} - R} \\ &= \frac{(198+0.980)}{\cos \frac{61.558}{2} - 198} \\ &= 33.602 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ltot &= Lc + 2 \times Ls \\ &= 144.729 + 2 \times 68.00 \\ &= 280.729 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{Ls \times R} \\ &= \sqrt{68.00 \times 198} \\ &= 116.034 \text{ m (OK)} \end{aligned}$$

Cek A 116.034 m (OK) karena lebih besar dari 1/3 jari – jari dan nilai A kurang dari jari – jari rencana.

$$d = 219.95 \text{ m (OK)}$$

$$d1 > TS1 \text{ (OK)}$$

Dari perhitungan diatas seperti tabel yang disajikan dibawah ini.

Tabel 4. Perhitungan Tikungan 1 *Spiral Circle Spiral* (SCS)

Tikungan SCS PI 1	
Δ	61.558
R (m)	198
ed tabel (%)	4.8
Ls 1 (MRG)	57.27
Ls 2 (Table)	59
Ls 3 (GALA)	19.45
Ls 4 (Min, DC)	30.83
Ls max	68.93

Ls desain 68.00
Cek Ls OK

Ltr 28.333
Cek Ltr AB/BC NOT OK
Cek Ltr CE OK

Øs 9.839
Δc 41.881
Lc (m) 144.729
Yc (m) 3.892
Xc (m) 67.799
k (m) 33.966
p (m) 0.980
CEK p OK
Ts (m) 152.484
Es (m) 33.602
L total 280.729

A 116.03448
Cek A OK
d (A-PI1) 219.95
CEK d OK

Sumber : Tabulasi Data

$$\Delta c = \Delta - 2 \times \text{Øs}$$

$$= 58.879 - 2 \times 9.839$$

$$= 39.202^\circ$$

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

$$= \frac{39.202}{360} \times 2 \times 3,14 \times 198$$

$$= 135.471 \text{ m}$$

$$Yc = \frac{Ls^2}{(6 \times R)}$$

$$= \frac{68.00^2}{(6 \times 198)} = 3.892 \text{ m}$$

$$Xc = Ls - \frac{Ls^3}{(40 \times R^2)}$$

$$= 68.00 - \frac{68.00^3}{(40 \times 198^2)} = 67.799 \text{ m}$$

$$K = Xc - R \times \sin \text{Øs}$$

$$= 67.799 - 198 \times \sin 9.839$$

$$= 33.966 \text{ m}$$

$$P = Yc - R \times \cos \text{Øs}$$

$$= 3.892 - 198 \times \cos 9.839$$

$$= 0.980 \text{ m}$$

$$Ts = (R - P) \times \tan \frac{\Delta}{2} + k$$

$$= (198 - 0.980) \times \tan \frac{58.879}{2} + 33.966$$

$$= 146.267 \text{ m}$$

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

$$= \frac{(198+0.980)}{\cos \frac{58.879}{2} - 198}$$

$$= 30.483 \text{ m}$$

$$L_{tot} = Lc + 2 \times Ls$$

$$= 135.471 + 2 \times 68.00$$

$$= 271.471 \text{ m}$$

$$A = \sqrt{Ls \times R}$$

$$= \sqrt{68.00 \times 198}$$

$$= 116.034 \text{ m (OK)}$$

Cek A 116.034 m (OK) karena lebih besar dari 1/3 jari – jari dan nilai A kurang dari jari – jari rencana.

$$d = 330.46 \text{ m (OK)}$$

2. Tikungana 2 Spiral Circle Spiral (SCS)

Diketahui :

$$V = 60 \text{ km/jam}$$

$$\Delta = 58.879$$

$$R = 198 \text{ m}$$

$$ed = 4.8$$

Kontrol Ls

$$Ls \text{ desain} = 68.00$$

$$Ls \text{ max} = \sqrt{24 \times 1 \times R}$$

$$= \sqrt{24 \times 1 \times 198}$$

$$= 68.93 \text{ m (OK)}$$

$$Ltr = \frac{2}{ed} \times Ls$$

$$= \frac{2}{4.2} \times 68.00$$

$$= 28.333 \text{ m}$$

Menghitung properties lengkung horizontal.

$$\text{Øs} = \frac{Ls}{(2 \times R)} \times \frac{360}{2\pi}$$

$$= \frac{68.00}{(2 \times 198)} \times \frac{360}{2 \times 3,14}$$

$$= 9.839^\circ$$

$d2 > TS\ 1 + TS\ 2 + 30\ m$ (OK)

Dari perhitungan diatas seperti tabel yang disajikan dibawah ini.

Tabel 5. Perhitungan Tikungan 2 *Spiral* Circle Spiral (SCS)

Tikungan SCS PI 2	
Δ	58.879
R (m)	198
ed tabel (%)	4.8
Ls 1 (MRG)	57.27
Ls 2 (Table)	59
Ls 3 (GALA)	19.45
Ls 4 (Min, DC)	30.83
Ls max	68.93
Ls desain	68.00
Cek Ls	OK
Ltr	28.333
Cek Ltr AB/BC	NOT OK
Cek Ltr CE	OK
Θ_s	9.839
Δ_c	39.202
Lc (m)	135.471
Yc (m)	3.892
Xc (m)	67.799
k (m)	33.966
p (m)	0.980
CEK p	OK
Ts (m)	146.267
Es (m)	30.483
L total	271.471
A	116.03448
Cek A	OK
d (PI1-PI2)	330.46
CEK d	OK

Sumber : Tabulasi Data

3. Tikungana 3 *Spiral* Spiral (SS)

Diketahui :

$V = 60\ km/jam$

$\Delta = 29.919^\circ$

$R = 224\ m$

$ed = 6.4\ \%$

Menghitung properties lengkung horizontal.

$$\Theta_s = \frac{1}{2} \Delta$$

$$= \frac{1}{2} \times 29.919 = 14.959^\circ$$

$$L_s = \frac{\Theta_s \cdot \pi \cdot R \cdot c}{90}$$

$$= \frac{14.959 \times 3.14 \times 224}{90} = 116.97\ m$$

Hasil interpolasi data tabel dengan Θ_s 14.959° .

$$L_{tr} = \frac{2}{ed} \times L_s$$

$$= \frac{2}{6.4} \times 116.97$$

$$= 36.55\ m\ (OK)$$

Cek L_{tr} 36.55 m (OK) dikarenakan syarat ubahan transisi nilainya lebih besar dari 35 m.

$$Y_c = \frac{L_s^2}{(6 \times R)}$$

$$= \frac{116.97^2}{(6 \times 224)} = 10.180\ m$$

$$X_c = L_s - \frac{L_s^3}{(40 \times R^2)}$$

$$= 116.97 - \frac{116.97^3}{(40 \times 224^2)} = 116.172\ m$$

$$K = X_c - R \times \sin \Theta_s$$

$$= 116.172 - 224 \times \sin 14.959$$

$$= 58.350\ m$$

$$P = Y_c - R \times \cos \Theta_s$$

$$= 10.180 - 224 \times \cos 14.959$$

$$= 2.588\ m$$

$$T_s = (R - P) \times \tan \Theta_s + k$$

$$= (224 - 2.588) \times \tan 14.959 +$$

$$58.350$$

$$= 118.892\ m$$

$$E_s = \frac{(R+P)}{\cos \Theta_s - R}$$

$$= \frac{(224+2.588)}{\cos 14.959 - 224} = 10.537\ m$$

$$L_{tot} = 2 \times L_s$$

$$= 2 \times 116.97$$

$$= 233.939\ m$$

$$A = \sqrt{Ls \times R}$$

$$= \sqrt{116.97 \times 244}$$

$$= 161.868 \text{ m (OK)}$$

Cek A 161.868 m (OK) karena lebih besar dari 1/3 jari – jari dan nilai A kurang dari jari – jari rencana.

$$d = 408.53 \text{ m (OK)}$$

$$d > TS 1 \text{ (OK)}$$

Dari perhitungan diatas seperti tabel yang disajikan dibawah ini.

Tabel 6. Perhitungan Tikungan 2 Spiral (SS)

Tikungan SS PI 3	
Δ	29.919
R (m)	224
ed tabel (%)	6.4
Θ_s	14.9595
Ls	116.97
Ltr	36.55
Cek Ltr 1	OK
Cek Ltr 2	OK
Yc	10.180
Xc	116.172
k	58.350
p	2.588
Ts	118.892
Es	10.537
Ltotal	233.939
A	161.868
Cek A	OK
d (PI2-PI3)	408.53
Cek d	OK

Sumber : Tabulasi Data

Headlight Sight Distance

$$S = 85 \text{ m}$$

$$L = 2S - \left(\frac{120 + 3.5 \times S}{A} \right)$$

$$= 2 \times 85 - \left(\frac{120 + 3.5 \times 85}{2.96} \right)$$

$$= 28.953 \text{ m}$$

Passanger Comfort

$$Lv = A - \frac{V^2}{395}$$

$$= 2.96 - \frac{60^2}{395}$$

$$= 26.977 \text{ m}$$

Design Comfort

$$k = 17.3$$

$$Lv = A \times k$$

$$= 2.96 \times 17.3$$

$$= 51.208 \text{ m}$$

Lv Desain = 52 m

2. Lengkung Cekung 2

Perbedaan Kelandaian

$$V = 60 \text{ km/jam}$$

$$A = 3.15 \%$$

Headlight Sight Distance

$$S = 85 \text{ m}$$

$$L = 2S - \left(\frac{120 + 3.5 \times S}{A} \right)$$

$$= 2 \times 85 - \left(\frac{120 + 3.5 \times 85}{3.15} \right)$$

$$= 37.460 \text{ m}$$

Passanger Comfort

$$Lv = A - \frac{V^2}{395}$$

$$= 3.15 - \frac{60^2}{395}$$

$$= 28.709 \text{ m}$$

Design Control

$$k = 17.3$$

$$Lv = A \times k$$

$$= 3.15 \times 17.3$$

$$= 54.495 \text{ m}$$

$$Lv \text{ Desain} = 55 \text{ m}$$

4.3.2 Perhitungan Alinyemen Vertikal

1. Lengkung Cekung 1

Perbedaan Kelandaian

$$V = 60 \text{ km/jam}$$

$$A = 2.96 \%$$

3. Lengkung Cekung 3

Perbedaan Kelandaian

$$V = 60 \text{ km/jam}$$

$$A = 0.55$$

Headlight Sight Distance

$$S = 85 \text{ m}$$

$$L = 2S - \left(\frac{120 + 3.5 \times S}{A} \right)$$

$$= 2 \times 85 - \left(\frac{120 + 3.5 \times 85}{0.55} \right)$$

$$= -589.091 \text{ m}$$

- *Passanger Comfort*

$$Lv = A - \frac{V^2}{395}$$

$$= 0.55 - \frac{60^2}{395}$$

$$= 5.013 \text{ m}$$

- *Design Control*

$$k = 17.3$$

$$Lv = A \times k$$

$$= 0.55 \times 17.3$$

$$= 9.515 \text{ m}$$

$$Lv \text{ Desain} = 10 \text{ m}$$

Dari perhitungan diatas seperti disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Perhitungan Lengkung Cekung

Panjang Lengkung Cekung			
	Cekung 1	Cekung 2	Cekung 3
V (km/jam)	60	60	60
A (%)	2.96	3.15	0.55
Headlight Sight Distance			
S (m)	85	85	85
L (m)	28.953	37.460	-589.091
Lv (Cek S)	28.953	37.460	-589.091
Lv (m)	28.9527027	37.460	0.000
Passenger Comfort			
Lv (m)	26.977	28.709	5.013
Design Control			
K	17.3	17.3	17.3
Lv (m)	51.208	54.495	9.515
Lv Desain			
Lv Desain (m)	52	55	10

Sumber : Tabulasi Data

4.4 Menghitung Galian dan Timbunan

Dari profil memanjang jalan dapat dilihat bentuk dari pekerjaan galian dan timbunan yang akan dikerjakan dengan bentuk galian dan timbunan jalan, apakah segitiga, persegi

atau trapesium dapat dihitung volume galian dan timbunan yang akan dikerjakan volume galian dan timbunan yang akan dikerjakan dapat diperoleh dengan menghitung luas galian dan timbunan yang dapat dilihat dari profil memanjang, dengan sisi-sisi bangun tersebut adalah luas galian dan timbunan lebarnya adalah jarak stasiun.

volume galian = (luas galian / 2) x jarak stasiun

volume timbunan = (luas timbunan / 2) x jarak stasiun

Dari hasil yang diperoleh dari perhitungan luasan dan volume untuk daerah galian dan timbunan, maka diketahui bahwa perencanaan akses jalan Bandara Wiriadinata Tasikmalaya lebih banyak ditemukan volume galian sebesar 13.347.17 m³ sedangkan untuk volume timbunan hanya sebesar 5.952.51 m³ dan untuk daerah galian di dapat 134.08 m² sedangkan untuk luas daerah timbunan sebesar 63.04 m².

4.5 Pembahasan

Hasil pengukuran kontur yang didapat menggunakan alat *Theodolite* sebanyak 11 titik yang membentuk peta kontur atau topografi menjadi dasar untuk menentukan trase jalan. Topografi dan trase jalan dengan panjang 1,022,11 km menghasilkan kriteria perancangan sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/PRT/M/2011 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan yakni memiliki kecepatan rencana 60km/ jam, fungsi jalan kolektor kelas 1 dan tipe jalan 4/2 – T (4 lajur 2 jalur).

Berdasarkan data pengukuran kontur dan kriteria perancangan menghasilkan alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal. Alinyemen horizontal menghasilkan 3 titik tikungan yaitu tikungan 1 berjenis *Spiral Circle Spiral* mempunyai sudut tikungan sebesar 61.558° dan jari – jari tikungan 198 m, tikungan 2 berjenis *Spiral Circle Spiral* mempunyai sudut tikungan sebesar 58.879° dan jari – jari tikungan 198 m, dan yang terakhir ada tikungan 3 berjenis *Spiral Spiral* mempunyai

sudut tikungan sebesar 29.919° dan jari – jari tikungan 224 m. Pada alinyemen vertikal menghasilkan panjang lengkung cekung. Parameter yang digunakan pada panjang lengkung cekung ada 3 parameter yang dipenuhi yaitu *Headlight Sight Distance*, *Passanger Comfort*, dan *Design Control* yang menghasilkan L_v desain pada panjang lengkung cekung 1 adalah 52 m, panjang lengkung cekung 2 adalah 55 m, dan panjang lengkung cekung 3 adalah 10 m.

Berdasarkan topografi dan trase jalan dapat diketahui alinyemen horizontal dan vertikal dengan menghasilkan perhitungan volume galian sebesar $13.347.17 \text{ m}^3$ sedangkan untuk volume timbunan hanya sebesar $5.952.51 \text{ m}^3$ dan untuk daerah galian di dapat 134.08 m^2 sedangkan untuk luas daerah timbunan sebesar 63.04 m^2 .

V. KESIMPULAN

Adapun hasil dari perencanaan geometrik ruas akses jalan Bandara Wiriadinata Tasikmalaya sebagai berikut :

1. Desain geometrik ruas jalan akses Bandara Wiriadinata Tasikmalaya yaitu memiliki kecepatan rencana 60km/ jam dengan panjang jalan 1,022,11 km, fungsi jalan kolektor kelas 1, dan tipe jalan 4/2 – T (4 lajur 2 jalur).
2. Alinyemen horizontal ruas jalan akses Bandar Udara Wiriadinata Tasikmalaya menghasilkan 3 titik tikungan yaitu tikungan 1 berjenis *Spiral Circle Spiral* mempunyai sudut tikungan sebesar 61.558° dan jari – jari tikungan 198 m, tikungan 2 berjenis *Spiral Circle Spiral* mempunyai sudut tikungan sebesar 58.879° dan jari – jari tikungan 198 m, dan yang terakhir ada tikungan 3 berjenis *Spiral Spiral* mempunyai sudut tikungan sebesar 29.919° dan jari – jari tikungan 224 m. Pada alinyemen vertikal menghasilkan panjang lengkung cekung. Parameter yang digunakan pada panjang

lengkung cekung ada 3 parameter yang dipenuhi yaitu *Headlight Sight Distance*, *Passanger Comfort*, dan *Design Control* yang menghasilkan L_v desain pada panjang lengkung cekung 1 adalah 52 m, panjang lengkung cekung 2 adalah 55 m, dan panjang lengkung cekung 3 adalah 10 m.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. 2011. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, USA*
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. *Geometri Jalan Perkotaan RSNI T-14-2004*. Badan Penerbit Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (No.038/TBM/1997)*. Kementerian Pekerjaan Umum RI. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2021. *Pedoman Desain Geometrik Jalan*. Kementerian Pekerjaan Umum RI. Jakarta.
- Peraturan Menteri. 2011. *Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan (No.19/PRT/M/2011)*. Kementerian Pekerjaan Umum RI. Jakarta.
- Saodang, Hamirhan, dan Kontruksi Jalan Raya Buku. "Geometrik Jalan". Nova, Bandung (2004).
- Soraya, A. B., Wasito, B., & Hariyadi, S. (2021). Perencanaan Desain Perkerasan Dan Geometri Jalan Masuk Di Bandar Udara Ngloram Blora. In *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan)* (Vol. 5, No. 2).
- Zahra, I. A., Hasanuddin, A., Hayati, N. N., & Sulistyono, S. (2022). Perencanaan Peningkatan Akses Jalan Bandar Udara Notohadinegoro. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Lingkungan*, 5(1), 28-36.