

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN KUNINGAN CIREBON DENGAN BENTLEY OPEN ROADS DESIGNER 2024

AMALIAH AYU RIZKIA ANWARD¹, SOFYAN TRIANA²

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Insitut Teknologi Nasional, Bandung
2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Insitut Teknologi Nasional, Bandung
Email: amaliah.ayu@mhs.itenas.ac.id

ABSTRAK

Desain geometrik adalah bagian jalan yang dirancang dari suatu titik pergerakan menuju titik pergerakan lainnya. Penelitian ini menggunakan metode AASHTO 2011 untuk perancangan dengan menggunakan bantuan software Bentley Open Roads Designer 2024 yang menghasilkan perancangan alinemen horisontal, alinemen vertikal, dan volume galian timbunan. Perancangan jalan sepanjang 1 km dua tikungan yaitu tikungan PI1 dan PI2 dengan kecepatan 50 km/jam dan lebar jalan 7 m. Kelandaian alinemen vertikal yaitu 7.7 % s/d 2.5%. Hasil dari perancangan didapatkan total volume galian dan timbunan yaitu, galian sebesar 42367.007 m³ dan timbunan sebesar 51040.769 m³. Perancangan geometrik jalan didapatkan nilai $T_c=27.039$ m, $L_c= 53.941$ m dan panjang $L_c= 71.300$ m.

Kata kunci: Perancangan Geometrik Jalan, Desain Trase Jalan, Bentley Open Roads Designer 2024, AASHTO 2011.

1. PENDAHULUAN

Perancangan geometrik jalan yaitu memberikan pelayanan yang optimum pada arus lalu lintas dan memaksimalkan rasio tingkat penggunaan biaya pelaksanaan. Perancangan geometrik jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang menitikberatkan pada alinemen horisontal dan vertikal sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan yang memberikan kenyamanan optimal sesuai dengan kecepatan yang direncanakan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, serta di atas permukaan air, kecuali kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

2.2 Kendaraan Rencana

Kendaraan rencana adalah kendaraan yang merupakan wakil dari kelompoknya, dipergunakan untuk merencanakan bagian-bagian dari jalan. Ukuran lebar kendaraan rencana akan mempengaruhi lebar lajur yang dibutuhkan. Sebelum Sebelum memulai mendesain maka perlu

merencanakan terlebih dahulu jenis kendaraan rencana yang mendasari perancangan geometrik tersebut.

2.3 Kecepatan Rencana

Kecepatan rencana (*design speed*) adalah kecepatan yang dipilih untuk keperluan setiap bagian jalan raya seperti tikungan kemiringan jalan, jarak pandang kelandaian jalan, dan sebagainya. Hampir semua rencana bagian jalan diegaruhi oleh kecepatan rencana, baik secara langsung seperti tikungan horizontal, kemiringan melintang di tikungan, jarak pandangan maupun secara tak langsung seperti lebar jalur, lebar bahu, kebebasan melintang dll.

2.4 Perencanaan Geometrik Jalan

Perencanaan geometrik adalah merupakan bagian dari perencanaan jalan keseluruhan. Ditinjau secara keseluruhan perencanaan geometrik harus dapat menjamin keselamatan maupun kenyamanan dari pemakai jalan. Jalan dapat dikatakan baik apabila dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pemakai jalan.

- a. Trase jalan adalah proyeksi sumbu jalan pada bidang horizontal. Trase jalan terdiri garis-garis lurus yang dihubungkan dengan garis-garis lengkung. Garis lengkung tersebut dapat terdiri dari busur lingkaran ditambah busur peralihan, busur peralihan ataupun busur lingkaran saja.
- b. Titik potong antara dua garis tangen horizontal atau garis lurus pada alinyemen horizontal dikenal dengan nama PI (*Point of Intersection*), sedangkan sudut perubah arah dalam perencanaan geometrik jalan dinyatakan dalam delta.

2.5 Alinemen Horisontal

Alinemen horisontal adalah proyeksi sumbu jalan pada bidang horizontal. Alinemen dikenal juga dengan nama "situasi jalan" atau "trase jalan". Alinemen horisontal terdiri dari garis-garis lurus yang dihubungkan dengan garis-garis lengkung. Garis lengkung tersebut dapat terdiri dari busur lingkaran ditambah busur peralihan, busur peralihan saja ataupun busur lingkaranng saja.

2.6 Alinemen Vertikal

Yaitu dimana jalan tersebut merupakan jalan yang lurus, menikuk kekiri, atau kekanan. Sumbu jalan terdiri dari serangkaian garis lurus ke bentuk busur lingkaran. Pada tahap merancang alinemen vertikal perlu mempertimbangkan berbagai faktor yaitu:

- a. Kondisi lapisan tanah sepanjang badan jalan
- b. Kondisi tanah disekitar daerah galian
- c. Muka air tanah dan muka air banjir
- d. Fungsi jalan
- e. Keseimbangan galian dan timbunan
- f. Perkembangan lingkungan dan penyesuaian dikemudian hari.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Data Perencanaan

Data perancangan perancangan yang digunakan adalah data yang sudah ada pada perancangan geometrik ruas jalan Kuningan Cirebon.

Jalan 2 lajur 2 arah tanpa median (2/2 UD)

- Jenis medan : Perbukitan
- Fungsi jalan : Kolektor Primer
- Kecepatan Rencana : 50 km/jam
- Lebar perkerasan jalan : 2 x 3,5m
- Lebar bahu jalan : 2 x 1,5m
- Kemiringan melintang
 - e bahu normal : 6%
 - e normal : 2%
 - e maksimum : 8%

3.2 Perencanaan Alinemen Horisontal

Pada perencanaan alinemen horisontal dengan menggunakan Software Bentley Open Roads yang mengacu pada aturan AASHTO 2011 ada trase jalan sepanjang 1.000 m dengan perencanaan dua tikungan Full Circle. Hasil perencanaan terlihat pada Tabel 1. dibawah ini:

Tabel 1. Perhitungan lengkung *Full Circle*

Data	Point of Intersection (PI)	
	PI 1	PI 2
Bnetuk	FC	S-C-S
PI Sta	0 + 350, 079	0 + 918,323
X	1105,41	727,197
Y	1236,309	811,773
d	350,079	568,573
V	50 km/jam	50 km/jam
Δ	15,456	20,43
R	200 m	200 m
Ts/Tc	27,40 m	36,093 m
Es/Ec	1,833 m	3,220 m
Ls/Ls	40 m	41 m
Lc	53,941 m	71,300 m

3.3 Perencanaan Alinemen Vertikal

Pada perancangan jalan Kuningan Cirebon ini terdapat sebanyak 2 buah lengkung vertikal yang terdiri dari 1 buah lengkung vertikal cekung dan 1 buah lengkung vertikal cembung yang diuraikan pada perhitungan berikut dan dari gambar diketahui data lengkung vertikal pada Tabel 2 dibawah ini:

Titik	Sta	Elevasi
Awal	0 + 000	+ 852 m
PPV 1	0 + 168.779	+ 864.997 m
PPV 2	0 + 477.026	+ 881.311 m
Akhir	1 + 124.949	+ 900 m

Tabel 2. Data lengkung vertikal

Tabel 3. Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal

Titik	PPV1		PPV2	
	Cekung		Cekung	
	Sta	Elevassi (m)	Sta	Elevasi (m)
PLV	0 +168.463	846.997	0 +472.202	900
PPV	0 +168.779	864.364	0+477.026	881.482
PTV	0 +169.086	864.997	0 +481.896	825.148

3.4 Pekerjaan Tanah

Hasil perhitungan volume galian dan timbunan dengan bantuan Software Bnetley Open Roads Designer terdapat total galian 51040.796 m³ dan total timbunan 43267.007 m³ yang dihitung dari Sta 0 + 000 s/d Sta 1 +000.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan ruas jalan Kuningan Cirebon sepanjang 1.000 m pada kontur topografi dengan bantuan software bentley open roads designer yang mengacu pada metode AASHTO 2011 terdapat 2 titik tikungan PI yang diawali dengan penarikan panjang trase dari titik awal perencanaan sampai dengan titik akhir perencanaan. Pada desain alinemen horisontal terdapat dua lengkung pada titik PI 1 menghasilkan lengkung *full circle* dan pada titik PI2 lengkung *spiral-circle-spiral* dan pada desain alinemen vertikal ada dua lengkung cekung pada Sta 0+168.478 dan Sta 0+ 472.226. Didapatkan hasil pekerjaan tanah pada desain dengan bantuan software Bentley Open Roads sebanyak 42367.007 m³ pada pekerjaan galian dan 51040.796 m³ pada pekerjaan timbunan.

DAFTAR RUJUKAN

- AASHTO. (2001). A Policy on Geometric Design of Highways and Street. In American Association of State Highway and Transportation Officials.
- AASHTO. (2018). A Policy on Geometric Design of Highways and Street.
- Hudiel, D. S. (2001). A Policy on Geometric Design of Highways and Street. In American Association of State Highway and Transportation Officials.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2011). NO.19/PRT/M/ Persyaratan Teknis Jalan dan Keriteria Perencanaan Teknis Jalan.
- Kementerian Pekerjaan Umum UU. (2022). No.02 Tentang Perubahan Kedua Atas UU Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- Nur Khaerat Nur, M. E. (2021). Perencanaan Perkerasan Jalan. Yayasan Kita Menulis.
- Saodang, H. (1994). Geometrik Jalan. Bandung. NOVA.
- Sukirman, S. (1999). Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung. NOVA
- Tamin, O. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Bandung. ITB.
- Triana, S. (2007). Modul Bentley MX Roads. Bandung.
- Yuanita, Y. (2014). Evaluasi Perancaangan Geomterik dan Tebal Perkerasan. Jalan Medan Belawan, Medan.
- Yuanita, Y. (2009). Perencanaan Jalan Raya Cemorsewu-Desa Pancalan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.