

JURNAL KONSTRUKSI

Analisis Geometrik Jalan Ruas Jalan Lingkar Utara Majalengka Kabupaten Majalengka

Siti Masitoh*, Nikko rozy**, Saihul Anwar**

*) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

***) Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

ABSTRAK

Untuk memperlancar pergerakan manusia dari tempat asal ketempat tujuan harus terpenuhi sarana transportasi yang memadai baik darat, laut maupun udara. Umumnya darat lebih mendominasi untuk menunjang kegiatan itu seperti halnya jalan raya, rel kereta merupakan salah satu di dalamnya.

Keadaan yang baik untuk itu ada di jalan raya yang lebih sering dijumpai dalam pergerakan orang dari tempat asal ketempat tujuan (untuk jarak yang relative pendek), jalan raya suatu saat tidak dapat menampung volume kendaraan yang setiap hari menggunakannya oleh sebab itu pencarian solusi tentang hal inisangat perlu dikembangkan baik dari penambahan ruas maupun perencanaan jalan baru (dalam hal ini mengatasi keterbatasan volume kendaraan yang menggunakannya dengan kata lain macet).

Adanya skripsi ini untuk menganalisa kondisi alinyemen vertical dan alinyemen horizontal pada ruas jalan Lingkar Utara Majalengka (Panyingkiran-Baribis) yang tepatnya pada titik koordinat $X = 189856$; $Y = 9245977$ (Panyingkiran) dan berakhir pada titik koordinat $X = 195737$; $Y = 9246251$ (Baribis), yang pada saat sekarang ini kurang merasa nyaman dikarenakan kurangnya superelevasi pada jalan tersebut.

Kata kunci :Transportasi, Kemacetan, Volume Kendaraan.

ABSTRACT

To facilitate the movement of humans from the place of origin to the destination must be fulfilled adequate transportation facilities both land, sea and air. Generally land dominates to support the activity as well as highways, railroads are one of them.

The situation is good for that on the highway which is more often found in the movement of people from their original place of destination (for relatively short distances), the highway at one time can not accommodate the volume of vehicles that use it every day because of this it needs to be developed both from adding sections and planning new roads (in this case overcoming the limitations of the volume of vehicles that use it in other words jams).

The existence of this thesis is to analyze the condition of vertical alignment and horizontal alignment on the Majalengka (Panyingkiran-Baribis) North Ring road section which is precisely at the coordinate point $X = 189856$; $Y = 9245977$ (Panyingkiran) and ends at the coordinate point $X = 195737$; $Y = 9246251$ (Baribis), which at the moment is not comfortable due to the lack of superelevation on the road.

Keywords: Transportation, Congestion, Vehicle Volume.

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Jalan, menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Transportasi adalah penunjang kegiatan manusia untuk melakukan kegiatan (dalam bentuk apapun) sosial, budaya, perkantoran, pendidikan dan semua parameter pemicu pergerakan orang yang pada umumnya dipermudah oleh transportasi dalam hal ini kendaraan dan sarannya. Kedua hal tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Adanya skripsi ini untuk menganalisa kondisi alinyemen vertikal dan alinyemen horizontal pada ruas jalan Lingkar Utara Majalengka (Panyingkiran-Baribis) yang pada saat sekarang ini kurang merasa nyaman dikarenakan kurangnya superelevasi pada jalan tersebut.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Kondisi geometric (Alinyemen horizontal dan vertikal) yang ada pada saat ini memiliki kecuraman yang tinggi, sehingga geometriknnya harus diperbaiki.

1.3 RUMUSAN MASALAH DAN FOKUS MASALAH

1.3.1 Rumusan Masalah

Menganalisis geometrik jalan lingkar majalengka yang aman dan nyaman ?

1.3.2 Fokus Masalah

Berdasarkan masalah yang ada, maka dapat ditarik fokus masalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis masalah yang ada dilapangan.
- b. Merencanakan alinyemen horizontal dan vertikal yang tidak sesuai standar perencanaan.

1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

1. Maksud

Maksud dari Skripsi ini adalah untuk menganalisis geometrik jalan pada ruas jalan lingkar luar majalengka.

2. Tujuan

Mengetahui kelayakan jalan berdasarkan standar geometrik jalan yang digunakan, Yang meliputi :

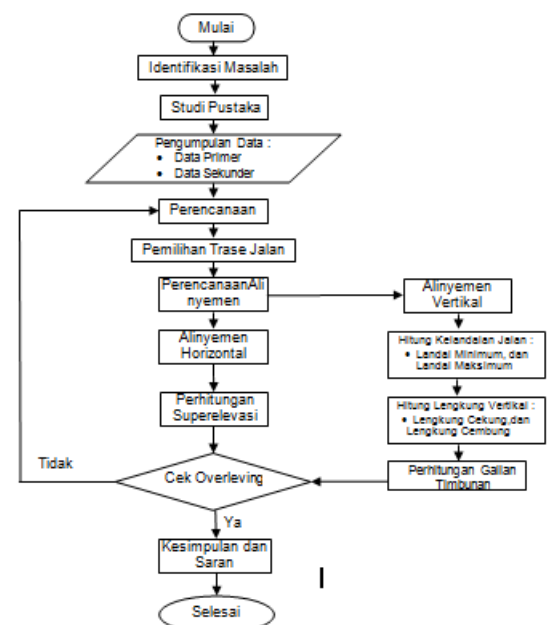
- a. Mengidentifikasi trase baru
- b. Menganalisis alinyemen horizontal
- c. Menganalisis alinyemen vertikal
- d. Perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya).

1.5 KEGUNAAN PENELITIAN

Dengan adanya analisis penelitian ruas jalan Lingkar majalengka (Panyingkiran-Baribis) akan menghasilkan trase yang lebih efektif dan angka kelandaian yang professional sesuai syarat perencanaan jalan.

II. KERANGKA PEMIKIRAN

Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

III. Jenis Data Dan Lokasi

3.1 Jenis Data

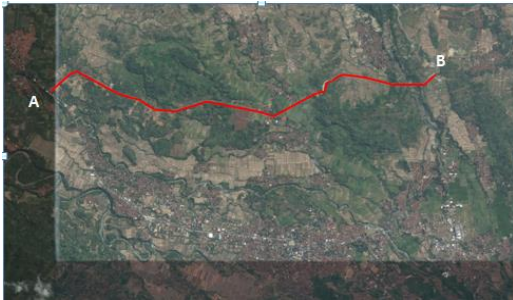
a. Data primer

Data primer yaitu data yang didapat oleh perencana untuk maksud khusus menyelesaikan permasalahan yang sedang ditangani. Data dikumpulkan sendiri oleh perencanalangsung dari sumber pertama atau tempat objek perencanaan dilakukan.

b. Data sekunder

Data yang didapat dari Instansi terkait yang dapat menunjang kegiatan perencanaan ini, ataupun dari pihak lain dan sumber-sumber yang ada sehingga dapat terkumpulnya data-data yang diperlukan.

3.2 Lokasi Penelitian



Gambar 2. Lokasi Penelitian

IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Alinyemen Horizontal

a. Titik Koordinat

Tabel 1. TitikKoordinat.

| Titik | X | Y |
|-------|-----------|------------|
| A | 720988,00 | 9224772,00 |
| P1 | 722810,00 | 9224481,00 |
| P2 | 725472,00 | 9224730,00 |
| B | 726817,00 | 9225754,00 |

b. Jarak Antar Titik

Tabel 2.Perhitungan Jarak Antar Titik.

| Titik | Koordinat | | d (m) |
|-----------------------------|-----------|------------|---------|
| | X | Y | |
| A | 720988,00 | 9224772,00 | 1845,09 |
| P1 | 722810,00 | 9224481,00 | |
| P2 | 725472,00 | 9224730,00 | 2673,62 |
| | | | 1690,44 |
| B | 726817,00 | 9225754,00 | |
| Panjang Jarak dari A-B (m) | | | 6209,16 |
| Panjang Jarak dari A-B (km) | | | 6,2 |

c. Sudut Azimuth

Tabel 3.Sudut Azimuth.

| Titik | Koordinat | | α (°) |
|-------|-----------|------------|-------|
| | X | Y | |
| A | 720988,00 | 9224772,00 | 99,07 |
| P1 | 722810,00 | 9224481,00 | |
| P2 | 725472,00 | 9224730,00 | 84,66 |
| | | | 52,72 |
| B | 726817,00 | 9225754,00 | |

d. Sudut Tikungan

Tabel 4.Sudut Tikungan.

| No | α (°) | R (m) | Keterangan | |
|----|-------|-------|----------------|-------|
| | | | Jenis tikungan | Titik |
| 1. | 99,07 | 14,42 | F - C | P1 |
| 2. | 84,66 | 31,94 | S - C - S | P2 |
| 3. | 52,72 | | | |

e. Perhitungan Titik P1(F-C)

Tabel 5.Sudut Tikungan.

| No. | Rumus | Nilai | Notasi |
|-----|--|--------|--------|
| 1. | $R_{min} = \sqrt{V_{i2}^2(127 (e_{maks} + f_{maks}))}$ | 76,08 | m |
| | R_C | 115,00 | m |
| 2 | $T_c = R_c \cdot \text{tg} \cdot 1/2 \Delta$ | 14,55 | m |
| 3. | $E_c = T_c \cdot \text{tg} \cdot 1/4$ | 0,92 | m |
| 4. | $L_c = 0,01745 \cdot \Delta \cdot R_c$ | 28,94 | m |

f. Perhitungan Titik P2 (S-C-S)

Tabel 6.Sudut Tikungan.

| No. | Rumus | Nilai | Notasi |
|-----|---|-------|--------|
| 1. | $R_{min} = \sqrt{V_{i2}^2(127 (e_{maks} + f_{maks}))}$ | 46,65 | m |
| | R_C | 60,00 | m |
| 2. | $L_s = V_{i2} \cdot 3,6 \cdot T$ | 33,33 | m |
| | $L_s = 0,022 \cdot V_{i2}^3 \cdot (R_C) - 2,727 (V_{i2} \cdot e) / C$ | 31,40 | m |
| | $L_s = ((e_m - e_n)) / (3 \cdot \beta \cdot r \cdot e) \times V_R$ | 35,56 | m |
| 3. | $\theta_s = 90 \pi \times L_s / R_C$ | 15,00 | ° |
| 4. | $L_c = ((\Delta - 2 \theta_s)) / 180 \times \pi \times R_C$ | 2,03 | m |
| 5. | $p = L_s^2 \cdot (6 R_C) - R_C (1 - \text{Cos} \theta_s)$ | 1,47 | m |
| 6. | $X_s = L_s (1 - L_s^2 / (40 R_C^2))$ | 31,18 | m |
| 7. | $Y_s = L_s^2 \cdot (6 R_C)$ | 2,74 | m |
| 8. | $k = L_s - L_s^3 / (40 R_C^2) - R_C \text{Sin} \theta_s$ | 15,65 | m |
| 9. | $T_s = (R_C + p) \tan [1/2 \Delta + k]$ | 33,24 | m |
| 10. | $E_c = (R_C + p) / (\text{Cos} 1/2 \Delta) - R_C$ | 3,94 | m |
| 11. | $L_{tot} = L_c + 2 L_s$ | 64,83 | m |

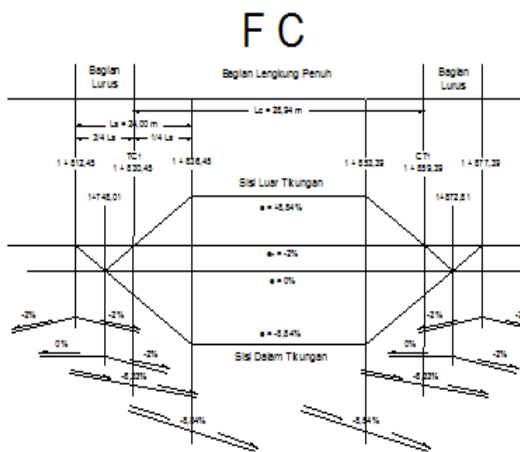
g. Stationing.

Tabel 7. Sudut Tikungan.

| No. | Titik | Lokasi |
|-----|-----------------------|------------|
| 1. | Sta - A | 0 + 000 |
| 2. | Sta - TC ₁ | 1 + 830,45 |
| 3. | Sta - CT ₁ | 1 + 859,39 |
| 4. | Sta - TS ₂ | 4 + 485,22 |
| 5. | Sta - SC ₂ | 4 + 487,25 |
| 6. | Sta - CS ₂ | 4 + 489,28 |
| 7. | Sta - ST ₂ | 4 + 524,84 |
| 8. | Sta - B | 6 + 182,04 |

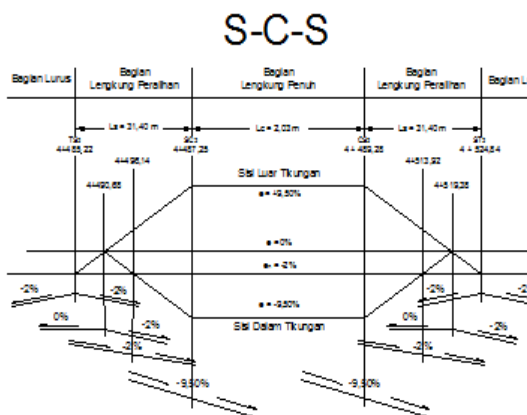
h. Diagram Superelevasi

1. Lengkung P1 (F-C)



Gambar 3. Diagram Superelevasi F-C Lengkung P1

2. Lengkung P2 (S-C-S)



Gambar 4. Diagram Superelevasi S-C-S Lengkung P2

4.2 Alinyemen Vertikal

a. Data Elevasi Rencana.

Tabel 8. Data Elevasi Rencana

| No. | Titik | STA. | Jarak (m) | Elevasi (m) | Selisih Elevasi (g) | Kelandaian (g/%) |
|-----|------------------|------------|-----------|-------------|---------------------|------------------|
| 1. | A | 0 + 000 | | 755 | | |
| 2. | PVI ₁ | 0 + 540 | 540 | 755 | 0.00 | 0.00 |
| 3. | PVI ₂ | 2 + 400 | 1860 | 809 | 54.00 | 2.90 |
| 4. | PVI ₃ | 3 + 500 | 1100 | 809 | 0.00 | 0.00 |
| 5. | PVI ₄ | 3 + 900 | 400 | 809 | -14.00 | -3.50 |
| 6. | PVI ₅ | 4 + 200 | 300 | 795 | 0.00 | 0.00 |
| 7. | PVI ₆ | 4 + 600 | 400 | 795 | 14.00 | 3.50 |
| 8. | B | 6 + 182,04 | 1582,04 | 809 | 0.00 | 0.00 |

b. Selisih Kelandaian (A).

Tabel 9. Perhitungan Selisih Kelandaian (A).

| No. | Titik | g (%) | A (%) | Keterangan |
|-----|------------------|-------|--------|------------|
| 1. | A | 0.00 | | |
| 2. | PVI ₁ | 2.90 | 2.90 | Cekung |
| 3. | PVI ₂ | 2.90 | 2.90 | Cembung |
| 4. | PVI ₃ | 0.00 | 3.50 | Cembung |
| 5. | PVI ₄ | -3.50 | 3.50 | Cekung |
| 6. | PVI ₅ | 0.00 | 3.50 | Cekung |
| 7. | PVI ₆ | 3.50 | 3.50 | Cembung |
| 8. | B | 0.00 | | |

c. Nilai Panjang Lengkung Vertikal (L).

Tabel 10. Perhitungan Nilai Panjang Lengkung Vertikal

| No. | Titik | A (%) | Vr (Km/jam) | L (m) (Rumus 40) |
|-----|------------------|--------|-------------|------------------|
| 1. | PVI ₁ | 2.90 | 50 | 18.64 |
| 2. | PVI ₂ | 2.90 | 50 | 18.64 |
| 3. | PVI ₃ | 3.50 | 50 | 22.49 |
| 4. | PVI ₄ | 3.50 | 50 | 22.49 |
| 5. | PVI ₅ | 3.50 | 50 | 22.49 |
| 6. | PVI ₆ | 3.50 | 50 | 22.49 |

d. Jarak Titik PV1 Terhadap Puncak Lengkung Vertikal (Ev).

Tabel 11. Perhitungan Nilai Ev

| No. | Titik | A (%) | L (m) | Ev (m) (Rumus 33) |
|-----|------------------|--------|-------|-------------------|
| 1. | PVI ₁ | 2.90 | 18.64 | 0.07 |
| 2. | PVI ₂ | 2.90 | 18.64 | 0.07 |
| 3. | PVI ₃ | 3.50 | 22.49 | 0.09 |
| 4. | PVI ₄ | 3.50 | 22.49 | 0.09 |
| 5. | PVI ₅ | 3.50 | 22.49 | 0.09 |
| 6. | PVI ₆ | 3.50 | 22.49 | 0.09 |

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis geometrik jalan ruas Jalan Lingkar Utara Majalengka Kabupaten Majalengka yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya :

1. Panjang trase adalah 6209,16 m atau 6,2 km.
2. Untuk alinyemen horizontal terdapat dua tikungan dengan menggunakan dua jenis tikungan yaitu *Full Circle* dan *Spiral-Circle-Spiral*
3. Angka superelevasi terbesar terdapat di tikungan kedua (*Spiral-Circle-Spiral*) yaitu sebesar 9,50%.
4. Pada alinyemen vertikal terdapat tiga lengkung vertikal cekung dan tiga lengkung vertikal cembung.
5. Nilai RAB yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebesar Rp. 32.782.000.300,00

5.2 SARAN

Dari beberapa kesimpulan hasil analisis geometrik jalan ruas Jalan Lingkar Utara Majalengka Kabupaten Majalengka diatas, maka dapat ditarik beberapa saran diantaranya :

1. Untuk trase jalan harus mempertimbangkan kondisi lapangan dimana lokasi analisis tersebut.
2. Nilai kelandaian maksimal rencana harus disesuaikan dengan jenis jalan yang direncanakan (pada skripsi ini termasuk pada jalan luar kota) dengan kelandaian maksimal adalah 10%.
3. Harus lebih memperhatikan Koordinasi alinyemen pada perencanaan teknik jalan yang diperlukan untuk menjamin suatu perencanaan teknik jalan raya yang baik dan menghasilkan keamanan serta rasa nyaman bagi pengemudi kendaraan (pengguna jalan) yang melalui jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

a. Buku-buku

Rohimat, Apriyanto, 2015, *Analisis Peningkatan Jalan Pada Ruas Jalan Kuningan-Banjarharja*, Perpustakaan Fakultas Teknik

Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, Kota Cirebon

Saodang, H. 2004, *Geometrik Jalan*, Nova, Bandung

Sukirman, S. 1999, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung

Oglesby, C.H., Gary H.R. 1999, *Teknik Jalan Raya*, Erlangga, Jakarta

Dinas Bina Marga dan Cipta Karya, Kabupaten Majalengka, Trase Ruas Jalan Panyingkiran-Baribis

b. Peraturan Perundang-undangan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Departemen Pekerjaan

Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Bina Jalan Kota, Jalan – No. 036 / T / BM / 1997, Pebruari, 1997

c. Lain-lain

<http://www.ilmusipil.com/>

