

STUDI PERENCANAAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE AASHTO PADA RUAS JALAN TUALANG NIAT – GUNUNG PANDAN KOTA KUALA SIMPANG ACEH TAMIANG

Rani Fatima Sari¹, Meilandy Purwandito², Wan Alamsyah³

¹²³Jurusan Teknik Sipil, Universitas Samudra, email: ranifatimasari10@gmail.com

Abstrak

Jalan adalah suatu pendukung infrastruktur pada sebuah daerah dimana dapat berfungsi sebagai sarana untuk pengembangan potensi – potensi yang ada serta juga dapat berfungsi untuk memperlancar perpindahan orang dan pendistribusian barang dari desa ke kota maupun sebaliknya. Adapun masalah yang sering terjadi pada jalan raya yaitu kerusakan jalan yang menghambat pengendara sehingga membuat pengendara tidak nyaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk merencanakan geometrik jalan dan menghitung Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) pada ruas jalan Tualang Niat – Gunung Pandan Kecamatan Tenggulun Kota Kuala Simpang Aceh Tamiang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa data sekunder peta jalan dan primer memiliki nilai jari-jari tikungan di jalan tersebut memiliki radius sebesar 239 m dan 130 m. Ruas Tualang Niat – Gunung Pandan STA 0+000 – 2+000 memiliki total 6 tikungan dengan rincian sebagai berikut, tikungan SS : 3 tikungan dan Tikungan FC : 3 tikungan. Volume lalu lintas harian rata-rata pada hari Jumat, 04 February 2022 sebesar 166 kendaraan perjam dalam kurun waktu 12 jam. Sedangkan pada hari Minggu, 06 February 2022 sebesar 135 kendaraan perjam.

Kata kunci : Alinyemen Horizontal dan Vertikal, Jalan, Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR), Metode Bina Marga, Tikungan.

Abstract

Roads are a supporting infrastructure in an area which can function as a means for developing existing potentials and can also function to facilitate the movement of people and the distribution of goods from villages to cities and vice versa. Transportation is one of the supporting facilities in the development of a country. In this case transportation facilities and infrastructure is one of the main factors. Tenggulun is a sub-district in Aceh Tamiang district, Aceh Indonesia. Tenggulun District has several villages in it, one of which is Selamat Village. The purpose of the research in this thesis is to plan the geometric road of Tualang Niat – Gunung Pandan, Tenggulun District, Kuala Simpang City, Aceh Tamiang. To calculate the Average Daily Traffic (LHR) on the Tualang Niat – Gunung Pandan road, Kec. Tenggulun City of Kuala Simpang Aceh Tamiang. The results showed that secondary road map data as well as primary measurement results show the value of the bend radius on the road which has a radius of 239 m. This shows that the bend is still safe for all motorists traveling at a vehicle speed of less than or equal to 60 km/hour. The Tualang Niat – Gunung Pandan STA 0+000 – 2+000 section has a total of 6 bends with the following details, SS bend : 3 bends and FC Bend : 3 bends.

Keywords : Horizontal and Vertical Alignment, Road, Average Daily Traffic (LHR), Bina Marga Method, Bends.

DOI: <https://doi.org/10.30811/bissotek.v12i2.3345>

© Politeknik Negeri Lhokseumawe. All rights reserved

PENDAHULUAN

Jalan adalah suatu pendukung infrastruktur pada sebuah daerah dimana dapat berfungsi sebagai sarana untuk pengembangan potensi – potensi yang ada serta juga dapat berfungsi untuk memperlancar perpindahan orang dan pendistribusian barang dari desa ke kota maupun sebaliknya (Gide, 2013). Transportasi sebagai salah satu sarana penunjang dalam pembangunan suatu negara. Dalam hal ini sarana dan prasarana transportasi adalah salah satu faktor yang utama. Tenggulun merupakan sebuah kecamatan di kabupaten Aceh Tamiang, Aceh Indonesia. Kecamatan Tenggulun mempunyai beberapa desa di dalamnya, salah satunya yaitu Desa Selamat.

Desa tersebut memiliki empat dusun, termasuk Dusun Tualang Niat dan Dusun Gunung Pandan. Di daerah ini terdapat sejumlah destinasi wisata, seperti Wisata Pemandian Gunung Pandan, Air Terjun Alur Batu dan Air Terjun Sumur yang ramai dikunjungi pengunjung untuk berakhir pekan. Jalan Tualang Niat – Gunung Pandan merupakan jalan utama yang sering digunakan untuk bepergian menuju Wisata Pemandian Gunung Pandan, begitu juga sebaliknya dikarenakan dengan melalui Jalan Tualang Niat – Gunung Pandan memberikan kenyamanan bagi pengguna jalan baik itu dalam segi waktu, tenaga maupun biaya. Pemilihan lokasi tersebut dikarenakan belum adanya perkerasan jalan, dan banyaknya kerusakan yang menyebabkan para pengendara tidak nyaman dan lebih lama di perjalanan menuju ke lokasi tersebut.

Oleh karena itu dilakukannya perencanaan jalan agar mampu meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi para pengguna jalan yang melalui Jalan Tualang Niat – Gunung Pandan. Salah satu prasarana transportasi yang berperan sangat penting dalam mendukung kemajuan dan perkembangan suatu daerah adalah jalan. Akibat dari tuntutan jaman yang terus berkembang, maka jalan harus menyesuaikan tingkat kemampuan pelayanannya. Perencanaan tersebut merupakan suatu langkah memenuhi kenyamanan dan efisiensi pada jalan dan meningkatnya pengguna jalan serta diupayakan agar menghasilkan jalan yang berkualitas baik. Jalan yang direncanakan diharapkan mampu memberikan hasil yang baik, keamanan dan kenyamanan yang cukup memadai sesuai dengan kondisi daerah setempat, baik secara ekonomi dan sosial.

Adapun tujuan dari pembahasan ini adalah;

- Untuk merencanakan geometrik jalan Tualang Niat – Gunung Pandan Kecamatan Tenggulun Kota Kuala Simpang Aceh Tamiang.
- Untuk menghitung Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) pada ruas jalan Tualang Niat – Gunung Pandan Kec. Tenggulun Kota Kuala Simpang Aceh Tamiang.

Adapun Batasan masalah dari pembahasan ini adalah;

- Perencanaan ini hanya mencari Alinyemen Horizontal dan vertikal pada ruas jalan Tualang Niat – Gunung Pandan Kecamatan Tenggulun Kota Kuala Simpang Aceh Tamiang.
- Menghitung Lalu lintas harian rata-rata (LHR).
- Mendesain hasil dari perencanaan Alinyemen Horizontal dan Vertikal

METODOLOGI

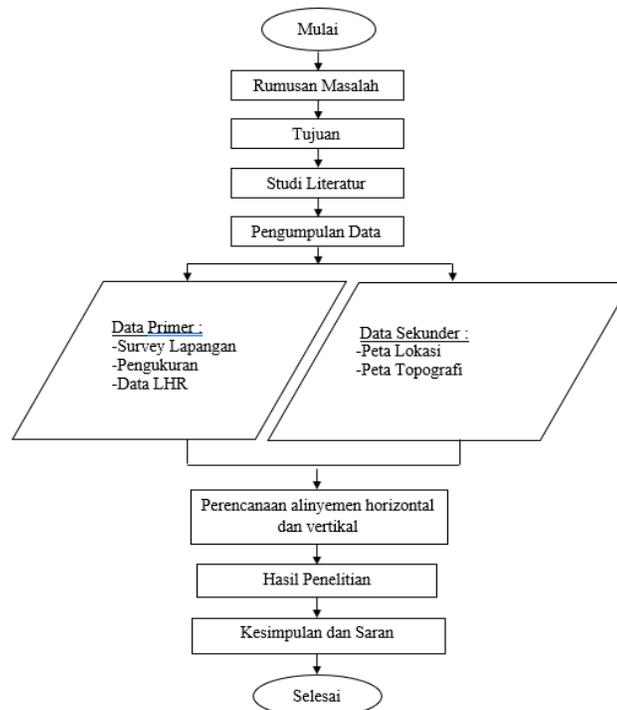
Lokasi penelitian yang dikaji adalah wilayah Daerah Tualang Niat – Gunung Pandan Kampung Selamat Kecamatan Tenggulun Kab. Aceh Tamiang. Ruas jalan Tualang Niat – Gunung Pandan ini memiliki panjang sekitar 2 Km.

Tahapan pelaksanaan untuk perencanaan ini adalah sebagai berikut.

- a. *Survey* lapangan untuk pendataan dan pengukuran jalan, sehingga diketahui kebutuhan dan rencana geometrik yang diinginkan. Kegiatan yang dilakukan pada saat survei adalah:

- Menentukan ruas jalan yang akan ditinjau, menentukan titik yang akan dijadikan lokasi penelitian.
- Menentukan panjang jalan, dalam penelitian ini panjang yang ditentukan ± 2 Km.
- Mengukur setiap alinyement horizontal dan vertikal, pengukuran ini dilakukan menggunakan alat *theodolite*.
- Data-data yang didapatkan pada lokasi penelitian dicatat dan dikelompokkan kemudian dianalisis.

Adapun tahap pengumpulan data yang digunakan yaitu memiliki beberapa langkah dalam melakukan pengamatan langsung di lapangan terhadap situasi jalan. Langkah awal yang dilakukan adalah mengukur panjang jalan setelah langkah awal dilanjutkan dengan mengukur lebar jalan, mengukur bahu jalan, mengukur tikungan menggunakan *theodolite*, dan menghitung alinyemen horizontal dan vertikal menggunakan metode Bina Marga (1997).



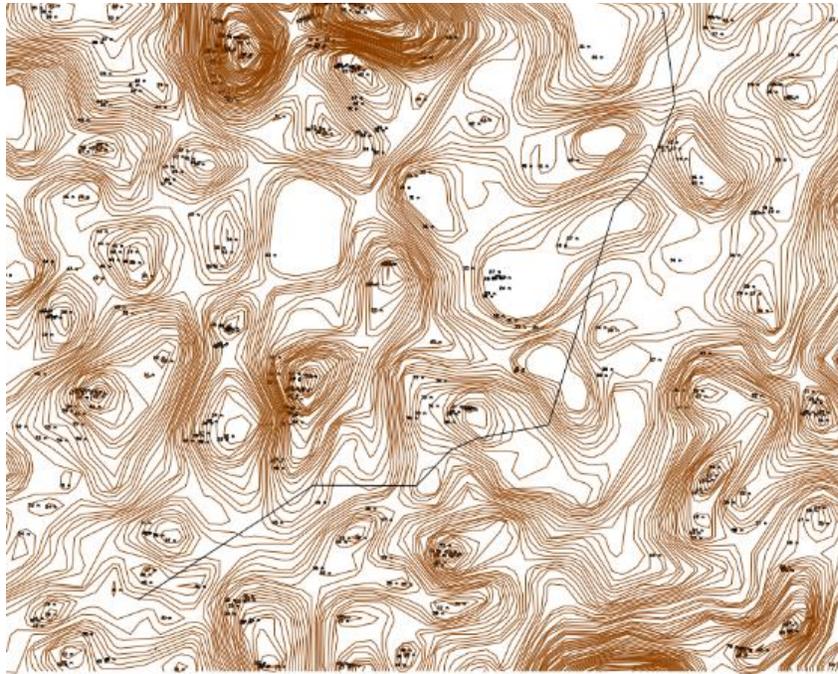
Gambar 1 Bagan Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada di Sta 0+000 s/d Sta 2+000, jalan ini terletak di Ruas Jalan Dusun Tualang Niat - Gunung Pandan, Kampung Selamat, Kec. Tenggulun, Kab. Aceh Tamiang. Menurut (Qanun RTRW Kabupaten Aceh Tamiang 2012-2032) jalan ini yang termasuk kedalam jalan lokal primer, untuk pengamatan jalan ini dilakukan pada Sta 0+000 s/d Sta 2+000 geometrik jalan pada alinyemen horizontal dan vertikal.

Perhitungan Alinyemen Horizontal

Penentuan jarak dilakukan berdasarkan dengan kontur dan trase jalan yang telah ditentukan di AutoCad, dan trase yang telah di buat pada AutoCad adalah sebagai berikut;



Gambar 2 Alinyemen horizontal rencana

Analisa Perhitungan PI₁

Untuk menghindari terjadinya kecelakaan, maka untuk kecepatan tertentu dapat dihitung jari-jari minimum untuk superelevasi maksimum dan koefisien gesekan maksimum.

Menentukan nilai jari-jari minimum

$$\begin{aligned} R_{\min} &= \frac{VR^2}{127 (e_{\max} + f_{\max})} \dots\dots\dots (1) \\ &= \frac{60^2}{127 (0,073 + 0,153)} \\ &= 125,43 \text{ meter} \end{aligned}$$

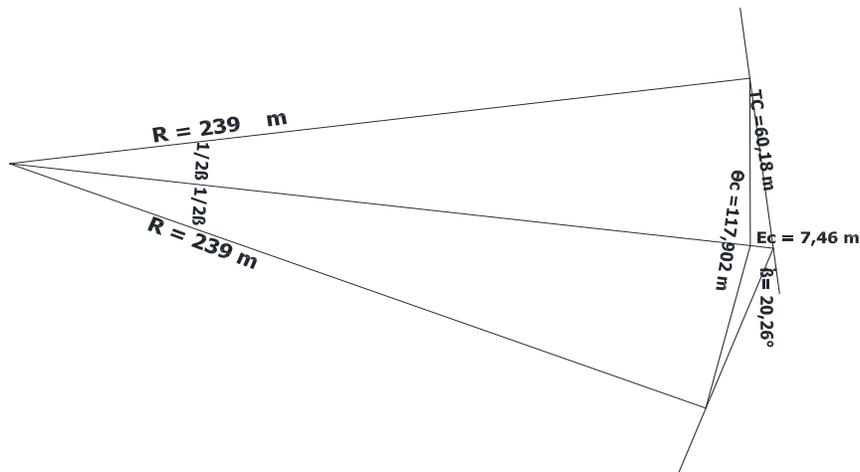
Maka analisa R sebesar 239 meter.

a. Check untuk jenis tikungan *Full Circle* (F-C) tikungan PI₁

- Dik: VR = 60 km/jam
- $\Delta P_1 = 28,26485982$
- R = 239 m
- Ls min = 50 m
- L min = 50 m

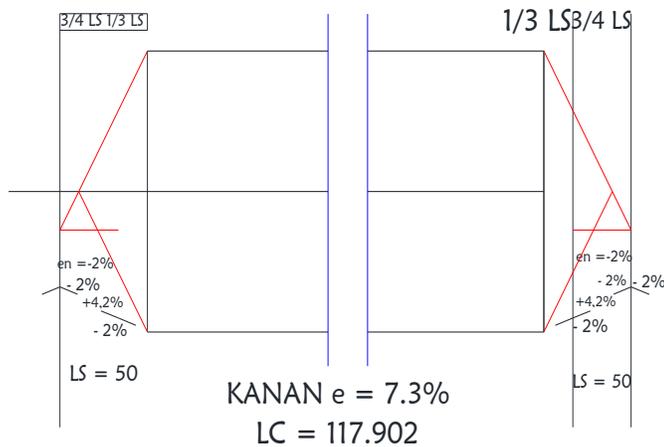
Dit: $T_c, L_c, E, \dots?$

$$\begin{aligned} \text{Dij: } T_c &= R \tan \Delta P1/2 \\ &= 60,17648208 \\ L_c &= \Delta P1/360 \cdot 2\pi R \\ &= 117,9022531 \\ E &= T_c \tan \Delta P1/4 \\ &= 7,459345522 \end{aligned}$$



Gambar 3 Tikungan *Full Circle* (F-C) PI_1

KIRI $e = 7.3\%$



Panjang Bagian Lurus Panjang Bagian Lengkung Panjang Bagian Lurus

Gambar 4 Diagram Superelevasi *Full Circle* (F-C)

Analisa Perhitungan PI_2

a. Check untuk jenis tikungan *Spiral – spiral* (S-S) Tikungan PI_4

Dik : VR = 60 km/jam
 $\Delta P1 = 62,55773714$
 $R = 130 \text{ m}$
 $R_{\min} = 50 \text{ m}$
 $L_{\min} = 50 \text{ m}$

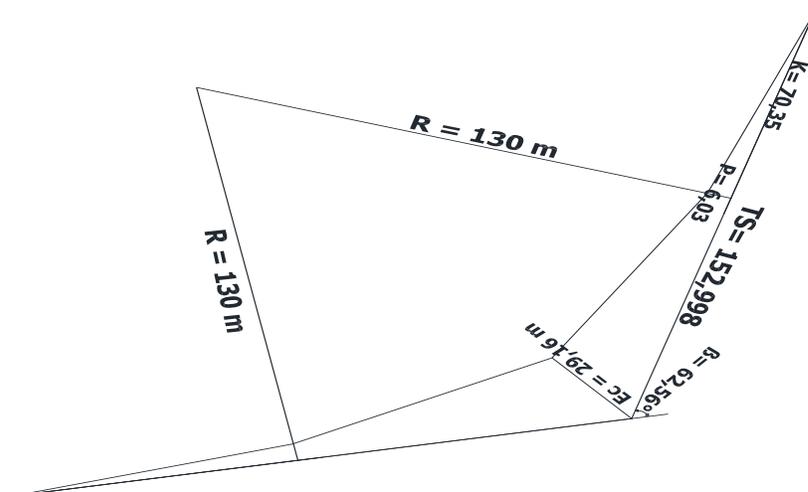
Dit : es, Ls, K, P, Ts, Es....?

Dij : $e_s = \Delta P1/2$
 $= 31,27886857$
 $L_s = e_s \cdot \sqrt{R^*/90}$
 $= 141,9390031$
 $L = 2L_s$
 $= 283,8780063$

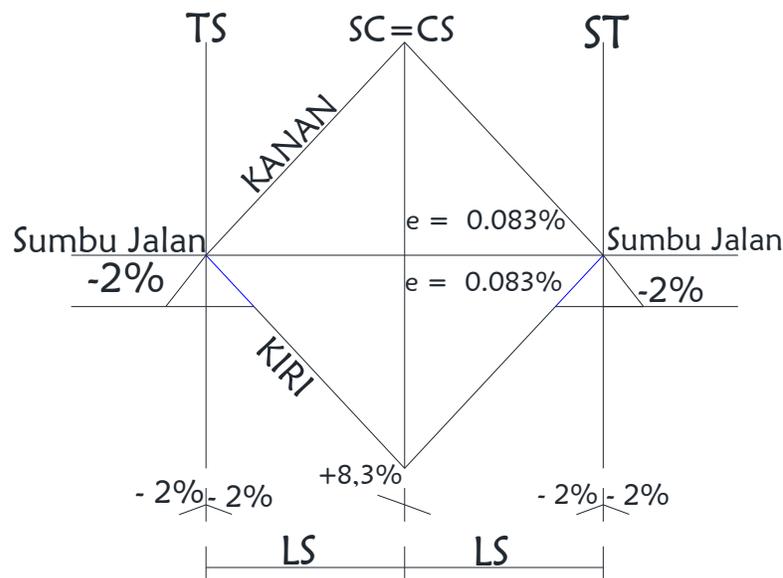
$K^* = 0,495612177$
 $P^* = 0,0425117$

Dij : $K = K^* \cdot L_s$
 $= 70,34669835$
 $P = P^* \cdot L_s$
 $= 6,03406832$

Dij : $T_s = (R+P) \tan \Delta P1/2 + K$
 $= 152,9880055$
 $E_s = (R+P) \sec \Delta P1/2 - R$
 $= 29,16926022$



Gambar 5 Tikungan *Spiral – spiral* (S-S) PI₄



Gambar 6 Diagram Superelevasi *Spiral – spiral* (S-S)

Analisis Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Volume lalu lintas sangat berkaitan dengan besarnya lebar jalur dan bahu jalan. Nilai lebar jalur dan bahu ditentukan dari rencana banyaknya kendaraan yang akan melintas berdasarkan peraturan yang berlaku. Semakin padat volume kendaraannya, maka akan semakin lebar pula jalur serta bahu jalan tersebut. Pengukuran primer dilakukan pada hari Jumat dan Minggu tanggal 04 dan 06 Februari 2022. Pemilihan hari Jumat sebagai sampel pekanan dan hari Minggu sebagai sampel pariwisata. Waktu pengukuran dipilih pada pukul 06.00 – 18.00 WIB. Proses pengambilan data dilakukan secara langsung dan secara manual.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perencanaan yang sudah dilakukan maka penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Menurut (Qanun RTRW Kabupaten Aceh Tamiang 2012-2032) jalan ini yang termasuk kedalam jalan lokal primer, untuk pengamatan jalan ini dilakukan pada Sta 0+000 s/d Sta 2+000 geometrik jalan pada tikungan dan tanjakan.
2. Berdasarkan kecepatan rencana yang ditetapkan (DPU 1997), jalan lokal primer dengan medan jalan berbukit memiliki nilai kecepatan rencana 20-60 km/jam. Namun pada penelitian kali ini, nilai yang diambil atau digunakan adalah 60 km/jam karena akan dianalisis nilai maksimum dari semua parameter yang dievaluasi.
3. Berdasarkan persamaan, nilai J_h atau jarak pandang henti untuk kecepatan rencana 60 km/jam adalah 67,43 m dan nilai J_d dengan asumsi nilai koefisien gesek aspal (f) adalah maksimum (0,55). Adapun jarak pandang mendahului yang dibutuhkan oleh kendaraan dengan kecepatan rencana 60 km/jam adalah 348,1816 m.
4. Data sekunder peta jalan serta hasil pengukuran primer menunjukkan nilai jari-jari tikungan di Jalan

tersebut memiliki radius sebesar 239 m. Hal ini menunjukkan bahwa tikungan tersebut masih aman bagi seluruh pengendara yang melaju dengan kecepatan kendaraan kurang atau sama dengan 60 km/jam.

5. Ruas Tualang Niat – Gunung Pandan STA 0+000 – 2+000 memiliki total 6 tikungan dengan rincian sebagai berikut:
 - Tikungan SS : 3 tikungan
 - Tikungan FC : 3 tikungan
6. Volume lalu lintas harian rata-rata pada hari Jumat, 04 February 2022 sebesar 166 kendaraan perjam dalam kurun waktu 12 jam. Sedangkan pada hari Minggu, 06 February 2022 sebesar 135 kendaraan perjam.

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas maka dapat diberikan saran sebagai berikut;

1. Sebaiknya pada perencanaan jalan hal pertama yang harus lakukan yaitu memperhatikan perhitungan Alinyemen horizontal dan vertikal.
2. Kemudian didalam perencanaan jalan hal yang perlu di perhatikan selanjutnya adalah tebal perkerasan jalan
3. Jalan ini sebaiknya dilakukan perkerasan pada titik-titik yang sudah ditentukan agar warga sekitar maupun pengunjung parawisatawan merasa nyaman dan aman untuk melintasi jalan tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Departemen Pekerjaan Umum, (1990). *Spesifikasi Standart Untuk Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Departemen Pekerjaan Umum, (1997). *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Gide, A. (1967). Perencanaan Geometrik Jalan dan Tebal Perkerasan (Analisa Komponen Method) Pada Ruas Jalan Masiwang - Airnanang Kabupaten Seram Bagian Timur Sta 40 + 000 - 43 + 000. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 5–24.
- Kementrian PU dan Perumahan Rakyat Badan pengembangan Sumber Daya Manusia. (2017). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Ruas Jalan*. 7.
- Prahara, E. (2011). Perencanaan Geometri Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga Menggunakan Program Visual Basic. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 2(1), 325. <https://doi.org/10.21512/comtech.v2i1.2759>.