

Perancangan Geometrik Jalan Antar Daerah Dengan Autocad Civil 3D (Studi Kasus Preservasi Jalan Poros Pangkajene Sidrap-Anabanua)

Muh. Azhar Assiddiq^{1*}, Hamka², Muhammad Jabir³

¹Program Studi Teknik Sipil

²Progam Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Parepare

^{1*}assiddiqazhar2424@gmail.com

Abstrak: Seiring berkembangnya teknologi, perancangan jalan dituntut untuk dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan akurat, sehingga teknologi menjadi hal dasar yang membedakan metode pembangunan dimasa yang lampau dengan sekarang ini. Menanggapi pernyataan tersebut, peneliti menggunakan aplikasi Autocad Civil 3D untuk perancangan geometrik jalan yang diharapkan mempercepat dalam perancangan geometrik jalan. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui cara membangun model perancangan jalan dan cara membangun aspek-aspek terkait perancangan jalan menggunakan program Autodesk Autocad Civil 3D. Hasil penelitian ini yang diperoleh ada dua macam tikungan yaitu tikungan full circle dan tikungan spiral – spiral dimana jari – jarinya adalah 28.95 meter. Dalam perancangan ini juga diperoleh kecepatan rencana 40 km/jam dan superelevasi yang dihasilkan 9.8%. Dilihat dari gambar perancangan alinyemen vertikal terjadi penurunan elevasi 8.89 % dimana stasiun 0+000 mempunyai elevasi -0.131 sedangkan station 0+880 diperoleh elevasi -74.474. Maka dapat disimpulkan bahwa tikungan tidak aman bagi pengendara dengan kecepatan rencana kendaraan yang melintas adalah 40 km/jam, dan jari – jari didapat 28.95 meter. Dan perlu adanya perbaikan tikungan – tikungan yang ada di jalan poros pankajenne – anabanua dimana superelevasi yang diperoleh 9.8%.

Kata kunci: Perancangan; Geometrik Jalan; Autocad Civil 3D;

Abstract: As technology develops, road design is required to be completed more quickly and accurately, so that technology becomes the basic thing that distinguishes development methods in the past from today. In response to this statement, the researcher uses the Autocad Civil 3D application for road geometric design which is expected to accelerate the design of road geometrics. The purpose of this research is to know how to build a road design model and how to build aspects related to road design using the Autodesk Autocad Civil 3D program. The results of this research obtained are two kinds of bends, namely full circle bends and spiral - spiral bends where the radius is 28.95 meters. In this design also obtained a plan speed of 40 km / h and the resulting superelevation of 9.8%. Judging from the vertical alignment design drawing, there is a decrease in elevation of 8.89% where station 0+000 has an elevation of -0.131 while station 0+880 obtained an elevation of -74.474. So it can be concluded that the bend is not safe for motorists with the planned speed of passing vehicles is 40 km / h, and the radius is obtained 28.95 meters. And there needs to be an improvement in the bends that exist on the pankajenne - anabanua axis road in man.

Keywords: Planning; Geometric Road; Autocad Civil 3D;

I. PENDAHULUAN

Perancangan geometrik jalan pada umumnya dilakukan dengan bantuan software desain yang hanya memanfaatkan gambar dalam bentuk 2D maupun 3D, sedangkan selama ini perhitungan perancangannya dilakukan secara manual dengan berpedoman kepada tata cara perencanaan geometrik jalan bina marga 1997(Hariani et al., 2022). Saat ini perancangan geometrik jalan dapat dilakukan dengan menggunakan software AutoCad Civil 3D[1], [2].

Geometrik Jalan adalah suatu bangunan jalan raya yang menggambarkan tentang bentuk/ukuran jalan yang menyangkut penampang melintang, memanjang, maupun aspek lain

yang terkait dengan bentuk fisik jalan. Secara filosofi, dalam (perancangan) bentuk geometrik jalan raya harus ditetapkan sedemikian rupa sehingga jalan dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada lalu lintas dengan nyaman, efisien serta aman[3], [4], [5].

Perancangan geometrik jalan merupakan suatu perencanaan rute dari suatu ruas jalan secara lengkap, menyangkut beberapa komponen jalan yang dirancang berdasarkan kelengkapan data dasar, yang didapatkan dari hasil survei lapangan, kemudian di analisis berdasarkan acuan persyaratan perancangan geometrik yang berlaku[6], [7].

AutoCAD Civil 3D merupakan software Autodesk berbasis BIM (Building Information Modeling) yang mampu menyimulasikan seluruh informasi di dalam proyek pembangunan ke dalam model 3 dimensi yang dapat menghasilkan perancangan dalam waktu yang lebih singkat, efisien dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi.[8], [9]

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: Bagaimana cara membangun model perancangan jalan menggunakan program Autodesk Autocad Civil 3D? dan bagaimana cara membangun aspek – aspek terkait perancangan jalan menggunakan program Autodesk Autocad Civil 3D?

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode AASTHO 1993. Dimana metode AASTHO 1993 menurut[10], berasal dari Amerika Serikat merupakan salah satu metode perencanaan untuk tebal perkerasan jalan yang sering digunakan, metode ini sudah dipakai secara umum diseluruh dunia untuk perencanaan serta diadopsi sebagai standar perencanaan di berbagai negara. Metode AASTHO 1993 ini pada dasarnya adalah metode perencanaan yang didasarkan pada metode empiris. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu laptop (software Autocad Civil 3D, Alat tulis, Pita ukur[11].

2.1 Prosedur Penelitian

1. Survei Lokasi, pengumpulan data, perencanaan menggunakan Autocad Civil 3D.

3.2 Metode Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka (literatur) metode dengan mengumpulkan, mengidentifikasi, serta mengolah data tertulis dan metode kerja yang dapat digunakan. Data ini sebagai input dalam proses desain.
2. Observasi yaitu metode dengan cara melakukan survey langsung kelapangan. Hal ini mutlak dilakukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya. Secara umum untuk merencanakan suatu pekerjaan maka diperlukan suatu acuan. Acuan tersebut dapat berupa data, baik data teknis maupun non teknis. Data tersebut digunakan sebagai dasar studi sehingga hasil yang capai setelah pelaksanaannya diharapkan sesuai dengan maksud dan tujuan diadakannya pekerjaan tersebut.

3.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah metode AASTHO 1993. Dengan ini menggunakan software Autocad Civil 3D, untuk menghasilkan gambar perencanaan jalan dengan memasukkan data – data yang diperlukan seperti data topografi dan lain – lainnya.

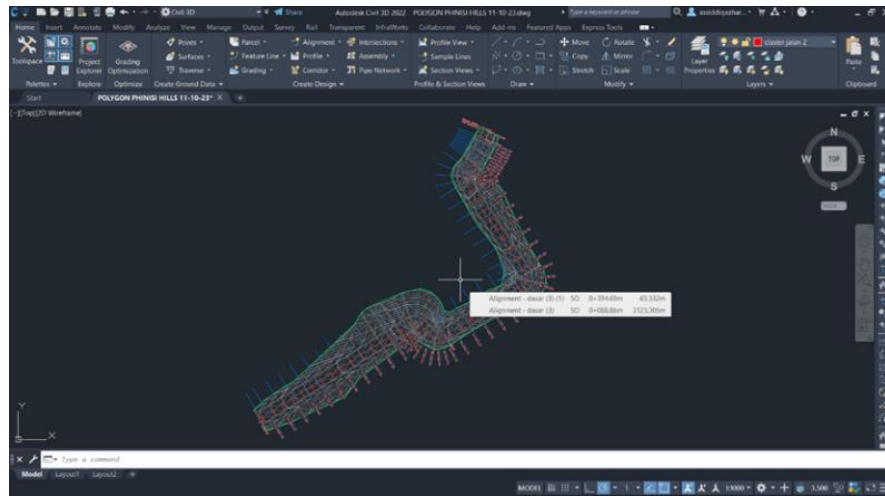
II. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Klasifikasi Jalan

Tabel 1. Klasifikasi jalan diteliti (Sumber: Software Autocad Civil 3D, 2022.)

Uraian	Keterangan
Fungsi Jalan	Kabupaten
Median	Ada
Kecepatan Rencana	40 Km
Superelevasi	9.80%
Lebar Jalan	20 m
Bahu Jalan	1,5 m
Jumlah Patok/Stasiun	44

3.2 Alinyemen Horizontal



Gambar 1. Alinyemen Horizontal

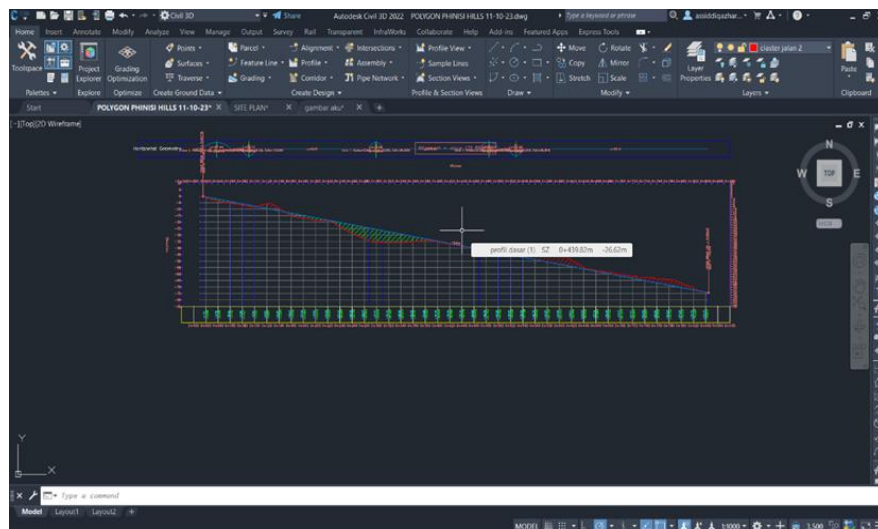
Tabel 2. Macam Tikungan

Uraian	:	Jenis Tikungan
Tikungan 1		Tikungan Spiral – Spiral
Tikungan 2		Tikungan Full Circle
Tikungan 3		Tikungan Full Circle

Tabel 3. Hasil Alinyemen Horizontal

Uraian	:	Keterangan
Jari - Jari Tikungan		28.95 meter
Kecepatan Rencana		40 m/jam

3.3 Alinyemen Vertikal



Gambar 2. Alinyemen Vertikal

Pada perancangan alinyemen vertikal yang diperoleh adalah dapat dilihat dari gambar terdapat penurunan elevasi 8.89% dimana stasiun 0+000 mempunyai elevasi 0 sedangkan stasiun 0+880 diperoleh elevasi -74.474. Dapat dilihat pada gambar dibawah.

Tabel 3. Data Elevasi Stasiun

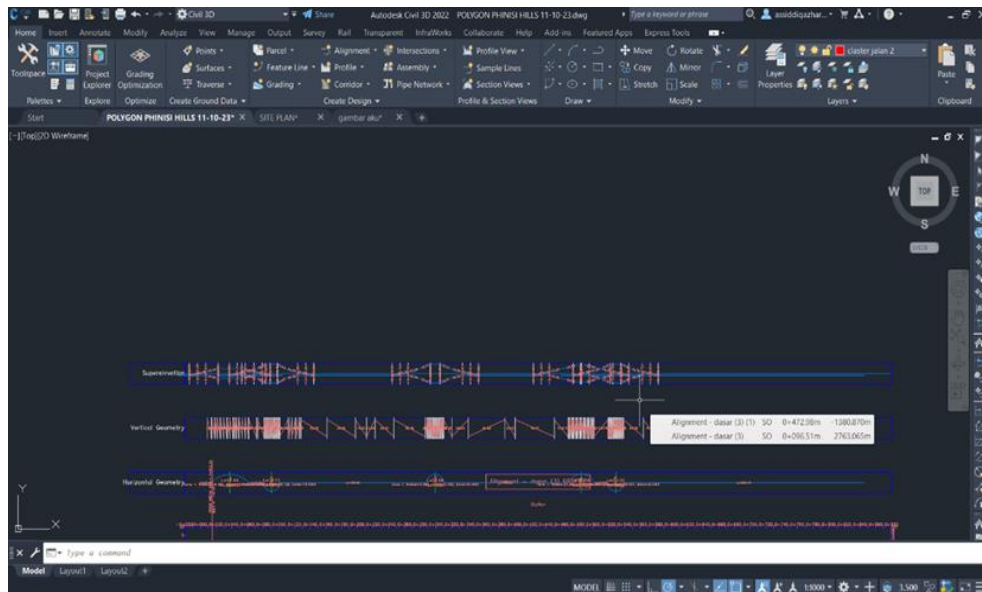
Stasiun	:	Elevasi
Sta +0.000		0
Sta +0.020		-0.548
Sta +0.040		-2.34
Sta +0.060		-4.132
Sta +0.080		-5.923
Sta +0.100		-7.715
Sta +0.120		-9.507
Sta +0.140		-11.299
Sta +0.160		-13.091
Sta +0.180		-14.883
Sta +0.200		-16.675
Sta +0.220		-18.467
Sta +0.240		-20.259
Sta +0.260		-22.051
Sta +0.280		-23.843
Sta +0.300		-25.635
Sta +0.320		-27.427
Sta +0.340		-29.219
Sta +0.360		-31.011
Sta +0.380		-32.802
Sta +0.400		-34.594
Sta +0.420		-36.386
Sta +0.440		-38.178
Sta +0.460		-39.97
Sta +0.480		-41.762
Sta +0.500		-43.554
Sta +0.520		-45.346
Sta +0.540		-47.138
Sta +0.560		-48.93
Sta +0.580		-50.722
Sta +0.600		-52.514
Sta +0.620		-54.306
Sta +0.640		-56.098
Sta +0.660		-57.889
Sta +0.680		-59.681
Sta +0.700		-61.473
Sta +0.720		-63.325
Sta +0.740		-65.057

Sta +0.760	-66.849
Sta +0.780	-68.641
Sta +0.800	-70.433
Sta +0.820	-72.225
Sta +0.840	-74.017
Sta +0.860	
Sta +0.880	

3.4 Superelevasi

Dari setiap jenis Studi suatu tikungan harus ditentukan juga Superlevasinya. Apabila gambar Superelevasi sudah tergambar maka semua tahapan penggambar sudah selesai. Yang perlu diperhatikan dalam penggambaran dengan menggunakan Autocad Civil 3D 2022, adalah tahapan yang harus berurutan, karena semua tahapan tersebut ada keterkaitannya antara gambar satu dengan yang lainnya. Dengan demikian hasil perhitungan geometrik tikungan menggunakan metode AASHTO dengan menggunakan bantuan program civil 3D 2022 telah muncul secara otomatis. Hasil tersebut berupa jari – jari tikungan diperoleh sebesar 28.95 meter dan Superelevasi diperoleh hasil sebesar 9,8%. Hasil pengolahan dengan program Civil 3D tersebut berupa gambar hasil Studi tikungan.

Berikut ini adalah gambar superelevasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Superlevasi

III. KESIMPULAN

Pada studi jalan terdapat 2 macam tikungan dari 3 tikungan yaitu

- Spiral – spiral (1 tikungan)
- Full circle (2 tikungan)

Pada kondisi eksisting alinyemen horizontal dimana kecepatan rencana kendaraan yang melintas adalah 40 km/jam, dan jari – jari didapat 28.95 meter. Apabila kendaraan yang melintas melebihi kecepatan diatas 40 km/jam maka kemungkinan besar kendaraan tersebut akan terguling ataupun lepas kendali hingga membentur pembatas. Perlu adanya perbaikan

pada tikungan – tikungan di jalan poros pankajenne – anabanua yaitu dengan mengubah superelevasi puncak pada tikungannya. Dimana dari hasil superelevasi menggunakan metode AASHTO atau software autocad civil 3 D sebesar 9.8%. Dan Jarak pandang henti dengan kecepatan rencana 40 km/jam adalah jarak minimum yang diperlukan pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya dengan aman setelah melihat adanya halangan didepannya.

IV. REFERENSI

- [1] A. Diva Rizqandro dan M. Fauziah, “Corresponding Author,” *Proceeding Civil Engineering Research Forum*, vol. 2, no. 2, 2023.
- [2] M. L. Hariani, M. Agus Sugiyanto, dan R. Septiandri, “sIKLUs : Jurnal Teknik Sipil Aplikasi Software AutoCAD Civil 3D dan MDP 2017 dalam Perencanaan Jalan Raya (Studi Kasus: Ruas Jalan Linggarjati-Cirendang Kabupaten Kuningan),” vol. 8, no. 2, hlm. 183–196, 2022, doi: 10.31849/siklus.v8i2.11002.
- [3] P. Direktur Politeknik Negeri Lhokseumawe Penanggung Jawab, K. Redaksi Muhammad Reza, Me. Sekretaris Redaksi Erna Yusnianti, dan P. Tata Usaha Hasanuddin, “JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil”.
- [4] E. E. Putri, M. L. Syaftria Nanda, dan M. Aminsya, “Perencanaan Geometrik Jalan Menggunakan Autocad Civil 3D Studi Kasus Jalan Duku – Sicincin (Sta 0+000 – Sta 2+700) Provinsi Sumatera Barat,” *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, vol. 17, no. 2, hlm. 140, Agu 2021, doi: 10.25077/jrs.17.2.140-152.2021.
- [5] A. Suwandi dan M. Harun, “Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil Desain Geometri Jalan Lingkar Bandara Trunojoyo Kabupaten Sumenep”.
- [6] R. Faisal, L. Lulusi, dan S. Sanra, “PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN ANTAR KOTA MENGGUNAKAN AUTOCAD CIVIL 3D STUDENT VERSION (STUDI KASUS JALAN MANDEH PROVINSI SUMATERA BARAT),” *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, vol. 4, no. 3, hlm. 133–142, Jun 2022, doi: 10.24815/jarsp.v4i3.24182.
- [7] Y. Wiarco dan A. Aghastya, “Perencanaan Jalur Kereta Api Lintas Kamal-Suramadu Dengan Global Mapper dan Autocad Civil 3dD,” *Jurnal Perkeretaapian Indonesia (Indonesian Railway Journal)*, vol. 7, no. Oktober, hlm. p.
- [8] P. Godiva dkk., “PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN LINGKAR SELATAN KOTA BATU,” 2021. [Daring]. Tersedia pada: <http://jos-mrk.polinema.ac.id/>
- [9] N. Sari, M. Abi, B. Nadi, dan A. M. Ridho, “Perencanaan Geometri Jalan Rel Trase Bakauheni-Sidomulyo,” *Original Article Journal of Science and Applicative Technology*, vol. 05, no. 1, hlm. 148–157, 2021, doi: 10.35472/jsat.v5.i1.407.
- [10] R. Twidi Bethary, M. Fakhururiza Pradana, dan M. Bara Indinar, “PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN ALTERNATIF PALIMA-CURUG (Studi Kasus : Kota Serang),” 2016.
- [11] A. Badrujaman Jurnal Konstruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut Jl Mayor Syamsu No dan J. Garut, “PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN DAN ANGGARAN BIAYA RUAS JALAN CEMPAKA-WANARAJA KECAMATAN GARUT KOTA,” 2016. [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.sttgarut.ac.id>