

Perbandingan Peta Topografi Dengan Selisih Ketinggian Sebagai Peta Dasar Perancangan Geometri Jalan

AHMAD SYUKRON HAMID¹, SOFYAN TRIANA².

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
 2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
- Email : asyukronhamid@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini membahas volume total galian dan timbunan jalan, berdasarkan berbagai sumber data kontur: Asli, *Google Earth*, *Demnas*, dan *SRTM*. Tujuannya adalah mengevaluasi keakuratan dan perbedaan volume yang dihasilkan. Penelitian ini membandingkan peta topografi sebagai dasar perancangan geometri jalan. Hasilnya menunjukkan variasi *volume* yang signifikan antar sumber data, dengan kontur asli sebagai yang paling akurat. Analisis mengindikasikan bahwa peta *Demnas* mendekati kelas ketinggian kontur asli dibandingkan *Google Earth* dan *SRTM*. Semakin tinggi nilai pada *Demnas*, semakin tinggi pula sumbu kontur asli, menunjukkan bahwa hasil galian dan timbunan pada peta *Demnas* lebih mendekati kontur asli. Peta *Demnas* juga menunjukkan volume total yang lebih mendekati nilai asli dibandingkan *Google Earth* dan *SRTM*.

Kata kunci: galian, timbunan, kelas ketinggian, regresi linear

ABSTRACT

This research discusses the total volume of road excavation and embankment, based on various contour data sources: Asli, Google Earth, Demnas, and SRTM. The goal is to evaluate the accuracy and differences in the volume produced. This research compares topographic maps as a basis for designing road geometry. The results show significant volume variations between data sources, with the original contours being the most accurate. Analysis indicates that the Demnas map is closer to the original contour height class compared to Google Earth and SRTM. The higher the value on the Demnas, the higher the original contour axis, indicating that the excavation and embankment results on the Demnas map are closer to the original contour. The Demnas map also shows a total volume that is closer to the original value compared to Google Earth and SRTM.

Keyword: excavation, embankment, height class, linear regression

1. PENDAHULUAN

Di zaman revolusi industri 4.0, perencanaan jalan tidak terlepas dari pengaruh eksternal yaitu teknologi yang berperan penting dalam merancang jalan yang efektif dan efisien. Di antaranya adalah Perangkat Lunak *Civil 3D* yang digunakan untuk mendesain geometri jalan serta Perangkat Lunak *Global Mapper* untuk memetakan peta topografi secara digital yang nantinya menjadi peta dasar untuk perancangan desain geometri jalan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi yang terdiri dari bagian jalan, bangunan pelengkap serta pelengkapannya yang digunakan untuk lalu lintas, yang terletak pada bagian atas/bawah permukaan tanah dan di atas/bawah permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel.

2.2 Alinyemen Horizontal

Alinyemen *horizontal* adalah proyeksi sumbu jalan untuk jalan dengan atau tanpa mendian yang sering juga disebut trase jalan. Perencanaan geometri pada bagian lengkung dimaksudkan untuk mengimbangi gaya sentrifugal yang diterima oleh kendaraan yang berjalan pada kecepatan V_R

2.3 Alinyemen Vertikal

Alinyemen *vertikal* merupakan perpotongan bidang *vertikal* dengan bidang permukaan jalan melalui tepi dalam masing-masing perkerasan. Untuk merencanakan alinyemen *vertikal* harus memperhatikan faktor-faktor seperti kondisi lapisan tanah, muka air tanah, fungsi jalan, dan keseimbangan antara volume galian dan timbunan.

2.3 Pekerjaan Galian dan Timbunan

Pekerjaan galian dan timbunan adalah pekerjaan yang dilakukan untuk memenuhi elevasi agar sesuai dengan yang telah direncanakan. Perhitungan galian dan timbunan ini diperoleh dari hasil pemetaan topografi sehingga volume tanah pada pekerjaan tersebut dapat diketahui.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan berisi kajian yang membandingkan peta *google earth* dan *demnas* sebagai peta dasar perancangan geometri jalan. Dengan cara memperoleh data sekunder lapangan dan data sekunder digital dari *google earth* dan *demnas* untuk pengolahan peta topografi dengan perangkat lunak *global mapper* hingga mendapatkan peta dasar perancangan geometri jalan

3.1 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan adalah data yang didapat dari konsultan perencana. Data-data sekunder yang digunakan untuk merancang desain peta dasar perancangan geometri jalan adalah sebagai berikut:

1. data topografi lapangan
2. peta *google earth* dan peta *demnas*

3.2 Perancangan Geometrik Jalan

Perancangan geometrik jalan merupakan proses merancang bentuk dan dimensi fisik dari sebuah jalan, termasuk lebar jalan, tikungan, kemiringan, dan geometri lainnya. Tujuannya adalah untuk menciptakan jalan yang aman, nyaman, dan efisien bagi pengguna jalan.

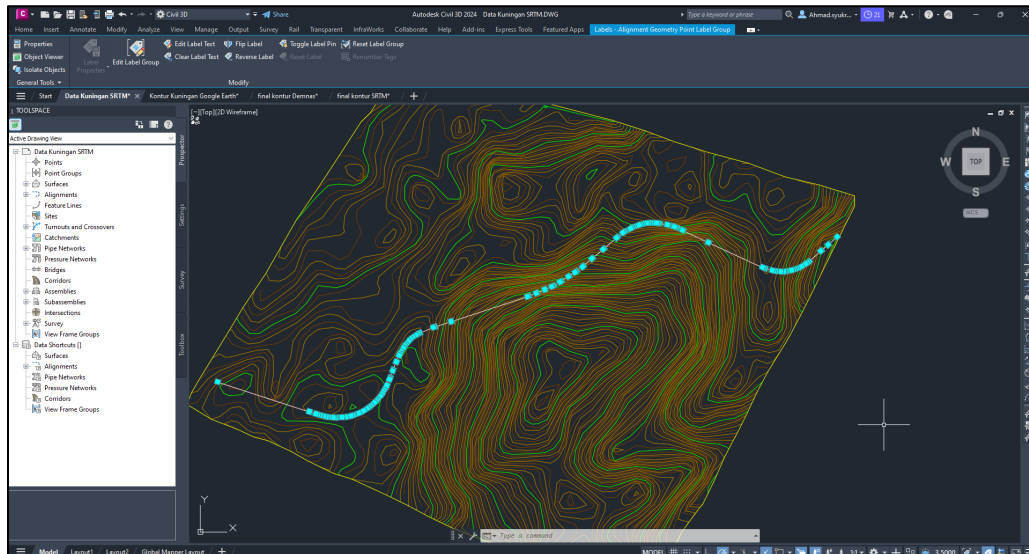
3.3 Analisis Perancangan

Dalam analisis perancangan pada pemodelan ini merancang dengan output dari 3 pemodelan yaitu peta citra *Google Earth*, *Demnas* dan *SRTM*. Dari ketiga tersebut akan melakukan pendekatan dengan melihat galian dan timbunan dari hasil peta topografi yang ada pada lapangan.

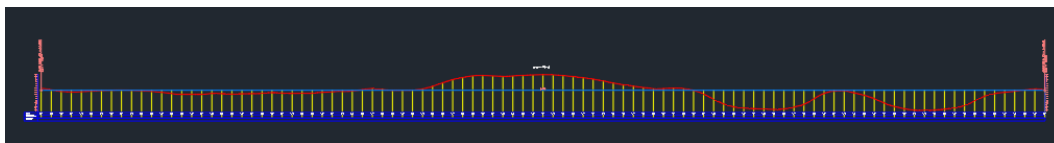
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Alinyemen Horizontal dan Vertikal

Pemodelan yang digunakan yaitu menggunakan *civil 3D* dengan cara penarikan trase sesuai dengan trase pada data sekunder yang telah diberikan pada konsultan perencanaan. Berikut merupakan hasil dari perhitungan alinyemen horizontal pada *civil 3d*.



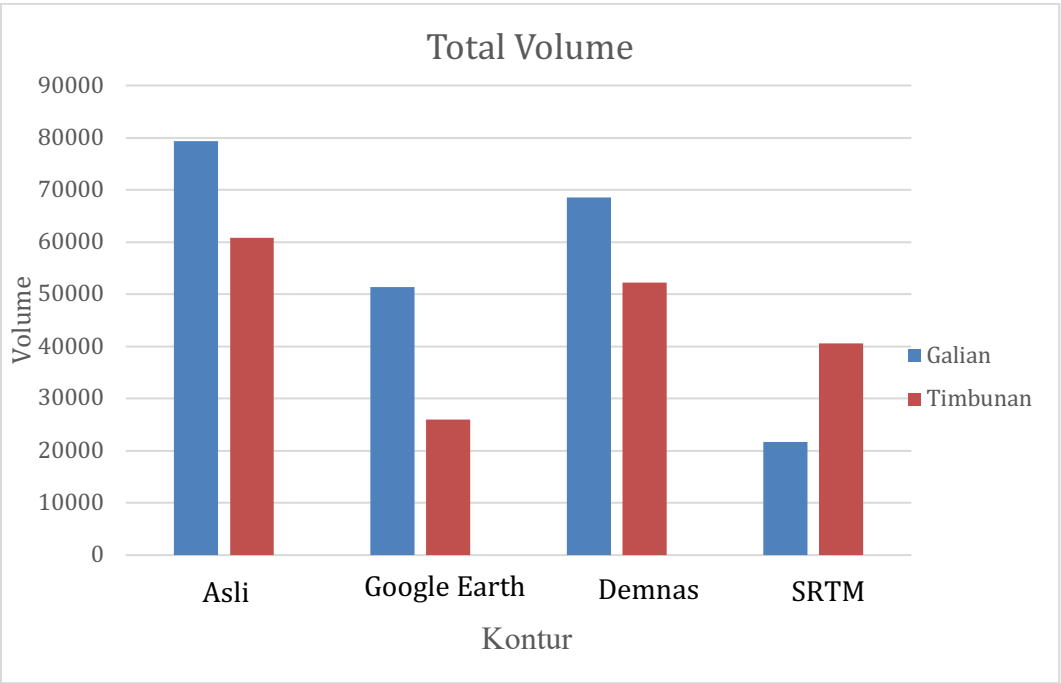
Gambar 1. Desain Lengkung Horizontal



Gambar 2. Desain Lengkung Vertikal

4.2 Total Volume Pada Galian dan Timbunan

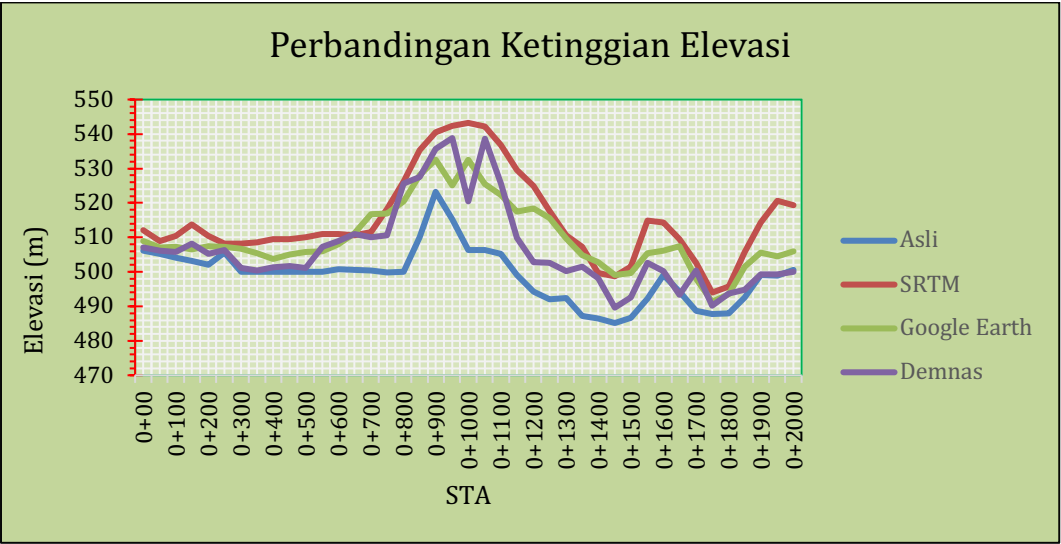
Setelah pemodelan yang dilakukan pada *civil 3D* pada penarikan trase *vertikal* dan *horizontal*. Maka keluar data yang menghasilkan jumlah galian dan timbunan. Dengan data yang sudah diperhitungkan sebelumnya penulis akan menggunakan metode diagram batang. Berikut merupakan grafik yang menunjukkan nilai total volume pada galian dan Timbunan.



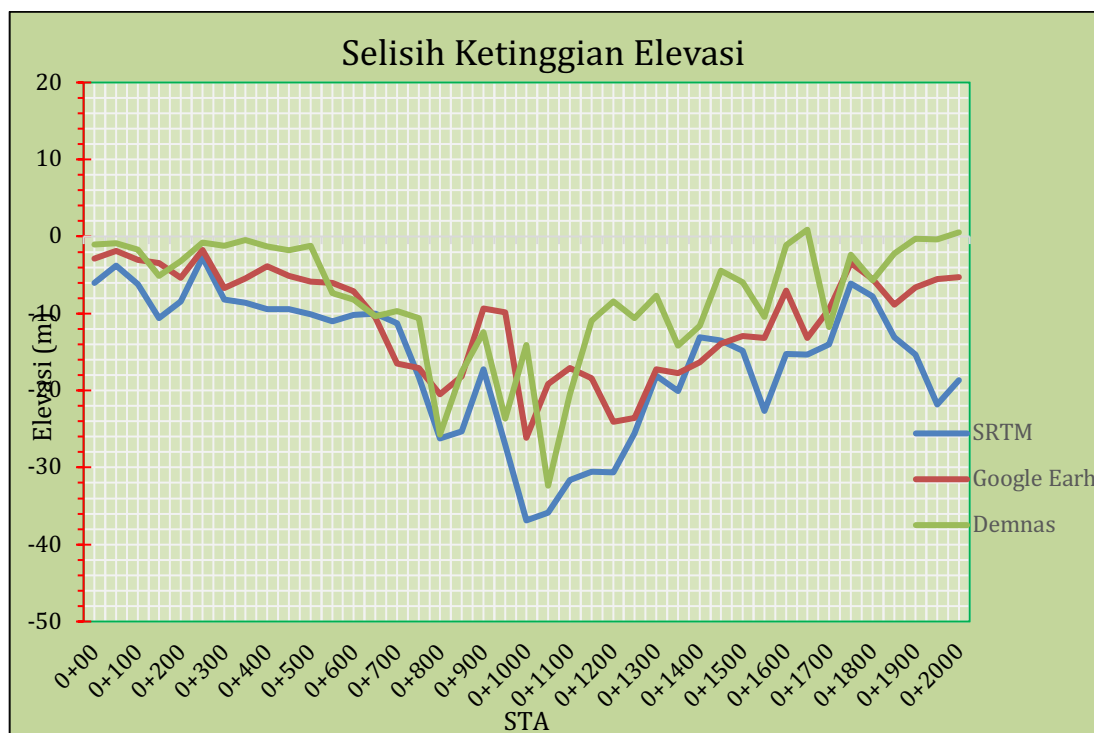
Gambar 3. Grafik Batang Total Volume Galian dan Timbunan

4.3 Perbandingan Elevasi Tanah Pada Long Profil Tanah

Long section atau profil memanjang, dalam AutoCad Civil 3d digunakan untuk menampilkan profil elevasi tanah sepanjang garis STA yang dimodelkan. Perbandingan elevasi tanah yang digunakan yaitu 3 peta citra satelit dan 1 peta kontur asli. Berikut merupakan data elevasi dengan cara menghitung selisih dan perbandingan ketinggian elevasi tanah.



Gambar 4. Perbandingan Ketinggian Elevasi



Gambar 5. Selisih Ketinggian Elevasi

5. KESIMPULAN

Pada grafik batang dan perhitungan selisih ketinggian elevasi tanah diatas, nilai kontur asli memiliki volume galian dan timbunan yang cukup signifikan. Dari perbandingan 3 peta kontur yaitu *Google Earth* , *Demnas*, dan *SRTM* kontur *Demnas* yang paling mendekati nilai total volume di bandingkan dengan nilai total volume pada *Google Earth* dan *SRTM*. Dengan begitu peta kontur *demnas* yang paling mendekati dengan peta kontur asli.

DAFTAR PUSTAKA

- Frans, J. H. (2020). *Analisis Geometri Jalan Dengan Civil 3D*. Kupang, NTT: Jurnal Teknik Sipil.
- Pasifiki Alfano Ngarut1, I. T. (2022). *Studi Perencanaan Desain Geometrik Ruas Jalan Sebagian Kuncir – Pogoh*. Malang: Program Studi Teknik Sipil.
- Faisal, R. (2021). *Perancangan Geometrik Jalan Antar Kota Menggunakan Autocad Civil 3D StudentT Version*. Banda Aceh: Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan.
- 2, U.-U. N. (2022). *Klasifikasi Jalan Yang Dikelompokan Sebagai Fungsi Jalan*. Jakarta.
- Arfan Hasan, A. H. (2018). *Analisis Spasial Aspek Topografi Menggunakan Citra Demsrtm Sebagai Dasar Perencanaan Jalan*. Palembang: Polteknik Negri Sriwijaya.