JURNAL ANEKA TAMBANG

Volume 02 Nomor 04
Oktober 2025

e-ISSN: 2987-4734

ANALISIS MODEL TOPOGRAFI DENGAN MENGGUNAKAN *TOTAL STATION* DAN DEMNAS PADA PT. HOMMEN INTERNASIONAL MOROWALI UTARA

Muhammad Ismail [1*]

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia
Email: m.mailohonk188@gmail.com

ABSTRACT

Topographic measurement is a term used as a translation of the word "Topographic Surveying", total station survey, both preliminary surveys, control point surveys, and high-resolution remote sensing satellite peg surveys first developed by the United States, how is the form of open cast topography through total station and DEMNAS, the purpose of this study is to compare the use of total station and DEMNAS for topographic models, to find out the volume of open cast from total station and DEMNAS, what are the significant differences between total station and DEMNAS in displaying open cast topography at PT Hoffmen Internasional, the data used in the study is data obtained directly from the research location, namely PT Hoffman Internasional, at this stage direct observation data from the field will be processed using Arcgis 10.8 software to obtain results in the form of topographic data IUP (Mining Business Permit) maps are maps that show the location and boundaries of areas that are given permission to carry out mining activities, the area managed in this study is around 9.759842 Ha, total station topographic data processing is done through Arcgis software 10. 8 and the volume is 1,549,809 m3. DEMNAS data is data that is taken indirectly where the data can be taken or downloaded and DEMNAS data processing through Arcgis 10. 8 software and the volume is 1,756,780 m3. And the topographic appearance of the two processed data displays a form that is not too far away where the total station has an elevation of 210 MDPL while DEMNAS has an elevation of 230 MDPL where the difference is about 20 meters, the use of DEMNAS data has not been maximized because there are still many people who do not know about DEMNAS. several studies still use contour data from RBI (Rupabumi Indonesia) and DEM data from satellites that can be downloaded from the DEM provider website.

Keywords: *Survey, Topography, DEMNAS, and Total station.*

ABSTRAK

Pengukuran topografi merupakan istilah yang dipergunakan sebagai terjemahan dari kata ”Topographic Surveying”, *total station* dapat digunakan pada tahapan survei manapun, baik survei pendahuluan, survei titik control, maupun survei pematokan satelit penginderaan jauh resolusi tinggi pertama-tama dikembangkan Amerika Serikat, bagaimana bentuk topografi open cast melalui *total station* dan DEMNAS, maksud dari penelitian ini yaitu untuk membandingkan penggunaan *total station* dan DEMNAS untuk model topografi, mengetahui volume open cast dari *total station* dan DEMNAS, apa saja perbedaan yang signifikan antara *total station* dan DEMNAS dalam menampilkan topografi open cast di PT Hoffmen Internasional, data yang digunakan pada penelitian adalah data yang diperoleh langsung dari lokasi penelitian yaitu PT Hoffman Internasioanal, pada tahap ini data pengamatan langsung dari lapangan akan diolah menggunakan *software* Arcgis 10.8 untuk mendapatkan hasil berupa data topografi peta IUP (Izin Usaha Pertambangan) adalah peta yang menunjukkan lokasi dan batas-batas area yang diberikan izin untuk melakukan kegiatan pertambangan luas area yang di kelolah dalam penelian ini kisaran 9,759842 Ha, pengelolahan data topografi *total station* di kerjakan melalui *software* Arcgis 10. 8 dan adapun volumenya yaitu 1.549.809 m3. Data DEMNAS merupakan data yang di ambil secara tidak langsung yang dimana data tersebut bisa di ambil atau di download dan pengelolahan data DEMNAS melalui *software* Arcgis 10. 8 dan volumenya adalah 1.756.780 m3. Dan bentuk kenampakan topografi dari kedua data yang telah diolah menampilkan bentuk yang tidak telalu jauh yang dimana *total station* memiliki elevasi 210 MDPL sedangkan untuk DEMNAS memiliki elevasi 230 MDPL yang dimana perbedaannya sekitar 20 meter.

Kata Kunci: Survei, Topografi, DEMNAS, *Total station*.

1. PENDAHULUAN

Pengukuran topografi merupakan istilah yang dipergunakan sebagai terjemahan dari kata ”*Topographic Surveying*”. Definisi pengukuran topografi adalah suatu pekerjaan penentuan tempat kedudukan baik secara horisontal maupun vertikal pada segala sesuatu yang terdapat pada permukaan areal tanah yang diukur. Pekerjaan pengukuran topografi berguna untuk mendapatkan data pengukuran mengenai letak (posisi), elevasi (ketinggian) dan konfigurasi dari area tanah, dimana data tersebut dapat dilukiskan pada suatu peta yang menggambarkan keadaan yang sebenarnya yang dikenal dengan peta topografi (Purworahardjo, 1989).

Total station dapat digunakan pada tahapan survei manapun, baik survei pendahuluan, survei titik kontrol, maupun survei pematokan. Alat ini sangat cocok untuk survei topografi yang mana surveyor membutuhkan posisi (x, y, z) dari titik-titik detail yang cukup banyak (700 s/d 1000 titik per hari), dua kali lebih banyak dari data yang dapat dikumpulkan dengan alat teodolit biasa (stadia) dan PJE (Basuki, 2006).

Adapun maksud penulis untuk mengambil judul tersebut yakni untuk mengetahui analisis perbandingan penggunaan *Total station* dan DEMNAS untuk model topografi di wilayah perusahaan PT Hoffmen Internasional dan penulis juga bertujuan untuk mengetahui cara kerja dari DEMNAS dan juga untuk mengetahui cara pengambilan data DEMNAS di perusahaan PT Hoffmen Internasional tepat di Desa Ganda-ganda Kecamatan Patasia Kabupaten Morowali Utara.

2. METODE PENELITIAN

Pengambilan data dilakukan secara langsung untuk data Total Stasion. Sedangkan untuk data DEMNAS didownload langsung https://tanahair.indonesia.go.id/. Pengolahan data yang telah dikumpulkan diolah menggunakan sofware Arcgis 10.8 untuk mendapatkan hasil berupa data topografi pada area penelitian.

a. Cara Pengelolahan Koordinat Topografi *Total station* Menggunakan sofware Arcgis 10.8.
    1. Pertama mengubah file koordinat *Total station* dari data excel ke data csv hal ini bertujuan agar data tersebut bisa diakses di *software* Arcgis 10.8.
    2. Kemudian membuka *software* Arcgis 10. 8 setalah itu ADD DATA lalu cari koordinat *Total station* yang telah di ubah menjadi file csv, setelah gambar tersebut muncul atur daerah lokasi penelitian.
    3. Kemudian hubungkan titik terluar dari koordinat *Total station* sampai membentuk poligon.
    4. Setelah itu dilakukan Raster Interpolation kemudian pilih metode yakni IDW.
    5. Dilanjutkan dengan memunculkan indeks kontur dan interval kontur.
    6. Kemudin mengatur atau merapikan kontur.

7. Terakhir tahap finishing yakni membuat etiket.

b. Cara Menghitung Volume *Total station* Menggunakan *Software* Arcgis 10.8
   1. Pertama mengubah data raster ke TIN.
   2. Kemudian mebuka tools poligon volume setelah itu memasukkan data acuan untuk mengukur volume yakni data raster yang telah diubah menjadi data TIN dan juga data poligon dari kordinat.
   3. Hasil perhitungan volume *Total station*.

c. Cara Pengelolahan Koordinat Topografi DEMNAS Menggunakan *Software* Arcgis 10.8.
   1. Pertama memasukkan koordinat DEMNAS yang berupa file TIFF (Tagged Image File Format) yang sudah di download dan sudah di extrak setelah itu masukkan.
   2. poligon yang sudah dibuat dari data sebelumnya dan kemudian potong sesuai bentuk pada poligon.
   3. Kemudian lanjutkan dengan memunculkan indeks kontur dan interval kontur sekaligus merapikan kontur dan memberikan etiket pada topografi.
   4. Kemudin mengatur atau merapikan kontur.
   5. Terakhir tahap finishing yakni membuat etiket.

d. Cara Menghitung Volume DEMNAS Menggunakan *Software* Arcgis 10.8
   1. Pertama mengubah data raster ke TIN.
   2. Kemudian mebuka tools poligon volume setelah itu memasukkan data acuan untuk mengukur volume yakni data raster yang telah diubah menjadi data TIN dan juga data poligon dari kordinat.
   3. Hasil perhitungan volume DEMNAS

3. HASIL

a. Peta iup PT Hoffmen Internasional

Peta IUP (Izin Usaha Pertambangan) adalah peta yang menunjukkan lokasi dan batas-batas area yang diberikan izin untuk melakukan kegiatan pertambangan. IUP adalah izin yang diberikan oleh pemerintah kepada perusahaan atau individu untuk melakukan eksplorasi, operasi produksi, pengolahan, dan pemurnian bahan tambang di suatu wilayah tertentu. Peta IUP biasanya mencakup informasi tentang jenis mineral yang dapat ditambang, luas area, serta koordinat geografis yang memastikan batas-batas wilayah pertambangan tersebut. Dan adapun luas area yang di kelolah dalam penelian ini kisaran 9,759842 Ha.

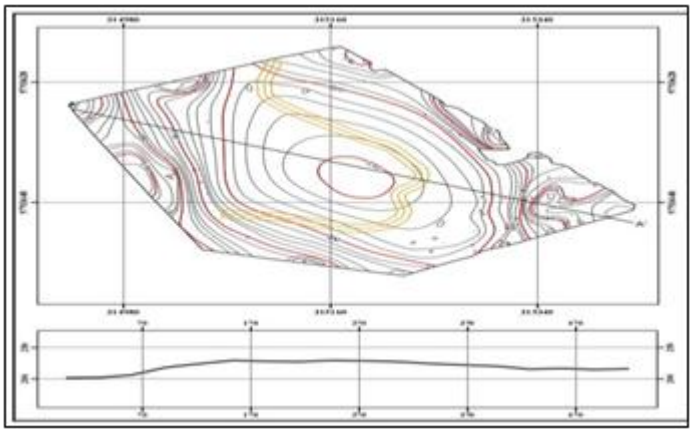
b. *Total station*

Data *Total station* yaitu titik koordinat yang secara langsung diambil di lapangan menggunakan alat *Total station* dan dipindahkan ke dalam excel kemudian di ubah dalam bentuk

file (csv) dan data titik koordinat tersebut bisa dilihat pada lembar lampiran yang berjumlah kurang lebih 30.319 titik koordinat.

c. Hasil Topografi PT Hoffmen Internasional Melalui *Total station*.

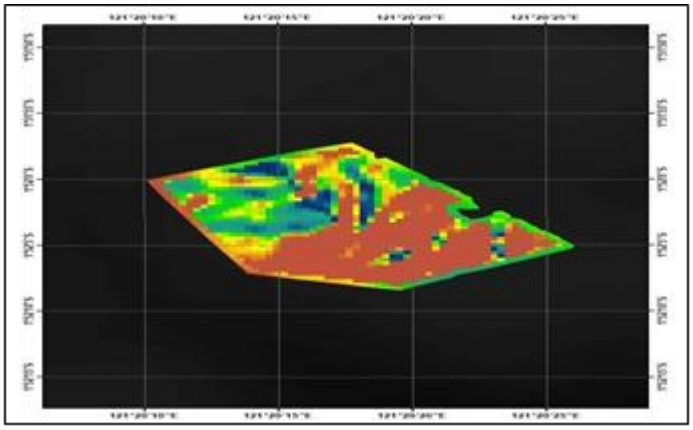
Pengelolahan data topografi *Total station* di kerjakan melalui *software* Arcgis 10. 8. Adapun data yang di perlukan dalam pengerjaan topografi tersebut berupa data koordinat lokasi penelitian sebanyak 30.319 titik yang di mana data koordinat tersebut berisi data elevasi yang biasa juga di sebut dengan istilah (x, y, z). Dan adapun volumenya yaitu 1.549.809 m^3.



Gambar 1. Hasil topografi menggunakan data *total station*.

d. DEMNAS

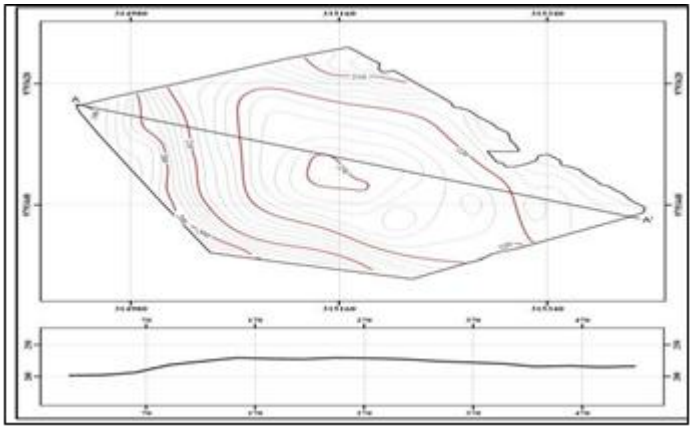
Data DEMNAS diambil atau didownload yang bisa diakses memlalui situs https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web, yakni sebuah data rekaman satelit atau biasa disebut dengan pengindra jauh melalui satelit dan data DEMNAS yang diunduh adalah data tahun 2023.



Gambar 2. Data Koordinat DEMNAS

e. Hasil Topografi PT. Hoffmen Internasional Melalui DEMNAS

Pengelolahan data DEMNAS melalui *software* Arcgis 10. 8. Adapun data yang di perlukan dalam pengelolahan topografi tersbut berupa data DEMNAS yang sudah di download terlebih dahulu melalui situs Geospasial Indonesia yang di mana data DEMNAS tersebut berisi data elevasi yang biasa juga di sebut dengan istilah (x, y, z). Dan volumenya adalah 1.756.780 m^3.



Gambar 3. Hasil Topografi Menggunakan Data DEMNAS.

4. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini di dapatkan topografi pada *Total station* dan DEMNAS bahwasanya topografi yang dihasilkan dari kedua data tersebut hampir sama namun yang membedakan adalah dari elevasi ketinggiannya hal tersebut bisa dilihat dari penampang yang ada di bawa peta topografi, dalam hal keakuratan *Total station* memang memiliki keakuratan yang jauh lebih akurat dari pada DEMNAS namun untuk mendapatkan data *Total station* kita harus mengeluarkan biayah dan tenaga yang cukup, beda halnya dengan data DEMNAS kita hanya perlu laptop dan juga internet untuk mendapatkan data dari DEMNAS tidak memerlukan biaya dan tenaga yang berlebih.

Begitu juga dengan volume yang hasilkan dari kedua data tersebut juga berbeda hal itu terjadi karena elevasi dari kedua data tersebut berbeda untuk *Total station* memiliki volume 1.549.809 m3 dan sedangkan untuk DEMNAS sendiri memiliki volume 1.756.780 m3. Adapun cara untuk mengetahui volume dari data topografi tersebut dari penelitian ini menggunakan *software* Arcgis 10.8 yakni data DEM yang diubah menjadi tin dan poligon sebagai acuannya.

Dan bentuk kenampakan topografi dari kedua data yang telah diolah menampilkan bentuk yang tidak telalu jauh yang dimana *Total station* memiliki elevasi 210 MDPL sedangkan untuk DEMNAS memiliki elevasi 230 MDPL yang dimana perbedaannya sekitar 20 meter.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

a. Topografi pada *Total station* dan DEMNAS bahwasanya topografi yang dihasilkan dari kedua datanya tersebut hampir sama.
b. Kelebihan data DEMNAS kita hanya perlu pc dan juga internet untuk mendapatkan data dari DEMNAS tidak memerlukan biaya, tenaga dan waktu yang berlebih besar dibandingkan dengan *Total station* untuk bisa mengumpulkan data sebanyak apapun yang diinginkan.

c. *Total station* memiliki volume 1.549.809 m^3 dan sedangkan untuk DEMNAS sendiri memiliki volume 1.756.780 m^3.
d. *Total station* memiliki elevasi 210 MDPL sedangkan untuk DEMNAS memiliki elevasi 230 MDPL.

6. DAFTAR PUSTAKA

Basuki, S. (2006). *Ilmu Ukur Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Purworahardjo, U. (1989). *Ilmu Ukur Tanah Seri C*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.