

ABSTRAK

WHELLY ABIMA WAHYU KURNIAWAN. PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN VOLUME CUT AND FILL MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D DAN ARCGIS (di bawah bimbingan bapak Dawamul Arifin)

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil perhitungan volume menggunakan dua *software* yaitu *Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS*. Perhitungan volume dalam konteks ini mengacu pada proses penentuan volume tanah yang perlu dipotong atau diisi dalam suatu proyek konstruksi. *Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS* adalah dua perangkat lunak populer yang sering digunakan dalam bidang geomatika dan rekayasa sipil untuk keperluan analisis spasial dan desain infrastruktur.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data survei terestris, pemodelan permukaan tanah, serta analisis volume menggunakan kedua perangkat lunak tersebut. Data survei terestris diperoleh dari lokasi penelitian yang kemudian diolah untuk menghasilkan model *Digital Elevation Model* (DEM). DEM ini selanjutnya diimpor ke dalam *Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS* untuk dilakukan perhitungan volume.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil perhitungan volume antara *Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS*. Perbedaan ini disebabkan metode interpolasi dalam memproses data. Pada *software Autocad Civil 3D* menggunakan data vektor dan data raster pada *software ArcGIS*. *Autocad Civil 3D* memiliki kelebihan dalam kecepatan proses dan lebih presisi dalam menentukan lokasi dibandingkan dengan *ArcGIS*. Penelitian ini memberikan bahan pertimbangan dalam penentuan *software* yang digunakan untuk perhitungan volume *cut and fill* dan memberikan pemahaman tentang tingkat akurasi masing-masing *software* paling sesuai dengan kebutuhan spesifik proyek.

Kata Kunci: *AutoCAD Civil 3D*, *ArcGIS*, perhitungan volume, survei terestris.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 I. PENDAHULUAN	 1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Survei Terestris	4
B. Volume	13
C. Autocad Civil 3D	20
D. Arcgis Desktop	22
E. Tin Surface	24
F. Data Vektor dan Raster	26
III. METODE PENELITIAN	28
A. Lokasi Dan Waktu Penelitian	28
B. Alat dan Bahan Penelitian	29
C. Prosedur Penelitian	29
IV. Hasil dan Pembahasan	38
A. Hasil	38
B. Pembahasan	39
V. Kesimpulan dan Saran	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	44

DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	46

I. PENDAHULUAN

Pemetaan topografi adalah langkah awal untuk mengidentifikasi elevasi dan bentuk lahan. Data dari pemetaan topografi digunakan sebagai dasar untuk perhitungan volume tanah. Pengukuran lapangan yang akurat juga penting untuk memvalidasi data pemetaan dan mengidentifikasi perubahan yang mungkin terjadi.

Pekerjaan galian dan timbunan atau yang lebih dikenal oleh orang-orang lapangan dengan *Cut and Fill* merupakan langkah awal yang sangat penting sebelum pelaksanaan proyek dimulai. Proses galian dan timbunan ini dilakukan untuk mencapai elevasi atau kepadatan tanah yang sesuai dengan rencana yang telah disusun. Dalam proyek konstruksi, pemahaman tentang volume tanah yang akan digali atau ditimbun sangatlah penting. Ini membantu dalam perencanaan anggaran, alokasi sumber daya, dan penjadwalan proyek secara keseluruhan. Perhitungan volume galian dilakukan setelah pengukuran situasi di lapangan adalah pengukuran *cross section*. Hasil pemetaan topografi untuk menentukan volume tanah yang terlibat dalam pekerjaan tersebut (Rosida dkk., 2013).

Volume, atau kapasitas, adalah ukuran seberapa banyak ruang yang dapat ditempati oleh suatu objek. Objek tersebut bisa berupa benda yang memiliki bentuk teratur atau tidak teratur. Volume ini digunakan untuk menentukan densitas suatu benda. Pentingnya volume dalam pembangunan dan pengelolaan proyek, seperti perencanaan biaya, optimasi desain, pengelolaan sumber daya, pemantauan proyek, evaluasi risiko, dan penyusunan dokumen kontrak. Dengan menggunakan data volume yang akurat, dapat membuat perencanaan proyek lebih efisien dan lebih efektif. Perhitungan volume sangat penting dalam proyek karena menjadi dasar pencairan dana bagi kontraktor kepada pemilik proyek.

Jumlah volume galian secara umum akan berdampak signifikan pada jumlah dana yang diterima. Oleh karena itu, perhitungan volume galian harus teliti untuk menghindari kerugian bagi pihak terkait (Rosida dkk., 2013)

Perhitungan volume dapat dilakukan menggunakan berbagai macam *software*. Dengan berbagai *software* yang berbeda maka hasil perhitungan volume yang dihasilkan akan berbeda. Pada penelitian Rosida (2013) membahas tentang perbandingan antara *software AutoCad Civil 3D* dan *software Surfer 8*, sementara pada penelitian ini berfokus pada pengembangan lebih lanjut dengan membandingkan *software Autocad Civil 3D* dan *software ArcGIS*. Pada penelitian kali ini akan dilakukan analisis terhadap perhitungan volume *cut and fill* menggunakan *software Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS*. Perhitungan volume cut and fill memberikan dasar untuk meminimalkan dan memaksimalkan penggunaan material yang dapat menghemat waktu dan biaya dalam pelaksanaan proyek.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa nilai volume *cut and fill* pada *software Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS*?
2. Bagaimana perbandingan penggunaan *software Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS* dalam perhitungan volume *cut and fill*.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini akan dibandingkan hasil perhitungan volume *cut and fill*.
2. Data yang digunakan adalah data pengukuran langsung tahun 2023
3. Perhitungan volume *cut and fill* menggunakan *software AutoCad Civil 3D* dan *software ArcGIS*.
4. Metode pengolahan yang digunakan adalah *tin surface* dan *raster*

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Memperoleh nilai volume *cut and fill* pada *software Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS*.
2. Membandingkan penggunaan *software Autocad Civil 3D* dan *ArcGIS* dalam perhitungan *volume cut and fill*.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai pertimbangan dalam penentuan *software* yang digunakan untuk perhitungan *volume cut and fill* dan memberikan pemahaman tentang tingkat akurasi masing-masing *software* paling sesuai dengan kebutuhan spesifik proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, A. S. (2021). Pemanfatan Perangkat Lunak Autocad Civil 3D V. 2019 Sebagai Alat Bantu Perencanaan Grading. *Bangun Rekaprima*, 7(2), 71. <https://doi.org/10.32497/bangunrekaprima.v7i2.2999>
- Hartoyo, G. M. E., Nugroho, Y., & Bhirowo, A. (2010). Modul Pelatihan Sistem Informasi Geografis (SIG) Tingkat Dasar. In *Tropenbos International Indonesia Programme* (Vol. 1, Issue 1). <https://www.tropenbos.org>
- Purwaamijaya, I. M. (2008). *Teknik Survei dan Pemetaan untuk Sekolah Menengah Kejuruan* (Issue 0).
- Purwati, D. N. (2020). Pengukuran Topografi Untuk Menghitung Volume Cut and Fill Pada Perencanaan Pembangunan Perumahan Di Km. 10 Kota Balikpapan. *Jurnal Tugas Akhir Teknik Sipil*, 4(1), 12–23.
- Raja, A., Sai, silvester sari, & Yuliananda, A. (2019). Analisis Ketelitian Perhitungan Volume Galian Menggunakan Data Gridding Dan Tanpa Gridding. *Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Institut Teknologi Nasional Malang*, 1–8.
- Rosida, A., Kahar, S., & Awaluddin, M. (2013). Perbandingan Ketelitian Perhitungan Volume Galian Menggunakan Metode Cross Section Dan Aplikasi Lain (Studi Kasus: Bendungan Pandanduri Lotim). *Jurnal Geodesi Undip*, 2(3), 81896.
- Sobatnu, F. (2018). *SURVEI TERRESTRIS* (1st ed.). POLIBAN PRESS.
- Sulistivo, A., Harahap, D. S., & Kunci, K. (2022). Survey Topografi Perencanaan Pembangunan Gedung Kuliah Terpadu Stain Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau. *Jtsip*, 1(2). <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/JTSIP>
- Sumantri, S. H., Supriyatno, M., Sutisna, S., & Widana, I. D. K. K. (2019). *Sistem Informasi* (Issue Jakarta: CV. Makmur Cahaya Ilmu).