

## ABSTRAK

**SYAHLA ALYA MAHDIYYAH.** PERHITUNGAN VOLUME UJI PETIK *OVERBURDEN* MENGGUNAKAN APLIKASI SURPAC DI PT ANTAREJA MAHADA MAKMUR (di bawah bimbingan A. ARIFIN ITSNANI SM).

Uji petik adalah proses pengambilan sampel pada alat angkut untuk memeriksa kualitas muatan yang diangkut, dilakukan saat produktivitas tidak mencapai target. Ini memungkinkan evaluasi muatan dan identifikasi muatan berlebih untuk meningkatkan efisiensi operasional. Dalam pertambangan batubara, penting untuk menghapus *overburden* sebelum menambang batubara. Proses ini krusial dan melibatkan metode pengukuran volume material yang dipindahkan dari area penambangan dalam rentang waktu tertentu.

Metode perhitungan *cut and fill*, yang sering digunakan dalam industri pertambangan, untuk mengevaluasi serta menghitung volume material yang perlu dipindahkan, seperti tanah, batu, atau bahan lainnya. Dapat diterapkan dalam berbagai proyek seperti pembangunan jalan, konstruksi bangunan, kegiatan penambangan, dan rekayasa sipil lainnya.

Hasil dari perhitungan volume uji petik *overburden* pada tanggal 10 Agustus 2023 mendapatkan deviasi volume surpac sebesar 2 pada DT18, sedangkan tanggal 18 Agustus 2023 diperoleh deviasi volume surpac sebesar 3 pada DT4. Kemudian tanggal 13 September 2023 memperoleh hasil deviasi volume surpac sebesar -6 pada DT16, sedangkan tanggal 20 September 2023 menghasilkan deviasi volume surpac sebesar 3 pada DT40 Untuk Tanggal 16 Oktober 2023 menunjukkan hasil deviasi volume surpac sebesar 4 pada DT40 dan pada tanggal 23 Oktober 2023 mencapai hasil deviasi volume surpac sebesar 4 pada DT20.

**Kata kunci:** *overburden, surpac, uji petik*

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR HAK CIPTA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RIWAYAT HIDUP .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I. PENDAHULUAN .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Overburden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Total Station .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Software Surpac.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Alat Gali Muat Dan Alat Gali Angkut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Metode Cut and Fill .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III. METODE PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Prosedur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Pengolahan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Hasil .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA.....	7
LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## I. PENDAHULUAN

Pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batu bara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang.

Uji petik merupakan proses pengambilan sampel yang dilakukan pada alat angkut untuk memeriksa apakah kualitas muatan yang diangkut telah melewati standar yang ditetapkan. Proses ini sering kali dilakukan saat produktivitas tidak mencapai target karena adanya berbagai kendala selama proses pekerjaan. Misalnya, mungkin terjadi antrian saat memuat muatan atau situasi di mana alat penggali harus menunggu kedatangan alat angkut. Dengan melakukan uji petik, manajer atau pengawas proyek dapat mengevaluasi muatan yang diangkut oleh alat tersebut dan menentukan apakah terdapat muatan berlebih yang dapat mengganggu produktivitas kerja. Ini memungkinkan mereka untuk mengambil langkah perbaikan yang diperlukan guna meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. Dalam operasi pertambangan batubara, terdapat beberapa jenis lapisan tanah yang perlu diperhatikan. Pertama-tama, terdapat lapisan *top soil* dan *sub soil*, yang merupakan lapisan tanah teratas dan kedua di permukaan tanah. Selanjutnya, ada lapisan pasir dan *overburden* sebagai lapisan kedua, yang harus diatasi sebelum mencapai lapisan terakhir, yaitu batubara.

Overburden yang sering disebut sebagai tanah penutup, merujuk pada semua lapisan tanah atau batuan yang berada di atas dan secara langsung menutupi lapisan bahan galian berharga seperti batubara. Sebelum dapat mengakses dan menambang bahan galian berharga tersebut, *overburden* harus dihilangkan terlebih dahulu. Proses penghapusan *overburden* ini merupakan tahap krusial dalam kegiatan pertambangan batubara metode pengukuran atau

penghitungan volume material yang diekstraksi atau dipindahkan dari suatu area penambangan dalam rentang waktu tertentu.

Pengambilan sampel lapisan penutup merupakan kegiatan rutin yang diperlukan dalam manajemen produksi suatu perusahaan. Beberapa metode digunakan untuk menghitung volume sampel lapisan penutup, termasuk metode potong dan isi, volume bersih, penampang melintang, dan metode komposit. Namun penelitian ini khusus mengadopsi metode *cut and fill*. Metode *cut and fill* ini salah satu metode digunakan dalam industri konstruksi dan pertambangan untuk mengevaluasi dan menghitung volume material yang perlu dipindahkan, seperti tanah, batu, atau material lainnya. Metode ini sering digunakan dalam proyek-proyek seperti konstruksi jalan, pembangunan bangunan, penambangan, dan rekayasa sipil lainnya. Perhitungan diantara beberapa metode untuk mengukur volume uji petik sering kali diperoleh hasil yang berbeda-beda. Metode perhitungan yang tepat diperlukan untuk mengetahui volume uji petik yang dikonfirmasi ke pihak perusahaan yang mendekati hasil sebenarnya (Tulloh et al., 2020).

PT. Antareja Mahada Makmur merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan yang meliputi kegiatan Land Clearing, Perencanaan, dan juga Penambangan: OB Removal, Coal Getting dan Coal Hauling. Job desk PT. Antareja Mahada Makmur site MHU terkait kompetensi pada Prodi Teknologi Geomatika survei topografi terestis mengidentifikasi dan memetakan profil permukaan tanah beserta kenampakan yang ada di atas permukaan tanah beserta kenampakan yang ada di atas permukaan tanah di pertambangan. Sehingga PT Antareja Mahada Makmur inilah yang dipilih sebagai tempat melaksanakan kegiatan magang industri yang di mana ada salah satu kegiatan yang penting pada kegiatan pertambangan adalah kegiatan survey.

Pada penelitian ini diambil dari literasi penelitian terdahulu yang sejenis sebagai berikut (1) "Evaluasi Nilai Volume Produksi Overburden di PT Ansaf Inti Resources Site Barambai Bulan September 2022" oleh Muhammad Havit Pratama pada tahun 2023. Pada penelitian ini menggunakan metode *Net Volume* dengan pada aplikasi *Gemcom Surpac*. Dari hasil penelitian

ini, nilai volume material overburden dari kedua metode Survei progres dengan data truck count terdapat selisih deviasi tidak melebihi dari standar deviasi 2% yang perusahaan tetapkan dengan selisih tertinggi pada minggu ketiga yaitu sebesar 0,36 % volume aktual progres lebih besar dari data truck count dan selisih terendah Pada minggu kedua diketahui selisih sebesar 0.06%. (2) "Perhitungan Jumlah Volume Tonase Batubara di PT Ansaf Inti Resources Kutai Kartanegara" oleh Elok Aulia Noor Angelina pada tahun 2023. Hasil yang diperoleh dari perhitungan *volume* batubara menggunakan aplikasi *Gemcom Surpac* dengan metode *Net Volume* yang diperoleh merupakan *volume Bank Cubic Meter (BCM)* mendapatkan total tonase setiap *seam* batubara sesuai dengan hasil perhitungan *volume* dari *Gemcom Surpac*. Untuk *seam M* sebesar 66.116,02 ton, *seam Q1* sebesar 33.563,89 ton, *seam Q3* sebesar 39.629,35 ton dan total tonase batubara di P.T. Ansaf Inti Resources pada bulan November 2022 sebanyak 139.309,26 ton. (3) "Perhitungan Volume Overburden Menggunakan Metode Cut And Fill Di Pit P Pt. Coalindo Adhi Perkasa Sub PT International Prima Coal, Samarinda, Kalimantan Timur" oleh Andi Satriana Aulia, Henny Magdalena, Lucia Litha Respati, Agus Winarno, Harjuni Hasan tahun 2023. Hasil total perhitungan volume *overburden* dengan *coal* selama tiga belas minggu dengan nilai densitas *coal* sebesar 1,3 Ton/m<sup>3</sup>, maka nilai *stripping ratio* yang diperoleh sebesar 1 : 9.

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

1. Bagaimana cara perhitungan volume uji petik menggunakan *Software Surpac*?
2. Berapa hasil perhitungan volume uji petik menggunakan *Software Surpac*?

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di PT. Antareja Mahada Makmur site MHU yang hanya berfokus dengan data uji petik pada bulan Agustus – Oktober 2023.
2. *Software* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Software Surpac Gemcom 6.6.2* dengan metode tools *Volume Cut and Fill DTMs*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Menjelaskan cara perhitungan volume uji petik *overburden* menggunakan *Software Surpac*.
2. Menunjukkan hasil perhitungan volume uji petik menggunakan *Software Surpac*.

Sedangkan hasil yang dicapai dari penelitian ini adalah;

1. Untuk mengetahui hasil volume dari perhitungan uji petik pada bulan Agustus – Oktober 2023.
2. Untuk mengontrol muatan DT agar sesuai dengan standar muatan yang sudah ditetapkan oleh suatu perusahaan.

Dari tiga penelitian terdahulu di atas penulis perlu menyatakan bahwa penelitian ini penting dilakukan karna pengukuran volume *overburden* yang akurat untuk pengelolaan tambang yang efisien. Dengan data yang tepat, perencanaan dan pelaksanaan operasi tambang dapat dilakukan dengan lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Satriawan, D. D. (2021). PENGELOLAAN USAHA PERTAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA PASCA BERLAKUNYA UNDANG-UNDANG NOMOR 11 TAHUN 2020 TENTANG CIPTA KERJA. *Jurnal Esensi Hukum*, 3(2), 123.
- F. I., Sumarya, & H. P. (2018). Lapisan Tanah Penutup. *Evaluasi Biaya Dan Kebutuhan Alat Angkut Dan Alat Muat Pengupasan Lapisan Tanah Penutup Pit B PT. Bina Bara Sejahtera Kecamatan Ulok Kupai, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu*, 1-7.
- Tulloh, M. U. R. R., Yuwono, & Kurniawan, A. (2020). Analisis Perbandingan Perhitungan Volume Bersih Galian dan Timbunan (Net Volume) dengan Metode Trapezoidal dan Borrow Pit pada Perangkat Lunak Autocad Civil 3D Analysis the Difference of Net Volume Calculation Using Trapezoidal and Borrow Pit Method in th. *Geoid: Journal of Geodesy and Geomatics*, 16(1), 106–120.
- Oemiati, N., Revisdah, R. and Rahmawati, R. (2020) 'Analisa Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (Overburden)', *Bearing : Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil*, 6(3). doi: 10.32502/jbearing.2842202063.
- Sumberdaya, A. et al. (2020) 'Circular Dan Metode Poligon Pada', pp. 1–175.
- Tri, W. D., Kurnia, S. D. and Jasmania (2018) 'Batubara Pada Satu Pit Studi Kasus : Kecamatan Pengaron , Kabupaten Banjar', C. Available at: [http://eprints.itn.ac.id/1595/2/Danu Tri Wuryadi\\_1725915pdf.pdf](http://eprints.itn.ac.id/1595/2/Danu%20Tri%20Wuryadi_1725915pdf.pdf).
- Rosalina, G. E., 2015. STUDI PENERAPAN MODEL KOREKSI BEDA TINGGI METODE TRIGONOMETRI PADA TITIK-TITIK JARING PEMANTAU VERTIKAL CANDI BOROBUDUR DENGAN TOTAL STATION.
- Mineral, J. et al. (2018) 'Perhitungan Sumberdaya Batu Granit Pada Quarry PT Mandiri Karya Makmur Dengan Metode Cross Section dan Metode Cut And Fill ( Calculation of Granit Stone Resource In Quarry PT Mandiri Karya Makmur With Cross Section And Cut And Fill Method )', 3(1), pp. 82–91.

- Pratasis, P. A. (2016, September). KELAYAKAN INVESTASI STUDI KASUS ALATBERAT BULLDOZER, EXCAVATOR DAN DUMP TRUCK DI KOTA MANADO. *Jurnal Sipil Statik*, 4(9), 535.
- Yovanda, R. (2023, Juli-Desember). Evaluasi Biaya Fuel Pengupasan Overburden Di PIT 7C PT Utama Wira Karya Jaya Perkasa Subkontraktor PT Baturona Adimulya Musi Banyuasin Sumatera Selatan. *JURNAL MANAJEMEN & AKUNTANSI PRABUMULIH*, 7(2), 34.
- Hadi, S., & Rizani, A. (2023). PERBANDINGAN VOLUME OVERBURDEN BERDASARKAN HASIL PENGUKURAN METODE CUT AND FILL DENGAN METODE TRUCK COUNT. *Jurnal POROS TEKNIK*, 15(1), 7.
- Syafique, M., Usup, H. L., & Ferdinandus. (2023). PERBANDINGAN VOLUME OVERBURDEN REMOVAL MENGGUNAKAN FOTO UDARA DJI PHANTOM 4 DAN HASIL SURVEY TOTAL STATION TRIMBLE CS PADA PIT CAP PT. INSANI BARAPERKASA. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat 2023*, 86.
- Aulia, A. S., Magdalena, H., Respati, L. L., Winarno, A., & Hasan, H. (2023). PERHITUNGAN VOLUME OVERBURDEN MENGGUNAKAN METODE CUT AND FILL DI PIT P PT. COALINDO ADHI PERKASA SUB PT. INTERNATIONAL PRIMA COAL, SAMARINDA, KALIMANTAN TIMUR. *JOURNAL OF COMPREHENSIVE SCIENCE*, 2(9), 1603
- Sitohang, A., Panjaitan, J., Windo, S., Silitonga, M., Sitohang, O., & Sitindaon, C. (2021, Desember). Pelatihan Pengukuran Topografi pada Karyawan PT. Ligresa Lau Konsultan. *KARYA UNGGUL : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 1.