

Evaluasi Nilai Volume Produksi Overburden di PT Ansaf Inti Resources Site Berambai Bulan September 2022

Muhammad Havit Pratama^a, Dawamul Arifin^b, Radik Khairil Insanu^b, & Nia Kurniadin^b

^a Program Diploma 3 Teknologi Geomatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda

^b Program Studi Teknologi Rekayasa Geomatika dan Survei, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda

ABSTRACT

PT. Ansaf Inti Resources is located in Kec. Kutai Kartanegara, East Kalimantan. The coal mining process is preceded by excavation of overburden or activities carried out prior to coal getting to meet its production target, in determining the volume of overburden stripping in the Alam 4 pit survey activities are carried out and the determination of the rate of conveyance. In survey activities carried out by measuring the coordinates of X/easting, Y/northing and Z/elevation. The purpose of conducting research on, "Knowing the Value of Mine Production Volume based on Overburden Material Stripping survey data, truck count data Using Surpac Software" is to know the measurement of overburden progress survey in the mining area, know the calculation of overburden progress survey volume and find out the results of comparison of progress survey volume with calculations the number of trucks carrying overburden. The methodology used in this study consisted of the research preparation stage, the data collection stage, namely secondary data obtained indirectly from the survey team in the field. The results of measurements and calculations regarding the progress survey conducted in September 2022 obtained the overburden volume value in the first week of 76,289.77 BCM/m³, in the second week the overburden volume value was obtained 55,826.43 BCM/m³, in the third week the results were obtained the result of the overburden volume value is 44,179.01 BCM/m³, in the fourth week the result of the overburden volume value is 60,290.74 BCM/m³.

ARTICLE HISTORY

Received: August 14, 2023

Accepted: September 18, 2023

Published: September 29, 2023

KEYWORDS

pertambangan, *surpac*, *overburden*, volume *overburden*, data *truckcount*.

CORRESPONDING AUTHOR

Muhammad Havit Pratama

Email: hafid17122002@gmail.com

How to cite: Pratama, M. H., Arifin, D., Insanu, R. K., & Kurniadin, N. (2023). Evaluasi Nilai Volume Produksi Overburden di PT Ansaf Inti Resources Site Berambai Bulan September 2022. *Journal of Geomatics Engineering, Technology, and Science (JGETS)*, 2(1), 14-17. <https://doi.org/10.51967/gets.v2i1.30>

1. PENDAHULUAN

Pertambangan adalah suatu kegiatan pengambilan endapan bahan galian berharga dan bernilai ekonomis dari dalam kulit bumi, baik secara mekanis maupun manual, pada permukaan bumi, di bawah permukaan bumi dan di bawah permukaan air. Hasil kegiatan ini antara lain, minyak dan gas bumi, batubara, pasir besi, bijih timah, bijih nikel, bijih bauksit, bijih tembaga, bijih emas, perak dan bijih mangan. Dari pengertian

pertambangan di atas, dapat diketahui pertambangan adalah suatu usaha mengambil dan memanfaatkan bahan-bahan galian. Pada umumnya pertambangan di Indonesia banyak menggunakan metode pertambangan terbuka (*Open Pit*). Pertambangan terbuka (*Open Pit*) merupakan salah satu metode penambangan tambang terbuka (*surface mining*) yang diterapkan oleh perusahaan pertambangan di Indonesia maupun asing. Metode penambangan *open pit* dilakukan di permukaan yang relatif mendatar menuju ke arah bawah tempat

CONTACT Muhammad Havit Pratama ✉ hafid17122002@gmail.com

© 2023 The Author(s). Published by Tanesa Press, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

This is Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits, unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

bahan galian berada. Dalam mengevaluasi kegiatan kemajuan tambang diperlukan kegiatan survey pertambangan.

Survey Pertambangan merupakan kegiatan pendukung yang sangat penting dalam pertambangan, terutama dalam tahap persiapan (eksplorasi) dan kegiatan operasional (eksploitasi). Survey pertambangan sangat berperan dalam mengevaluasi kemajuan tambang untuk mengetahui berapa besar volume dari material *overburden* (OB) dan batubara yang telah ditambang. Adapun kegiatan survey yang dilakukan adalah Survey topografi Terestial.

Survey Topografi Terestial merupakan suatu kegiatan *mapping* untuk mengidentifikasi dan memetakan kontur/profil permukaan tanah/*terrain* beserta kenampakan yang ada di atas permukaan tanah termasuk objek alami maupun buatan manusia menggunakan alat ukur jarak dan sudut seperti Theodolit, Auto Level, Total Station, Laser Scanner. Dalam kegiatan survei pertambangan terdapat kegiatan survei progres atau topografi progres untuk memonitoring kegiatan eksploitasi pertambangan (Sobatnu, 2018).

Survey progres atau survey topografi progres merupakan pengukuran topografi yang dilakukan secara langsung ke area pit tambang dengan cara mengambil titik detail bentuk permukaan pit. Pengukuran progress ini dilakukan setiap minggu dan akhir bulan atau *End of Month* (EOM) dan dilakukan bersama antara pihak *Owner* dan pihak Kontraktor (*Joint Survey*) bertujuan untuk mengetahui berapa banyak volume *overburden* yang tergali atau diangkut dipindahkan dari lokasi tambang menuju tempat pembuangan (*disposal*) (Islamiah & Triono, 2019). Dalam kegiatan penambangan juga sering terjadi *Mining Losses*. *Mining Losses* adalah kehilangan hasil bahan material galian yang diakibatkan oleh prosedur tata cara penambangan, biasanya dikarenakan faktor-faktor seperti keterbatasan alat muat saat proses pengambilan material (eksploitasi), atau terjatuh pada saat proses pengangkutan (*hauling*). Kegiatan survey dilakukan untuk mengetahui secara aktual seberapa besar material yang terambil dibandingkan dengan data volume material melalui *truck count* (TC).

Truck count merupakan data cacatan ritase kegiatan pengangkutan material alat muat Dump Truck ke area *disposal* dalam satu hari dengan masing-masing muatan yang dicatat oleh *checker* dari divisi tim produksi lapangan. Pengolahan data hasil dari ritase alat muat Dump Truck sendiri menggunakan program Microsoft Excel. Hasil ritase alat muat Dump Truck dihitung oleh departemen *engineering* berdasarkan

kemampuan kapasitas volume *vessel* Dump Truck (Hasvah & Maiyudi, 2021).

PT. Ansa Inti Resources merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan sebagai kontraktor tambang yang beroperasi di Provinsi Kalimantan Timur. Dalam dunia pertambangan terdapat beberapa kegiatan, salah satunya kegiatan eksploitasi penggalian dan pengangkutan bahan endapan material *Overburden* dan material Batubara. Untuk dapat mengevaluasi kemajuan pencapaian penambangan dibutuhkan data hasil perhitungan volume material dari data survey dan *truck count* agar dapat mengetahui seberapa besar pencapaian target produksi dari kegiatan penambangan tersebut. Pada umumnya sering terjadi perbedaan/selisih target produksi dari data hasil pengukuran *progress* dengan data *truck count*. Antara kedua metode ini sering berbeda dengan perbedaan yang cukup besar. Hal ini sangat berpengaruh terhadap ongkos produksi. Oleh karena itu, perlu dianalisis hal-hal apa saja yang menyebabkan hal itu terjadi dan seberapa besar perbedaannya.

2. METODE

2.1. Konversi Data

Data hasil pengukuran RAW data dalam format (SDR) kemudian diunduh dan diolah menjadi data koordinat menggunakan aplikasi Prolink, hasilnya kemudian diekspor ke dalam format (.txt). Data koordinat dalam format (.txt) kemudian dibuka menggunakan Microsoft excel untuk diurutkan sesuai dengan kolom yang akan digunakan dengan urutan Easting, Northing, Elevation, dan Code. Data yang telah diurutkan kemudian dibuka menggunakan aplikasi Surpac dan disimpan dalam format (.Str) untuk selanjutnya dapat diolah dan dianalisis menggunakan aplikasi Surpac.

2.2. Digitising dan Boundary

Dalam proses ini menggunakan beberapa menu toolbar survey untuk melakukan proses *digitising* agar dapat menghubungkan *point* sesuai *code string* sesuai bentuk situasi pit. *Output* yang bisa dihasilkan aplikasi *Surpac* seperti *Segment*. *Segment* adalah kumpulan atau gabungan dari beberapa *point String* yang terbentuk menjadi *segment*. Data tersebut kemudian diubah kedalam bentuk format DTM.

Pembuatan *boundary* ini bertujuan sebagai batas area untuk menghitung area yang akan dihitung. *Boundary* adalah *segment* yang terbentuk/terhubung dari *string* yang sama menjadi utuh tanpa ada batasan/terputus. Proses awal hingga akhir terbentuknya *segment* tertutup memiliki 2 kriteria/status yaitu *segment* tertutup terbentuk secara mengikuti arah jarum jam (*clockwise*)

dan *segment* tertutup yang terbentuk berlawanan dengan arah jarum jam (*anticlockwise*).

2.3. DTM (*Digital Terrain Model*)

Pada tahap ini bertujuan untuk membuat hasil data pengukuran yang telah *digitising* ke bentuk *surface* 3D dengan menggunakan tools *Create DTM From Layers* pada *toolbars surface* pada aplikasi Surpac 6.3. Pada dasarnya pembentukan DTM pada Surpac menggunakan metode *triangulasi irregular network* (TIN) yang membentuk model 3D yang solid.

2.4. Net Volume Between DTMs

Net volume merupakan metode perhitungan volume dimana volume yang dihitung adalah besar volume galian dan timbunan. Pada proses perhitungan ini menggunakan tools *Net Volume Between DTM* dimana pada proses ini membutuhkan dua data DTM yaitu data DTM Topografi awal sebagai *base surface* dan data hasil pengukuran topografi *progress* sebagai data *design surface*. *Design surface* merupakan *surface* yang akan dihitung volumenya sedangkan *base surface* merupakan *surface* yang dijadikan sebagai alas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Merujuk pada hasil pengolahan data dari perhitungan hasil data survei progres dan data *truck count* pada periode bulan September 2022. Melalui hasil pengolahan data perhitungan volume material *overburden* menggunakan software surpac 6.3 dengan metode *Net Volume* diperoleh hasil volume material *overburden* pada minggu pertama sebesar 76.289,77 BCM, pada minggu kedua diperoleh hasil volume material *overburden* sebesar 55.826,43 BCM, pada minggu ketiga diperoleh hasil volume material *overburden* sebesar 44.179,01 BCM, pada minggu keempat diperoleh hasil volume material *overburden* sebesar 60.290,74 BCM dan pada hasil pengukuran akhir bulan atau yang biasa disebut *End of Month* (EoM) diperoleh hasil volume material sebesar 28.505,25 BCM. Dalam perhitungan hasil dari data *truck count* yang berupa perhitungan dari jumlah ritase alat angkut *dump truck* yang beroperasi untuk mengangkut material *overburden* ke *disposal* yang setiap ritasenya dicatat oleh *checker* dari divisi tim produksi lapangan yang kemudian diolah oleh admin produksi untuk dapat diperoleh nilai volume material *overburden* yang telah terbongkar. Dari hasil data tersebut diperoleh volume material *overburden* yang tergal pada minggu pertama sebesar 76.160,50 BCM, pada minggu kedua diperoleh volume material *overburden* yang tergal sebesar 55.790,00 BCM, pada minggu ketiga diperoleh volume material *overburden* yang tergal sebesar 44.009,00 BCM, pada minggu keempat diperoleh volume material *overburden* yang tergal sebesar 60.170,00 BCM

dan pada akhir bulan September di peroleh volume material *overburden* yang tergal sebesar 28.455,50 BCM. Adapun metode perhitungan volume menggunakan metode lain yaitu dengan metode *cut and fill*. Metode ini memiliki hasil nilai volume yang berbeda dengan metode *Net volume*. Volume material *overburden* menggunakan data *survey progress* dengan data *truck count* ada kendala yang dihadapi yaitu perbedaan hasil produksi dari data yang dicatat oleh *checker* atau orang yang mengambil data produksi di lapangan, serta ritase (*truck count*), dan data yang diperoleh dari tim survey berdasarkan data kemajuan tambang yang diolah menggunakan software Surpac 6.3. Berdasarkan hasil pengolahan data survei dengan data *truck count* pada bulan September 2022 setiap minggunya terdapat selisih volume penggalan *overburden* dengan data *truck count*, dimana dua metode pengukuran tersebut digunakan sebagai penentu volume akhir penggalan *overburden* pada setiap bulan untuk mengetahui *Mining Losses*. *Mining Losses* adalah kehilangan hasil bahan material galian yang diakibatkan oleh prosedur tata cara penambangan.

Dari hasil perbandingan tabel dapat dilihat selisih pada minggu pertama sebesar 0,16% volume aktual progres lebih besar dari data *truck count*. Pada minggu kedua diketahui selisih sebesar 0,06% volume aktual progres lebih besar dari data *truck count*. Pada Minggu ketiga diketahui selisih sebesar 0,36% volume aktual progres lebih besar dari data *truck count*. Pada minggu keempat di ketahui selisih sebesar 0,20% hasil nilai dari volume data *truck count* lebih besar dari nilai volume aktual progress dan pada pada *End of Month* (EoM) didapat selisih 0,17% hasil data volume aktual progres lebih besar dari data *truck count*.

Tabel 1. Perbandingan Volume

Deskripsi	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	EoM
Waktu	1-7 Sept 2022	8-14 Sept 2022	15-21 Sept 2022	22-28 Sept 2022	29-30 Sept 2022
Join Survey	8 Sept 2022	15 Sept 2022	22 Sept 2022	29 Sept 2022	1 Okt 2022
OB (BCM)	76.289,77	55.826,43	44.179,01	60.290,74	28.505,25
TC OB (BCM)	76.160,50	55.790,00	44.009,00	60.170,00	28.455,50
Deviasi	129,27	36,43	170,01	120,74	49,75
OB (BCM (%))	0,16	0,06	0,36	0,20	0,17

Adapun nilai acuan standar deviasi yang efisien untuk perbandingan volume *overburden* menggunakan metode survei dengan *truck count* yang ditetapkan oleh perusahaan ialah sebesar maksimal 2%. Dari hasil perbandingan kedua data tersebut pada minggu pertama, kedua dan ketiga terdapat selisih yang melewati dari standar deviasi yang telah ditetapkan hal

ini perlu dilakukan evaluasi antara dua metode penentuan volume *overburden* berdasarkan alat survey dengan data *truck count* untuk mengetahui jumlah bahan galian yang sudah terkupas atau terangkut ke disposal. Dimana dua metode tersebut tidak menimbulkan deviasi yang tinggi karena deviasi yang terlalu tinggi yang di mana nilai hasil perhitungan survey lebih tinggi dari data *truck count* dapat menyebabkan terindikasi adanya ketidak sesuaian *productivity* alat muat angkut dengan nilai volume survey progres. Adapun beberapa faktor yang menimbulkan selisih volume *overburden* antara pengukuran menggunakan alat survey dengan data *truck count* sebagai berikut:

- 1) Adanya operator *excavator* yang tidak melakukan pengisian material ke *vessel dumptruck* tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan, sehingga terjadinya perbedaan ketika dilakukan perhitungan oleh admin produksi.
- 2) Adanya terjadinya tumpahan material *overburden* yang dibawa *dump truck* ketika hauling menuju tempat area pembuangan material ke disposal dikarenakan permukaan jalan hauling yang bergelombang atau material *overburden* yang bersifat basah dan lengket sehingga susah untuk di *dumping*.
- 3) Adanya titik galian yang tidak terukur ketika melakukan kegiatan survey progres sehingga mengurangi nilai survey penggalan *overburden*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan volume *Overburden survey* pada minggu pertama, minggu kedua, minggu ketiga, dan EOM sebesar 76,289.77 BCM, 55.826,43 BCM, 44.179,01 BCM, dan 60.290,74 BCM. hasil pada perhitungan *truck count survey* pada minggu pertama, minggu kedua, minggu ketiga, dan EOM sebesar 76.160,50 BCM, 55.790,00 BCM, 44.009,00 BCM, 60.170,00 BCM. Dengan selisih deviasi antara data *overburden survey* dan *truck count* pada minggu pertama, minggu kedua, minggu ketiga, dan EOM sebesar 0.16%, 0.06%, 0.36%, 0.17%. Dari hasil perbandingan 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%.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Program Studi Teknologi Geomatika, Jurusan Teknik dan Informatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian. Penelitian ini sebagai salah satu syarat penyelesaian studi Program Diploma 3 di Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Pembimbing dan Penguji yang telah memberikan saran dan masukan terhadap penelitian ini.

6. REFERENSI

- Anonim. (2017). lapisan tanah yang terdapat padapegunungan.
Retrieved from: //blog.lokerpalangka.net/2019/06/pengertian-engineering-tugas-dan.html
- Hasvah, R. & Maiyudi, R., (2021). Perbandingan Volume *Overburden* Berdasarkan Data Survey dengan Data *Truck Count* pada Pit PT. Budi Gema Gembita Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang*, Volume 6, pp. 97-106. Retrieved from <https://tgs.dtr.ac.id>
- Inc, P., (2018). SURVEY REDUCTION SOFTWARE PROLINK™, United States of America: Sokkia Co. Ltd.
- Pratama, D. E., (2017). ANALISIS DEVIASI VOLUME *OVERBURDEN* ANTARA METODE SURVEY DAN METODE *TRUCK COUNT* DI PT. ADARO INDONESIA HULU UTARA PROVINSI KALIMANTAN SELATAN.
- Rasyidi, M. I. & Ansosry, (2021, April). Perbandingan Volume *Overburden* Menggunakan Metode Net volume Pada Pit Raja PT. Rajawali Internusa Jobsite Muara Lawai PT. Budi Gema Gumpita, Lahat Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang*, Volume 6, pp. 112-121.
- Islamiah, D. & Triono, (2019). PERHITUNGAN KEMAJUAN TAMBANG (PROGRESS MINING) DENGAN METODE NET VOLUME. *Jurnal Geologi Pertambangan*, Volume 2, pp. 37-49. Retrieved from <https://wlubumi.yut.ac.id>.
- Sobatnu, F., (2018). Survei Terrestri. Kota Banjarmasin
- Agrawal, H., (2019). MODELING OF OPENCAST MINES USING SURPAC AND ITS OPTIMIZATION. National Institute of Technology, 9-12.