

## ABSTRAK

**ALIANI PAILANG.** Perbandingan Volume *Overburden* Menggunakan *Software Surpac* dan Data *Truck Count* Pada Pit S Pt. RPP Contractors Indonesia (dibawah bimbingan A. ARIFIN ITSNANI SM)

Perlunya dilakukan penelitian perbandingan antara volume survei dengan perhitungan volume truck count dengan melakukan penelitian mengenai volume overburden survei dan mengetahui hasil perbandingan volume overburden survei dengan volume overburden truck count. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui volume *overburden* survei dan mengetahui hasil perbandingan volume *overburden* survei dengan volume *overburden truck count*. Adapun manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi kepada perusahaan atau pihak terkait mengenai perhitungan volume *overburden* dengan metode yang berbeda dengan yang dilakukan perusahaan beserta standar deviasinya yang masuk standar perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu perhitungan volume dengan *Cut and Fill (Prism Method)*, *Net Volume (Borrow PIT/Grid)* dan *Truckcount*. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data Sekunder yaitu data EOM periode Agustus hingga September dan data *Truck Count* yang diperoleh dari Divisi *Engineering* PT. RPP Contractors Indonesia.

Berdasarkan hasil dari perhitungan volume *overburden* menggunakan *software* *surpac* 6.3 metode *cut and fill*, diperoleh volume material *overburden* sebesar 514.476,6922 BCM pada bulan Agustus 2022, dan sebesar 715.758,898 BCM pada bulan September 2022. Pada metode *Net Volume* diperoleh volume material *overburden* sebesar 501.832,667 BCM pada bulan Agustus dan sebesar 703.190,865 BCM pada bulan september 2022. Sedangkan pada perhitungan data *truck count* diperoleh volume material *overburden* sebesar 570.677 BCM pada bulan Agustus 2022 dan sebesar 769.185 BCM pada bulan september 2022. Pada penggunaan metode *cut and fill* diperoleh standar deviasi sebesar 2,05%, pada metode *net volume* diperoleh standar deviasi sebesar 1,84%. Dari hasil perbandingan metode perhitungan volume tersebut, penggunaan metode *cut and fill* melewati dari standar deviasi yang telah ditetapkan perusahaan yaitu  $\leq 2\%$ .

**Kata kunci :** *volume overburden, survei, data truck count, dan surpac*

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pertambangan.....	5
B. Metode Perhitungan Volume <i>Over Burden</i> .....	6
C. <i>Ritase (Truck Count)</i> .....	11
D. Metode <i>Cut and Fill</i> .....	12
E. Metode Net Volume.....	15
F. Mincom Surpac.....	16
III. METODE PENELITIAN.....	18
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	19
C. Prosedur Penelitian.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Hasil.....	26
B. Pembahasan.....	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	37

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Tools dalam perhitungan volume.....	17
2. Hasil Perhitungan Data.....	27
3. Perhitungan Deviasi.....	28
4. Data Pengukuran Agusutus.....	38
5. Data pengukuran September.....	39

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Kegiatan Pertambangan Batu Bara .....	6
2. Metode Prisma Segitiga .....	8
3. Metode Cross and Section .....	9
4. Metode Garis Kontur .....	10
5. Galian dan Timbunan (Cut and Fill) .....	13
6. Digital Terrain Model .....	15
7. Metode Grid .....	16
8. Gemcom Surpac .....	17
9. Lokasi Penelitian .....	18
10. Diagram Alir Penelitian .....	20
11. Diagram Alir Pengolahan Data .....	23
12. DTM dan Boundary pit S periode Agustus 2022 .....	26
13. DTM dan Boundary pit S periode September 2022 .....	27
14. Grafik Perbandingan Volume OB .....	28
15. Grafik Deviasi Volume OB .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Pengukuran .....	38

## I. PENDAHULUAN

Sumber daya mineral (endapan bahan galian) mempunyai sifat khusus bila dibandingkan dengan sumberdaya yang lain. Sifat yang dimaksud adalah bahwa sumber daya mineral merupakan *wasting assets* atau *non-renewable resource*, artinya bila endapan bahan galian tersebut ditambang disuatu tempat, maka bahan galian tersebut tidak dapat diperbaharui kembali. Penambangan merupakan suatu kegiatan yang unik. Hal ini disebabkan endapan bahan galian pada umumnya tersebar secara merata dalam kulit bumi, meliputi jenis, jumlah, kadar (kualitas), maupun karakteristiknya. Tujuan industri pertambangan adalah untuk memanfaatkan sumber daya mineral yang terdapat dalam kulit bumi demi kesejahteraan manusia (Samanlangi, 2016).

Pada kegiatan penambangan salah satu fungsi survei pada tahap eksploitasi yaitu mengetahui kemajuan tambang pada tiap satuan akhir waktu (*mine progress*). Pada pengukurannya menggunakan peralatan survei dan *software* tertentu yang nanti hasil dari pengukurannya sebagai salah satu acuan dalam pembayaran jasa. Dari rancangan tambang dapat diketahui jumlah volume dari bahan galian yang akan ditambang serta jumlah volume lapisan tanah penutup (*overburden*) yang harus dipindahkan.

*Overburden* (OB) merupakan lapisan tanah dan batuan yang ada di atas seam batubara sampai pada permukaan struktur permukaan tanah. Cara lain untuk mengetahui volume yang tergali adalah dengan menghitung *ritase* alat angkut atau *truck count*. *Truck count* merupakan hasil produksi pada area penambangan yang dicatat oleh bagian pencatat produksi (*checker*) berupa catatan *ritase* alat muat *dump truck* dalam satu hari dengan masing-masing muatan (Hasvah & Maiyudi, 2021). Dalam melakukan kegiatan penambangan ada

kendala yang sekarang dihadapi yaitu perbedaan hasil produksi dari data yang dicatat oleh *checker* atau orang yang mengambil data produksi dilapangan berdasarkan *ritase* dan data yang diperoleh dari *team survei* berdasarkan data *weekly* yang diolah menggunakan *software* Surpac.

Metode perhitungan volume menggunakan *software* surpac yang digunakan pada perusahaan pertambangan yaitu metode *net* volume dan metode *cut and fill*. Metode *net* volume merupakan volume galian selisih *cut* dikurangi dengan *fill* selama periode waktu tertentu. Metode *Cut and Fill* merupakan proses pengerjaan tanah dimana sejumlah material tanah diambil dari suatu tempat kemudian diurug atau ditimbun ke tempat lain. Adapun faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil perhitungan volume overburden yaitu penggunaan metode perhitungan overburden, serta keadaan alat muat angkut pada setiap perusahaan.

Berdasarkan penelitian (Nugroho, 2022) yang melakukan evaluasi perhitungan progress pengupasan material overburden di PT Ansaf Inti Resources Site PT Bumi Petangis pada bulan agustus 2021, berdasarkan data hasil survei metode *cut and fill* dengan *ritase truckcount* mendapatkan hasil perbandingan nilai volume material overburden dari kedua metode Survei progress dengan *data truck count* terdapat selisih deviasi yang melebihi dari standar deviasi 2% yang perusahaan tetapkan yaitu rata-rata deviasi 5,03%.

Berdasarkan penelitian (Amanda, 2022) yang melakukan perbandingan perhitungan volume *overburden* metode *cut and fill* dan metode *net* volume PT. Ansaf Inti Resources site Berambai, Dari hasil perhitungan diperoleh total volume hasil perhitungan volume *overburden* (OB) di Pit 2 menggunakan metode *cut and fill* diperoleh total 41.941,316 BCM dan metode *net* volume diperoleh total volume 41.942,019 BCM dengan selisih 0,703 BCM. Pada metode perhitungan *net*

volume menghasilkan informasi volume yang lebih terperinci dibandingkan dengan metode *cut and fill*.

PT. RPP Contractors Indonesia(RCI) merupakan didirikan pada tahun 2010. PT. RPP Contractors Indonesia telah mempunyai pengalaman di bidang kontraktor pertambangan lebih dari 20 tahun, bermula dari kontraktor alat berat dan berkembang menjadi kontraktor pertambangan. Perhitungan volume overburden, perusahaan ini menggunakan metode net volume. Maka *cut and fill* menjadi sebuah pilihan untuk digunakan sebagai salah satu metode perhitungan volume. Akan tetapi perlu diketahui nilai deviasi dari penggunaan metode tersebut. Mengingat faktor volume *truckcount* disetiap perusahaan berbeda.

Perbedaan volume *overburden* menunjukkan adanya ketidaksesuaian *productivity* alat muat angkut dengan nilai volume survei progres. Dari hal tersebut pentingnya perbandingan antara data yang diambil oleh *checker* dan team survei pada perusahaan PT.RPP Contractors Indonesia dengan periode yang berbeda. Oleh karena itu, perlunya dilakukan penelitian perbandingan antara volume survei dengan perhitungan volume truck count dengan melakukan penelitian mengenai volume *overburden* survei dan mengetahui hasil perbandingan volume *overburden* survei dengan volume *overburden truck count*.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui “Bagaimana perbandingan nilai volume *overburden* menggunakan metode *Cut and Fill* dan *Net Volume* di Surpac dibandingkan dengan metode *Truck count*”.

Adapun batasan masalah penelitian ini antara lain adalah

1. Objek penelitian ini di salah satu perusahaan pertambangan di Kabupaten Kutai Kartanegara, yaitu PT. RPP Contractors Indonesia.
2. Data koordinat hasil pengukuran terestris yang digunakan adalah Bulan Agustus dan September.

Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Menghitung perbandingan volume *overburden* menggunakan metode *cut and fill* di *software* surpac 6.3 dengan volume *overburden truck count* dan *net volume*.
2. Menghitung standar deviasi volume *overburden* periode Agustus-September metode *cut and fill*, *net volume* dan *Truck count*.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menjadi salah satu cara memberikan informasi kepada perusahaan atau pihak terkait mengenai perhitungan volume *overburden* dengan metode yang berbeda beserta standar deviasinya untuk mengetahui selisih yang masuk standar perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, G. S. (2022, Agustus). Perhitungan Volume Overburden Menggunakan Software Surpac Di Pt. Ansaf Inti Resources Desa Berambai Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. (T. Geomatika, Penyunt.) *Karya Ilmiah Politeknik Pertanian Negeri Samarinda*, 28-31. Dikutip April 06, 2023
- Arif, I. (2014). *Batubara Indonesia*. (A. Lestari, & Suprianto, Penyunt.) Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama. Dikutip Januari 13, 2023
- Arifin, D., Kurniadin, N., & Stefano, A. (2019). Petunjuk Praktikum Survei Tambang. Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia: Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Dikutip Januari 26, 2023
- Duantari, N., & Cahyono, A. B. (2017). Analisis Perbandingan DTM (Digital Terrain Model) dari LiDAR (Light Detection and Ranging) dan Foto Udara dalam Pembuatan Kontur Peta Rupa Bumi Indonesia. *Jurnal Teknik ITS*, 6, No 2. Dikutip Februari 20, 2023
- Dulfitriah. (2017). Gemcom Surpac. *Jurnal Pertambangan*, 30. Dikutip Januari 24, 2023
- Hasvah, R. (2015). Perbandingan Volume Overburden Berdasarkan Data Survey dengan Data Truck Count pada Pit Section 2 Timur PT. Budi Gema Gempita Kabupaten Lahat, Sumatera. *Jurnal Bina Tambang*, 5, 100. Dikutip Januari 27, 2023
- Hasvah, R., & Maiyudi, R. (2021). Perbandingan Volume Overburden Berdasarkan Data Survey dengan Data Truck Count. *Jurnal Bina Tambang*, 6, 99. Dikutip Februari 20, 2023
- Hasvah, R., & Maiyudi, R. (2022). Analisis perbedaan volume overburden dari data survey dengan data ritase di pit section 2 timur PT. Budi Gema Gempita. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 22, 138. Dikutip Februari 27, 2023
- Munandar, A. I., Aprilasani, Z., & Samputra, P. L. (2018). *Industri Pertambangan Di Indonesia*. Bogor, Jawa Barat, Indonesia: Bypass. Dikutip Januari 2023, 2023
- Naingolan, C. M. (2015). Perhitungan Volume Sumberdaya Batubara Dengan Cross and Section. *Jurnal Universitas Gaja Mada*. Dikutip Januari 26, 2023
- Nugroho, A. (2022, Agustus). Evaluasi Perhitungan Progress Pengupasan Material Overburden Di Pt Ansaf Inti Resources Site Pt Bumi Petangis Bulan Agustus 2021. *Tugas Akhir Teknologi Geomatika*, 23-25. Dikutip Maret 28, 2023
- Purwaamijaya, I. M. (2013). *Teknik Survei dan Pemetaan* (Vol. 1). Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Kejuruan. Dikutip Januari 26, 2023

- Rassarandi, F. D., Sai, S. S., & Purwanto, H. (2015, Agustus 15). Analisis Ketelitian Perhitungan Tonase Stockpile Batubara Hasil Pengukuran Metode RTK. *Jurnal Intergrasi*, 7(No 2), 125. Dikutip Maret 16, 2023
- Rasyidi, M. I., & Ansosry. (2020). Perbandingan Volume Overburden Menggunakan Metode Cut And Fill. *Jurnal Bina Tambang*, 6, 113-114. Dikutip Februari 20, 2023
- Samanlangi, A. I. (2016). *Sistem Penambangan* (Aditya Ari C ed.). (E. Risanto, Penyunt., & Y. Basuki, Penerj.) Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia: Andi. Dikutip Januari 12, 2023
- Sobatnu, F. (2018). *Survei Terrestri* (Pertama ed., Vol. 1). (N. F. Subekti, Penyunt.) Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia: Poliban Press. Dikutip Januari 20, 2023
- Tulloh, M. U. (2020). Analisis Perbandingan Perhitungan Volume Bersih Galian dan Timbunan (Net Volume) Metode Borrow Pit. (yuwuno, Penyunt.) *Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 1, 109. Dikutip Januari 27, 2023
- Walijatun, R. (2016). *Dasar-Dasar Pemetaan*. Jakarta: Erlanga. Dikutip Januari 26, 2023