

ABSTRAK

SULAIMAN. Perbandingan Hasil Perhitungan Volume *Overburden* Menggunakan *Software* Maptek 5.3.1 Dan Minescape 5.7 (di bawah bimbingan A. Arifin Itsnani SM).

Tahap awal kegiatan pertambangan dimulai dengan eksplorasi untuk menemukan mineral seperti batubara, emas, dan nikel. Eksplorasi ini membutuhkan program yang terencana agar menghasilkan temuan sumber daya yang bernilai ekonomis. Setelah mineral ditemukan, dilakukan *land clearing* untuk membersihkan lahan dari pepohonan guna mempermudah penggalian, yang meliputi penggalian top soil, *overburden*, hingga batu bara. Penelitian ini penting dilakukan karena sejauh pengetahuan peneliti, penggunaan *software* Maptek 5.3.1 belum pernah digunakan untuk perhitungan volume *overburden* dalam penelitian sebelumnya. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian yang dapat diisi untuk memberikan kontribusi baru dalam bidang ini. Selain itu, data *overburden* pada bulan September – Oktober 2023 digunakan sebagai basis untuk mengevaluasi kesesuaian target capaian volume *overburden* yang telah ditentukan oleh perusahaan. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa proses operasional perusahaan berjalan sesuai dengan rencana dan target yang telah ditetapkan.

Overburden adalah istilah dalam industri pertambangan yang merujuk pada lapisan material seperti tanah, pasir, atau batuan yang menutupi deposit mineral atau batu bara yang diinginkan, dan harus dihilangkan sebelum proses penambangan. Maptek Vulcan adalah *software* perencanaan tambang 3D dan modeling tambang yang banyak digunakan di dunia, terbukti dengan lebih dari 19.000 lisensi aktif dan penggunaannya di lebih dari 1.200 situs di seluruh dunia. Minescape 5.7 adalah *software* terintegrasi yang dirancang khusus untuk industri pertambangan logam dan batu bara, menawarkan modul untuk eksplorasi, perencanaan, desain, simulasi, evaluasi ekonomi, dan manajemen risiko, sehingga memberikan solusi komprehensif untuk perencanaan dan pengelolaan tambang.

Hasil perhitungan volume *overburden* menggunakan *software* Maptek 5.3.1 dan Minescape 5.7 menunjukkan perbedaan yang signifikan, di mana volume *overburden* yang dihitung dengan Maptek 5.3.1 adalah 878.977 bcm, sementara hasil perhitungan dengan Minescape 5.7 adalah 650.760 bcm, meskipun kedua *software* tersebut menggunakan metode yang sama yaitu *cut and fill*. Selisih volume *overburden* antara kedua *software* tersebut adalah 228.217 bcm, dengan nilai deviasi 0,73%, yang berarti nilai tersebut masih masuk dalam target capaian perusahaan.

Kata kunci: *volume overburden, software mapek 5.3.1, software Minescape 5.7*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. <i>Overburden</i>	5
B. Maptek 5.3.1.....	6
C. Minescape 5.7	8
D. Perhitungan Volume.....	10
E. <i>Cut and Fill</i>	10
III. METODE PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Alat dan Bahan.....	13
C. Prosedur Penelitian.....	14
D. Prosedur Kerja	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil.....	21
B. Pembahasan	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN	27

I. PENDAHULUAN

Pada tahap awal kegiatan pertambangan, langkah pertama yang dilakukan adalah eksplorasi. Eksplorasi merupakan kegiatan pengeboran yang bertujuan untuk menemukan mineral seperti batu bara, emas, nikel, dan lain-lain (Risal dkk., 2013). Kegiatan ini memerlukan program yang terencana dan terpola agar dapat menghasilkan temuan sumber daya batu bara yang memiliki nilai ekonomis. Setelah mendapatkan mineral batu bara yang dinilai menguntungkan perusahaan, langkah selanjutnya adalah land clearing, tahap ini melibatkan proses pembersihan lahan dari pepohonan guna mempermudah proses penggalian. Pada kegiatan penggalian ada beberapa tahap yang dilakukan yaitu penggalian top soil, penggalian *overburden*, dan penggalian batu bara.

Saat penggalian tanah *overburden* dilakukan perhitungan volume dengan menggunakan *software* Maptek 5.3.1 dan Minescape 5.7. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, tidak terkecuali di dunia pertambangan batu bara, maka salah satu *software* yang mengalami perkembangan di dunia pertambangan batu bara seperti *software* pemetaan, *software* geologi, *software* perencanaan dan banyak lainnya.

Software Maptek yaitu *software* tambang program tiga dimensi yang digunakan untuk melakukan proses pembuatan mine design, *surface modeling*, pembuatan model *dtm*, dan lain-lain. Maptek mempunyai fasilitas atau *tools* menu yang mempunyai aplikasi untuk membantu proses engineering, surveying, geology, mining dan lain-lain. Dari berbagai aplikasi yang telah disebutkan, Maptek memiliki fungsi-fungsi untuk pengolahan data, menghitung estimasi sumberdaya, cadangan, perencanaan dan operasi dalam siklus pertambangan.

Software ini memberikan efisiensi dan akurasi melalui kemudahan penggunaan 3D grafis yang bagus dan alur kerja otomatis yang dapat disesuaikan.

Untuk meyakinkan bahwa penelitian ini memiliki sifat keterbaruan, maka penulis paparkan penelitian sejenis yang telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu antara lain:

1. Perhitungan volume overburden menggunakan metode *cut and fill* di Pit P Pt. Coalindo Adhi Perkasa Sub Pt. International Prima Coal, Samarinda, Kalimantan Timur, Penelitian ini dilakukan oleh Aulia dkk., pada tahun 2023, dengan berfokus pada perhitungan volume overburden dengan metode *cut and fill* menggunakan *software* Minescape, Geovia Surpac. Hasil analisis menunjukkan bahwa total volume yang dihitung dari survei adalah sebesar 111.985,86 ton termasuk volume *coal* (batu bara).
2. Perhitungan jumlah volume tonase batu bara menggunakan metode *net volume* di PT. Ansaf Inti Resources, Samarinda, Kalimantan Timur, Penelitian ini dilakukan oleh Angelina pada tahun 2023, dengan berfokus pada perhitungan jumlah volume tonase batu bara menggunakan metode *net volume* dan penelitian ini membandingkan hasil perhitungan data menggunakan aplikasi Gemcom Surpac. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah volume tonase batu bara yang dihitung menggunakan aplikasi tersebut adalah 139.309,26 ton dengan perincian untuk setiap *seam*, yaitu *seam* M sebesar 66.116,02 ton, *seam* Q1 sebesar 33.563,89 ton, dan *seam* Q3 sebesar 39.629,35 ton. Namun, hasil perhitungan menggunakan aplikasi yang sama menghasilkan total tonase sebesar 143.074,00 ton dengan perincian untuk masing-masing *seam*, yaitu *seam* M sebesar 68.703,80 ton, *seam* Q1 sebesar 33.563,885 ton, dan *seam* Q3 sebesar 39.718,31 ton.

Perbedaan jumlah tonase sebesar 3.764,74 ton disebabkan oleh perbedaan dalam menentukan *boundary* saat pengeditan data, yang tidak selalu konsisten.

Dari dua penelitian terdahulu yang penulis sebutkan di atas, maka dapat dikatakan bahwa penelitian ini memiliki perbedaan dalam penggunaan *software* Maptek 5.3.1 untuk mendapatkan jumlah volume *overburden* pada bulan September – Oktober 2023.

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

1. Berapa hasil perhitungan volume *overburden* dengan menggunakan *software* Maptek 5.3.1 dan *software* Minescape 5.7?
2. Berapa selisih volume *overburden* dengan menggunakan *software* Maptek 5.3.1 dengan Minescape 5.7?

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di PT. Pamapersada Nusantara Site Indominco yang hanya berfokus dengan data *overburden* pada bulan September - Oktober 2023.
2. *Software* yang digunakan pada penelitian ini adalah *software* Maptek 5.3.1 dan Minescape 5.7 untuk perhitungan volume *overburden*.

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menjelaskan hasil perhitungan volume *overburden* dengan menggunakan *software* Maptek 5.3.1 dan *software* Minescape 5.7.
2. Menunjukkan selisih volume *overburden* menggunakan *software* Maptek 5.3.1 dan Minescape 5.7.

Hasil yang dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan data-data yang diperlukan untuk mengetahui hasil dari perbandingan volume *overburden* menggunakan software Maptek 5.3.1 dan Minescape 5.7.
2. Untuk mengetahui besaran volume *overburden* yang telah dihitung, Apakah telah mencapai target yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Penulis perlu menyatakan bahwa penelitian ini penting dilakukan, karena terkait dengan penggunaan *software* Maptek 5.3.1 belum pernah digunakan untuk perhitungan volume *overbeurden* pada penelitian sebelumnya. Selain itu, data *overburden* pada bulan September – Oktober 2023 akan digunakan sebagai data untuk mengetahui kesesuaian target capaian volume *overburden* yang telah ditentukan oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, E. A. N., 2023. Perhitungan Jumlah Volume Tonase Batubara Di P.T. Ansaf Inti Resources Kutai Kartanegara. pp. 1 - 40.
- Aswandi, D. & Yulhendra, D., 2019. Redesain Rencana Ultimate Pit Dengan Menggunakan *Software* Minescape 4.118 Di Pit S41 PT. Energi Batu Hitam Kecamatan Muara Lawa & Silu Ngurai, Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur. *Jurnal Bina Tambang*, Volume Vol. 4, No. 1, pp. 153 - 164.
- 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. *Jurnal Of Comprehensive Science*, Volume Vol. 2 No. 9 September 2023, pp. 1596 - 1604.
- Hardila, Q. D., Ansosry. & Maiyudi, R., 2020. Perbandingan Pengupasan Material *Overburden* Berdasarkan Data Ritase Dan Data *Survey* Pada Bukit Everst PT> Antam TBK. UBPN Sulawesi Tenggara. *Jural Bina Tambang*, Volume Vol. 6, No. 2, pp. 96 - 107.
- Herniwanti, U., Priatmadi, B. J. & Winarmi, E., 2008. Evaluasi Material Pembentuk Asam Tambang Pada Pengelolaan Lahan Revegetasi Di Area Bekas Penambangan Batubara. pp. 80 - 88.
- Maharfi, E. M., Arief, T. & Purbasari, D., 2018. Studi Pemanfaat Teknologi *Terrestrial Laser Scanner* Untuk Menghitung Volume Pengupasan *Overburden* Di Pit 2 Elektrifikasi Banko Barat PT. Bukit Asam, TBK, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Penambangan Fakultas Teknik*, pp. 47 - 60.
- Oemiati, N., Rahmawati. & Revisda., 2020. Analisa Produktifitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (*Overburden*). *Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang*, Volume Vol. 06, No. 03, pp. 194 - 207.

- 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*, Volume Vol. 4, No. 1, pp. 13 - 23.
- Rasydi, M. I. & Ansosry., 2020. Perbandingan Volume *Overburden* Menggunakan Metode *Cut And Fill* Pada Pit Raja PT. Rajawali Internusa Jobsite Muara Lawai PT. Budi Gema Gempita, Lahat Provinsi Sumatera Selata. *Teknik Pertambangan*, Volume Vol. 6, No. 3, pp. 112 - 121.
- Risal, S., Paranoan. & Djaja, S., 2013. Analisis Dampak Kebijakan Pertambangan Terhadap Kehidupan Sosial. *Jurnal Administrative Reform*, Volume m, Vol.1 No.3,, pp. 516 - 530.
- Yovanda, R., 2023. Evaluasi Biaya *Fuel* Pengupasan *Overburden* Di Pit 7C PT Utama Wira Karya Jaya Perkasa Subkontraktok PT Batubara Adimulya Musi Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Manajemen & Akutansi Prabumulih*, Volume Vol. 07 No. 02, pp. 32 - 42.