

**PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN VOLUME STOCK
ROM BATUBARA DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE
SURPAC 6.6 DAN MINESCAPE 5.7
DI SITE PRAPATAN – PT. FAJAR ANUGERAH DINAMIKA**

TUGAS AKHIR



Oleh:

Risnawati

NIM. 19302014

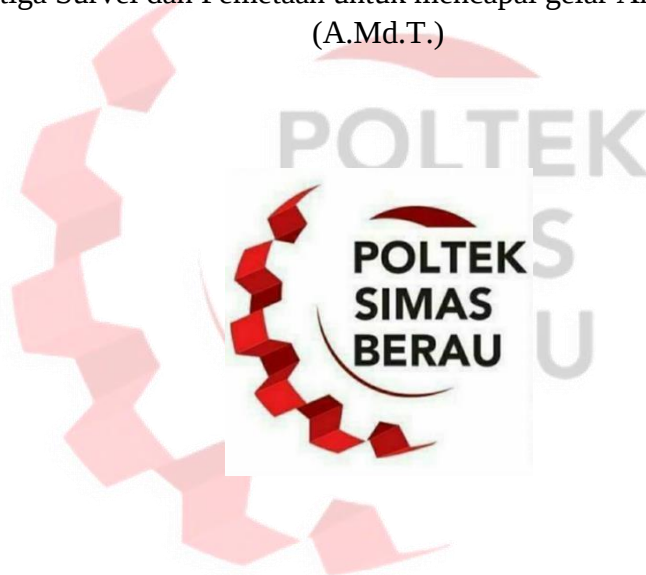
**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

**PROGRAM DIPLOMA III
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

**PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN VOLUME STOCK
ROM BATUBARA DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE
SURPAC 6.6 DAN MINESCAPE 5.7
DI SITE PRAPATAN – PT. FAJAR ANUGERAH DINAMIKA**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Survei dan Pemetaan untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



Oleh:

Risnawati

NIM. 19302014

**PROGRAM DIPLOMA III
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul: **“Perbandingan Hasil Perhitungan Volume *Stock ROM* Batubara Dengan Menggunakan *Software Surpac 6.6* dan *Minescape 5.7* Di Site Prapatan - PT. Fajar Anugerah Dinamika”** ini diajukan oleh:

Nama : Risnawati
NIM : 19302014

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggungjawaban laporan tugas akhir.

Berau, 21 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Yan Adriansyah, M.T., IPM
NIDN. 1113017401



Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T
NIDN. 1115069701

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Survei dan Pemetaan



Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T
NIDN. 1112099302

Tugas Akhir dengan judul: **“Perbandingan Hasil Perhitungan Volume Stock ROM Batubara Dengan Menggunakan Software Surpac 6.6 dan Minescape 5.7 Di Site Prapatan - PT. Fajar Anugerah Dinamika”** ini diajukan oleh:

Nama : Risnawati
NIM 19302014

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggungjawaban laporan tugas akhir.

Berau, 21 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Yan Adriansyah, M.T., IPM
NIDN. 1113017401

Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T
NIDN. 1115069701

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Survei dan Pemetaan

POLITEKNIK SIMAS
BERAU COAL

Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T
NIDN. 1112099302

LEMBAR PENGESAHAN

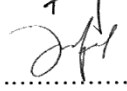
Tugas Akhir dengan judul:
“Perbandingan Hasil Perhitungan Volume *Stock ROM* Batubara Dengan Menggunakan *Software Surpac 6.6* dan *Minescape 5.7* Di Site Prapatan – PT. Fajar Anugerah Dinamika”

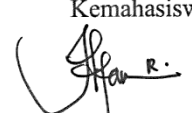
Oleh:
 Nama: Risnawati
 NIM: 19302014

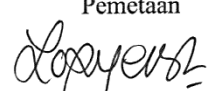
Telah dipertahankan dihadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Senin
 Tanggal : 1 Agustus 2022

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Dr. Ir. Yan Adriansyah, M.T., IPM	Pembimbing I	
2. Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T	Pembimbing II	
3. Ihsan Naufal Muafiry, Ph.D	Penguji I	
4. Evanda Eko Putra Maris, S.T., M.T	Penguji II	

Mengesahkan,
 Wakil Direktur Akademik dan
 Kemahasiswaan

Fanny Rizki, M.Sc., Apt.
 NIP. 170001

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Survei dan
 Pemetaan

Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T.
 NIDN. 1112099302

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Risnawati

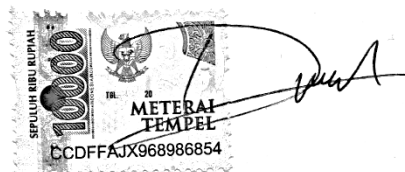
NIM : 19302014

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Perbandingan Hasil Perhitungan Volume *Stock ROM* Batubara Dengan Menggunakan *Software Surpac 6.6* dan *Minescape 5.7* Di Site Prapatan - PT. Fajar Anugerah Dinamika”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 21 Juli 2022

Yang menyatakan,



Risnawati

NIM.19302014

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Risnawati

NIM : 19302014

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Perbandingan Hasil Perhitungan Volume Stock ROM Batubara Dengan Menggunakan Software Surpac 6.6 dan Minescape 5.7 Di Site Prapatan - PT. Fajar Anugerah Dinamika”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 21 Juli 2022

Yang menyatakan,

Materai
10000

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

Risnawati

NIM.19302014

ABSTRAK

Salah satu hal terpenting pada manajemen *stockpile* yaitu monitoring volume. Perhitungan volume *stockpile* batubara dapat dilakukan menggunakan beberapa jenis *software*, yaitu *Surpac 6.6* dan *Minescape 5.7*. Masing-masing *software* memberikan informasi hasil hitungan volume yang berbeda meski menggunakan metode yang sama. Metode perhitungan yang digunakan dalam perhitungan adalah *cut and fill*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan dua *software* yang berbeda sehingga dapat diperoleh gambaran perbandingan akurasi antara keduanya.

Penelitian ini dilakukan di lokasi *Stock ROM* batubara *Site* Prapatan yang dikelola oleh PT. Fajar Anugerah Dinamika, objek utama penelitian adalah untuk mengetahui (1) Volume batubara dari perhitungan menggunakan metode *cut and fill* menggunakan *software Surpac 6.6* dan *Minescape 5.7*, (2) Hasil komparasi dari perhitungan volume *Stock ROM* batubara menggunakan metode *cut and fill* pada *software Surpac 6.6* dan *Minescape 5.7*, dan (3) Faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan hasil perhitungan dari kedua *software* tersebut.

Analisis hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah hasil perhitungan tonase batubara (survey) pada *software Minescape 5.7* lebih dominan mendekati nilai tonase timbangan. Rata-rata deviasi/perbedaan pada data pertama, kedua dan ketiga berturut-turut adalah 0.4%, 0.8%, dan 0.7%. Sedangkan hasil perhitungan tonase batubara (survey) pada *software Surpac 6.6* memiliki deviasi yang cukup besar yaitu pada data pertama, kedua dan ketiga berturut-turut adalah 1.2%, 1.7% dan 1.8%. Maka, perhitungan volume batubara sebaiknya dilakukan dengan menggunakan *software Minescape 5.7* daripada *software Surpac 6.6*.

Kata kunci: Batubara, *Stock ROM*, *Software Minescape 5.7* dan *Software Surpac 6.6*

ABSTRACT

One of the most important things in stockpile management is volume monitoring. The calculation of coal stockpile volume can be done using several types of software, namely Surpac 6.6 and Minescape 5.7. Each software provides information on the results of different volume calculations even though they use the same method. The calculation method used in the calculation is cut and fill. The calculation is carried out using two different software so that a comparison of the accuracy between the two can be obtained.

This research was conducted at the Prapatan Site coal STOCK ROM location managed by PT. Fajar Anugerah Dinamika, the main object of the study is to find out (1) The volume of coal from calculations using the cut and fill method using Surpac 6.6 and Minescape 5.7 software, (2) Comparative results from the calculation of coal Stock ROM volume using the cut and fill method in Surpac 6.6 and Minescape 5.7 software, and (3) Factors that cause differences in the calculation results of the two software.

The analysis of the results obtained in this study is the result of coal tonnage calculations (survey) on the Minescape 5.7 software is more dominantly close to the tonnage value of the scales. The average deviations/differences in the first, second and third data in a row were 0.4%, 0.8%, and 0.7%. Meanwhile, the results of the coal tonnage calculation (survey) on the Surpac 6.6 software have a fairly large deviation, namely in the first, second and third data in a row are 1.2%, 1.7% and 1.8%. So, the calculation of coal volume should be done using Minescape software instead of Surpac software.

Keyword: *Coal, Stock ROM, Minescape 5.7 Software and Surpac Software 6.6*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

“Perbandingan Hasil Perhitungan Volume Stock ROM Batubara Dengan Menggunakan Software Surpac 6.6 dan Minescape 5.7 Di Site Prapatan-PT. Fajar Anugerah Dinamika”

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Kris Adi Nugraha, S.Mn., M.M selaku Direktur Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
2. Ibu Fanny Rizki, M.Sc., Apt selaku Wakil Direktur Akademik dan Kemahasiswaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
3. Bapak Dr. Ir. Yan Adriansyah, M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing.
4. Ibu Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
5. Bapak Ihsan Naufal Muafiry, Ph.D selaku Dosen Penguji I dan Bapak Evanda Eko Putra Maris, S.T., M.T selaku Dosen Penguji II.
6. Ibu Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
7. Bapak dan Ibu Dosen di Prodi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
8. Bapak dan Ibu Tenaga Kependidikan dan seluruh civitas akademika Politeknik Sinar Mas Berau Coal yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
9. Bapak/Ibu yang bertugas di Departement Engineering PT. Fajar Anugerah Dinamika (FAD) yang telah membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
10. Seluruh teman-teman saya di Politeknik Sinar Mas Berau Coal.

11. Kedua orang tua, saudara dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada saya.

12. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.

Kami menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu kami mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Berau, 21 Juli 2022

Penulis



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR ISI

LEMBAR MOTO	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Stock ROM (Run of Mine)</i> Batubara	5
2.2 <i>Terrestrial Laser Scanner</i>	6
2.3 <i>Minescape 5.7</i>	7
2.4 <i>Surpac 6.6</i>	10
2.5 Pengolahan Data Hasil Pengukuran <i>Terrestrial Laser Scanner</i> Menjadi Data Tiga Dimensi (3D) Menggunakan <i>Software Riscan pro</i>	12
2.6 Digital Terrain Model (DTM)	15
2.7 Tonase Batubara	15
2.8 Metode Perhitungan Volume.....	17
2.9 Metode Penentuan dan Perhitungan Tonase	17
2.10 Ketelitian Hasil Perhitungan.....	18

2.11 Data <i>Truck Count</i>	19
BAB III.....	20
METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Lokasi Penelitian	20
3.2 Metode <i>Cut and Fill</i>	21
3.3 Objek Penelitian.....	21
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.5 Diagram Alir.....	24
3.6 Perhitungan Volume Menggunakan <i>Software Surpac 6.6</i>	26
3.7 Perhitungan Volume Menggunakan <i>Software Minescape 5.7</i>	27
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Pengukuran.....	28
4.2 Proses Dan Hasil Perhitungan Volume Batubara (<i>m3</i>) Dengan <i>Software Surpac 6.6</i>	29
4.3 Proses Dan Hasil Perhitungan Volume Batubara (<i>m3</i>) Dengan <i>Software Minescape 5.7</i>	45
4.4 Volume dan Tonase Batubara Survey	74
4.5 Analisis Tonase Batubara Survey dengan Data <i>Truck Count</i>	75
BAB V.....	78
KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
DAFTAR PUSTAKA	81
BIODATA PENULIS	83

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Volume dan Tonase (Survey) Batubara Pada Tanggal 22 April 2022	75
Tabel 4. 2 Volume dan Tonase (Survey) Batubara Pada Tanggal 30 April 2022	75
Tabel 4. 3 Volume dan Tonase (Survey) Batubara Pada Tanggal 06 Mei 2022	75
Tabel 4. 4 Presentase Perbandingan Tonase Batubara Pada Tanggal 22 April 2022.....	76
Tabel 4. 5 Presentase Perbandingan Tonase Batubara Pada Tanggal 30 April 2022.....	76
Tabel 4. 6 Presentase Perbandingan Tonase Batubara Pada Tanggal 06 Mei 2022.....	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Batubara 1

Gambar 2. 1 Stock ROM 2 Site PMO..... 5

Gambar 2. 2 Alat Laser Scanner 6

Gambar 2. 3 Logo Software Minescape 5.7..... 7

Gambar 2. 4 GUI Minescape 5.7 8

Gambar 2. 5 Logo Software Surpac 6.6..... 10

Gambar 2. 6 GUI Surpac 6.6..... 11

Gambar 2. 7 Logo dan GUI Riscan-Pro..... 12

Gambar 2. 8 Digital Terrain model 15

Gambar 2. 9 Gambaran tentang cut and fill 17

Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian 20

Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian..... 24

Gambar 3. 3 Flowchart Perhitungan Volume Menggunakan Software Surpac 6.6 26

Gambar 3. 4 Flowchart Perhitungan Volume Menggunakan Software Minescape 5.7 27