

**ANALISIS KETIDAKSESUAIAN PENGUKURAN JUMLAH
VOLUME BATUBARA BERDASAKAN METODE *MINE
SURVEY* DAN *TRUCK COUNT* DALAM KEGIATAN
PENAMBANGAN DI *PIT CHARLIE* PT BHUMI SRIWIJAYA
PERDANA COAL PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI



VALENTINO ROSSI

F1D119014

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK KEBUMIHAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI**

2024

**ANALISIS KETIDAKSESUAIAN PENGUKURAN JUMLAH
VOLUME BATUBARA BERDASAKAN METODE *MINE
SURVEY* DAN *TRUCK COUNT* DALAM KEGIATAN
PENAMBANGAN DI *PIT CHARLIE* PT BHUMI SRIWIJAYA
PERDANA COAL PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar sarjana pada Program
Studi Teknik Pertambangan



VALENTINO ROSSI

F1D119014

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK KEBUMIHAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI**

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali acuan kutipan dengan mengikuti tata penelisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, penulis siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jambi, 04 Januari 2024

Yang menyatakan

Valentino Rossi

F1D119014

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “**ANALISIS KETIDAKSESUAIAN PENGUKURAN JUMLAH VOLUME BATUBARA BERDASAKAN METODE *MINE SURVEY* DAN *TRUCK COUNT* DALAM KEGIATAN PENAMBANGAN DI *PIT CHARLIE* PT BHUMI SRIWIJAYA PERDANA COAL PROVINSI SUMATERA SELATAN**” yang disusun oleh **VALENTINO ROSSI NIM: F1D119014** yang telah dipertahankan didepan tim penguji pada tanggal 4 Januari 2024 dan dinyatakan Lulus

Susunan Tim Penguji

Ketua : Dr. Lenny Marlinda, S.T., M.T.
Sekretaris : Ericson, S.T., M.Eng.Sc.
Anggota : 1. Wahyudi Zahar, S.T., M.T.
2. M. Ikrar Lagowa, S.T., M.Eng.Sc
3. Muhammad El Hakim, S.T., M.T.

Disetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Lenny Marlinda, S.T., M.T.
NIP. 197907062008122002

Ericson, S.T., M.Eng.Sc.
NIP. 199104172022031006

Diketahui:

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Jambi

Ketua Jurusan Teknik Kebumihan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Jambi

Drs. Jefri Marzal, M. Sc., D.I.T.
NIP. 19686021993031004

Dr. Lenny Marlinda, S.T., M.T.
NIP. 197907062008122002

RINGKASAN

Pengukuran volume batubara merupakan kegiatan yang dilakukan oleh suatu perusahaan tambang dengan tujuan untuk mengetahui volume batubara yang tertambang. Dari kegiatan pengukuran digunakan 2 (dua) metode yaitu *Survey* dan *Truck Count* dimana sering terjadi ketidaksesuaian dari volume batubara. Oleh karena itu, perlu adanya pengendalian dari masalah ini untuk dilakukan analisis dengan tujuan untuk meminimalisasi terjadinya selisih dari pengukuran volume batubara. Pada bulan Mei tahun 2023 didapatkan selisih volume batubara pada *StockROM Pit* dengan persentase sebesar 8,121% dimana ini menunjukkan selisih yang sudah melewati nilai ambang batas perusahaan yaitu sebesar 3%. Hal ini memiliki faktor penyebab yaitu, dihitungnya material yang tidak tertambang akibat *coal damage* sehingga menyebabkan volume dari pengolahan cenderung besar yaitu $\pm 65\%$ dari selisih yang terjadi pada perhitungan di *StockROM Pit*. Selanjutnya, kegiatan pengukuran yang dilakukan dengan inisiasi yang salah, alat *total station* yang belum dikalibrasi dan belum dilakukannya uji petik pada metode *truck count* sejak bulan Maret 2023.

Kata Kunci: Selisih, *StockROM*, *Joint Survey*, *Truck Count*

SUMMARY

The measurement of coal volume is an activity carried out by a mining company with the aim of determining the volume of coal that has been extracted. Two methods are used in the measurement process, namely Survey and Truck Count, where discrepancies in coal volume often occur. Therefore, there is a need for control measures to analyze and minimize differences in coal volume measurements. In May 2023, a coal volume difference of 8.121% was identified at the StockROM Pit, exceeding the company's threshold of 3%. The underlying cause is the calculation of material that was not extracted due to coal damage, leading to a processing volume bias of approximately 65% of the observed difference in the StockROM Pit calculation. Furthermore, inaccuracies arise from incorrect initiation of measurement activities, uncalibrated total station equipment, and the absence of sampling tests in the truck count method since March 2023.

Keyword: Deviation, StockROM, Joint Survey, Truck Count

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Valentino Rossi, lahir di Jambi pada tanggal 8 Juni 2001 sebagai anak kedua dari pasangan suami istri Arif Edi Yuwono dan Fitriani. Penulis menyelesaikan Pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 52/V Kota Jambi, dilanjutkan Pendidikan sekolah menengah di SMP Negeri 11 Kota Jambi pada tahun 2016, penulis melanjutkan jenjang sekolah menengah atas/sedeajat di SMA Negeri 5 Jambi dan selesai pada tahun 2019. Tahun 2019 penulis diterima menjadi mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknologi di Univesitas Jambi, penulis aktif pada organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Jambi (HMTP UNJA) sebagai Anggota Divisi Informasi dan Komunikasi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya yang telah tercurahkan sehingga diberikan kemudahan pada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak – banyaknya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Laporan Magang ini. Oleh karena itu, perkenalkan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Jefri Marzal, M.Sc., D.I.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
2. Bapak M. Ikrar Lagowa, S.T., M.Eng. Sc selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Jambi.
3. Dr. Lenny Marlinda, S.T., M. T selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ericson, S.T., M.Eng.Sc. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Muhammad Afriansyah, A.Md.T. selaku Pembimbing Lapangan beserta seluruh staf karyawan di PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal.
6. Kedua orang tua yang selalu mendukung dalam segi materil maupun do'a yang selalu mereka panjatkan. Bapak Arif Edi Yuwono dan Ibu Fitriani yang selalu menjadi penyemangat bagi penulis
7. Keluarga besar seperjuangan Tambang 07 dimana menjadi pendukung dan sedia menjawab keluhan kesah penulis dalam menjalani kehidupan selama menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan karena terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jambi, 04 Januari 2024

Yang menyatakan,

Valentino Rossi

F1D119014

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Tujuan.....	3
1.6 Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kegiatan Penambangan	5
2.2 Pengukuran dengan <i>Mining Surveying</i>	5
2.3 Perhitungan <i>Ritase</i> Alat Angkut (<i>Truck Count</i>) dan Timbangan	7
2.4 <i>StockROM (Run Of Mine)</i>	8
2.5 Selisih pada Perhitungan Volume Batubara	8
2.6 Faktor Penyebab Selisih Volume Batubara	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Lokasi Penelitian dan Keesampaian Daerah	13
3.2 Jadwal pelaksanaan Penelitian	13
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.3 Bagan Alir	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Persentase Selisih Volume Batubara	20

4.2 Faktor Penyebab Terjadinya Selisih Volume Batubara.....	21
4.3 Upaya dari Faktor Penyebab Terjadinya Selisih Volume Batubara	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengukuran jarak	6
Gambar 2. Peta Kesampaian Daerah Lokasi Penelitian	13
Gambar 3. Area <i>Spot Coal</i> yang Tergenang Air	22
Gambar 4. Material yang bercampur air dan menjadi <i>parting</i>	23
Gambar 5. <i>Total Station</i> yang belum dilakukan	24
Gambar 6. Bentuk inisiasi penggunaan Stik Prisma pada saat situasi yang tidak dapat dijangkau	25
Gambar 7. Kondisi aktual Pompa Pada Area <i>Front Coal Getting</i>	26
Gambar 8. Jenis Stik Pisma yang direkomendasikan	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Identifikasi 4 bulan terakhir	1
Tabel 2. Tabel Jadwal Pelaksanaan Penelitian	14
Tabel 3. Tabel Selisih Volume Batubara pada <i>StockROM Pit</i> bulan Mei.....	20
Tabel 4. Tabel Selisih Volume Batubara di <i>StockROM Port</i> bulan Mei	21
Tabel 5. Tabel Selisih dari Kedua Metode Pengukuran	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Situasi PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal	33
Lampiran 2. Perhitungan Persentase Selisih Volume Batubara pada <i>StockROM Pit</i>	34
Lampiran 3. Perhitungan Persentase Selisih Volume Batubara Pada <i>StockROM Port</i>	71
Lampiran 4. Perhitungan Batubara yang menjadi Parting	91
Lampiran 5. Spesifikasi <i>Total Station Sokkia CX-103</i>	92

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal adalah salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang tambang batubara sebagai perusahaan pemegang IUP (Izin Usaha Pertambangan) di Kecamatan Tungkal Jaya, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Proses penambangan yang dilaksanakan oleh perusahaan tersebut menggunakan metode tambang terbuka. PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal berperan sebagai *owner* pemegang IUP OP yang memiliki kerjasama dengan PT Universal Support pada *pit* Charlie dalam melakukan kegiatan penambangan.

Proses kegiatan penambangan batubara pada PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal dilakukan secara mekanis dengan menggunakan komponen alat gali-muat dan alat angkut seperti *excavator* dan *dump truck*. *Excavator* sebagai alat gali yang berfungsi untuk menggali material batubara dari keadaan *insitu* (keadaan asli) dan melakukan pemuatan pada *dump truck* yang telah disediakan. Kegunaan *dump truck* sebagai alat angkut untuk memindahkan material batubara yang telah melewati proses penggalian menuju tempat penyimpanan batubara sementara atau yang disebut sebagai *StockROM Pit* hingga menuju *StockROM Port* yang berada di pelabuhan.

Dari proses penggalian serta pemindahan material batubara sering terjadi perbedaan jumlah volume. Perbedaan jumlah volume ini terjadi ketika setelah dilakukan penghitungan pada metode survey dan *truck count*. Dimana pada hasil yang didapatkan memiliki nilai deviasi pada kedua metode tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya upaya pengendalian terhadap aktivitas pengukuran pada volume batubara yang di produksi, yang berupaya untuk mengontrol selisih yang terjadi pada proses pengukuran batubara yang tertambang.

Pada PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal penulis mengidentifikasi adanya selisih yang terjadi pada kurun waktu 4 bulan. Dimana dapat dilihat pada **Tabel 1.**

Tabel 1. Tabel Identifikasi 4 bulan terakhir

Bulan	Metode Survey	Metode <i>Truck Count</i>	% Deviasi
Januari	30.359,253	30.560,000	-0.661%

Februari	32.595,411	32.332,000	0.808%
Maret	29.763,224	28.888,000	2.941%
April	34.341,771	35.840,000	-4.363%

(Sumber: Data Perusahaan)

Dari perbedaan hasil perhitungan yang didapatkan pada metode survey dan metode *truck count* melalui proses pengukuran, selisih yang didapatkan sudah melewati nilai ambang batas. Dimana nilai ambang batas yang di terapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 97% yang mengacu pada *coal recovery* batubara. Menurut Keputusan menteri energi dan sumber daya mineral republik indonesia nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang melakukan perencanaan *recovery* dengan memperhitungkan *recovery* penambangan yang optimal pada tambang terbuka dengan paling sedikit yaitu sebesar 90% (sembilan puluh persen). Sehingga, terjadinya selisih perlu dilakukan analisis mengenai selisih pada kedua metode tersebut. Karena dengan adanya selisih yang semakin besar, maka akan mempengaruhi *coal recovery* yang ingin dicapai oleh perusahaan.

Berdasarkan uraian atas, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi faktor dari terjadinya selisih pada hasil perhitungan metode survey dan *truck count* pada aktivitas penambangan pada area penelitian, beserta upaya yang dapat penulis sarankan dalam meminimalisasi terjadinya selisih ini. Oleh sebab itu, penelitian ini mengangkat judul **"ANALISIS KETIDAKSESUAIAN PENGUKURAN JUMLAH VOLUME BATUBARA BERDASAKAN METODE *MINE SURVEY* DAN *TRUCK COUNT* DALAM KEGIATAN PENAMBANGAN DI *PIT CHARLIE* PT BHUMI SRIWIJAYA PERDANA COAL PROVINSI SUMATERA SELATAN"**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa selisih yang terjadi pada bulan mei dari hasil pengukuran metode survey dan metode *truck count* pada aktivitas penambangan di *pit* Charlie PT Bhumi Sriwijaya Pedana Coal?
2. Apa faktor penyebab ketidaksesuaian jumlah volume batubara pada *pit* Charlie di PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal?

3. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi selisih dari ketidaksesuaian jumlah volume batubara Pada *pit* Charlie di PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan hanya terhadap aktivitas penambangan yang dimulai dari *coal getting* (*Pit* Charlie) hingga *StockROM Port*.
2. Hanya menghitung persentase selisih yang terjadi pada metode survey dan metode *truck count* di area aktivitas penambangan (*Pit* Charlie)
3. Melakukan identifikasi berupa faktor yang menjadi penyebab terjadinya ketidaksesuaian jumlah volume batubara pada area penambangan (*Pit* Chalie).

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terjadinya ketidaksesuaian pada jumlah volume batubara terhadap metode pengukuran *by survey* dan *by truck count*. Dimana hal ini disebabkan dari berbagai macam faktor yang mampu memengaruhi seperti, peralatan yang tidak memenuhi SOP dan kesalahan dalam melakukan pengukuran sehingga terjadi selisih terhadap hasil perhitungan 2 (dua) metode tersebut.

1.5 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini untuk menganalisis upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi selisih dari ketidaksesuaian jumlah volume batubara Pada *pit* Charlie di PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal dengan beberapa metode yaitu:

1. Mengetahui berapa selisih yang terjadi pada bulan mei dari hasil pengukuran metode survey dan metode *truck count* pada aktivitas penambangan di *pit* Charlie PT Bhumi Sriwijaya Pedana Coal?
2. Menganalisis apa faktor penyebab ketidaksesuaian jumlah volume batubara pada *pit* Charlie di PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal?

1.6 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi perusahaan

Laporan ini dapat dilihat sebagai masukan bagi perusahaan untuk merencanakan aktivitas penambangan lebih efektif dalam mengurangi terjadinya kesalahan dalam aktivitas pengukuran.

2. Bagi Peneliti

Sebagai pembelajaran dalam merancang sistem penentuan data kuantitatif dan meningkatkan kemampuan peneliti dalam menganalisa suatu permasalahan melalui penelitian, serta menambah wawasan.

3. Bagi Universitas Jambi

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa yang lain dalam mengembangkan penelitian tentang analisis tingkat kehilangan batubara.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kegiatan Penambangan

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara dimana Penambangan merupakan kegiatan memproduksi mineral/batubara beserta mineral pengikutnya. Dimana proses pengambilan batubara dimulai dari *front* penambangan dengan menggunakan peralatan mekanis, dengan kombinasi antara *excavator* dan *dump truck*. Kombinasi peralatan mekanis ini nantinya untuk memenuhi target produksi yang telah ditetapkan perusahaan.

2.2 Pengukuran dengan *Mining Surveying*

Mine surveying atau survey tambang mencakup teknik-teknik khusus yang diperlukan untuk menentukan posisi-posisi dan gambar proyeksi obyek, baik di bawah tanah (dalam bidang bawah tanah) maupun permukaan bumi (tambang terbuka) Basuki (2011).

Menurut Kurnia, Dkk (2015) Kegiatan survey pada usaha pertambangan merupakan kegiatan pendukung yang sangat penting, baik pada tahap persiapan (eksplorasi) maupun pada tahapan eksploitasi bahan galian. Pada tahap persiapan, kegiatan survey bertujuan untuk mengetahui sebaran dari bahan galian yang akan ditambang serta mengetahui bentuk permukaan bumi sebelum dilakukan penambangan. Pada kegiatan eksploitasi dilakukan progres survey yang bertujuan untuk mengetahui volume bahan galian yang telah tertambang.

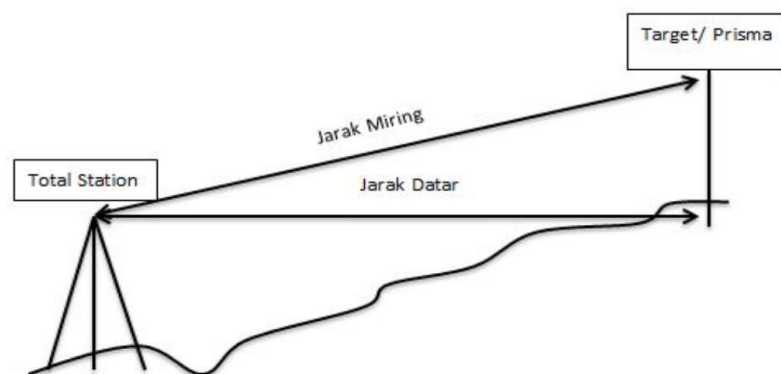
PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal menerapkan metode pengukuran terestris dengan *joint survey* dengan metode tersebut, pekerjaan pengukuran topografi yang dilaksanakan di lapangan bertujuan untuk mendapatkan data setiap titik detail. Menurut Rohmatulloh, dkk (2020) Dalam dunia pertambangan batubara *joint survey* yaitu proses pengukuran dan perhitungan galian tambang yang dilakukan bersama-sama antara kontraktor dan *owner* tambang. Dalam *joint survey* yang digunakan parameter pembayaran oleh *owner* kepada kontraktor adalah volume bersih galian dan timbunan atau *net volume*, oleh karena itu volume bersih galian dan timbunan harus diukur dan dihitung dengan metode maupun perangkat lunak yang sesuai.

a. Pengukuran Sudut

Menurut Purwohardjo (1986), pada dasarnya pengukuran sudut dengan menggunakan *Total Station* sama dengan pengukuran sudut pada *theodolite*. Di dalam *Total Station* terdapat dua buah sumbu yang keduanya terdapat suatu skala yang dapat digunakan untuk menyatakan besarnya sudut. Data sudut yang harus diketahui untuk memperoleh koordinat 3D adalah sudut vertikal dan sudut horizontal, sudut horizontal digunakan untuk mendapatkan posisi horizontal (X, Y) dan sudut vertikal digunakan untuk memperoleh posisi vertikal (Z).

b. Pengukuran Jarak

Pengukuran jarak pada *Total Station* pada dasarnya merupakan pengukuran jarak menggunakan *Electronic Distance Meter (EDM)*. Untuk memperoleh jarak, *Total Station* memancarkan suatu gelombang dari pusat lensa *Total Station* ke suatu objek yang akan diketahui posisinya kemudian menerima pantulannya. Untuk mengetahui jarak dari alat ke target dihitung berdasarkan cepat rambat gelombang yang dikalikan dengan waktu tempuhnya. Jarak yang dihasilkan *Total Station* bisa berupa jarak miring dan jarak datar.



Gambar 1. Pengukuran jarak

(sumber: *manual book sokkia im-50 series*)

c. Prosedur Pengukuran Survey

Pada prosedur pengukuran ada beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu antara lain (Deputi Survey Pertahanan Indonesia, 2011):

- 1) *Leveling* Pada tahap pertama hal yang harus dilakukan adalah leveling atau pengaturan alat *Total Station* agar sesuai dengan prosedur, dimana

yang dimaksud prosedur dalam hal ini pengaturan *nivo bull eye* dan nivo tabung dimana posisi gelembung harus berada di tengah, karena akan mempengaruhi nilai koordinat pada tempat berdiri alat tersebut dan akan mempengaruhi nilai koreksinya

2) *Setup Total Station* Selanjutnya tahap berikutnya yaitu *setup* atau pengaturan pada alat *Total Station* untuk pengambilan data, dimana tahapan-nya adalah sebagai berikut:

- a) Link penyimpanan STN
- b) Pengaturan penyimpanan data pengukuran
- c) Pengukuran tinggi alat
- d) *Backsight point*
- e) *Stake out point*

3) Pengambilan Data Pengukuran Pada proses pengambilan data ukuran ini berupa *point, northing, easting, zenit, description (PNEZD)/ x,y, dan z*. Adapun untuk pemberian kode saat pengukuran harus sesuai dengan data yang di ambil. Maksud kode di sini berfungsi sebagai keterangan input data di alat dan di *software* agar pada tahapan editing mudah saat proses anlysisnya agar sesuai dengan aktual di lapangan.

2.3 Perhitungan *Ritase* Alat Angkut (*Truck Count*) dan Timbangan

A. *Ristase* dengan metode *Truck Count*

Ritase adalah besaran perputaran waktu kerja suatu alat angkut dalam waktu tertentu, semakin meningkat besaran *ritase* yang dihasilkan dalam pengganlian batubara dan *overburden* maka semakin besar kapasitas produksi yang dihasilkan dari alat angkut. *Ritase* alat angkut ditulis oleh bagian pencatatan produksi dilapangan berupa catatan *ritase* alat angkut *dumptruck* dalam satu hari dengan muatan, hasil pencatatan *ritase* akan diolah oleh departemen produksi berdasarkan kemampuan alat gali muat yang digunakan.

Hasil perhitungan metode *truck count* ini dilandaskan pada total siklus kerja yang dihasilkan dalam satu hari kerja dan dikalikan dalam 1 (satu) bulan kerja, siklus kerja tersebut meliputi pemuatan dan pengangkutan. Dalam perhitungan *tonnase* batubara menggunakan metode *truck count* dilakukan uji petik dimana untuk mengetahui rata-rata *tonnase* batubara pada 1(satu) kali dilakukannya pengangkutan.

B. Timbangan

Timbangan truk guna mengetahui jumlah berat muatan pada saat penerimaan atau pengiriman barang. Komponen penting yang dapat dipergunakan dalam kawasan industri pertambangan. Alat penimbang berat untuk kendaraan dengan memindahkan kendaraan ke *platform* yang telah disediakan. *Platform* yang tersedia tersebut berbentuk mirip jembatan, maka dari itu disebut jembatan timbang.

Alat dan program terdapat pada timbangan truk otomatis mengukur dan menampilkan berat kendaraan dengan memiliki muatan dan selanjutnya truk akan dilakukan penimbangan kembali dengan muatan yang kosong agar didapatkan berat bersih dari muatan yang di angkut. Peralatan komputer pada pos operator jembatan timbang mengukur dan menampilkan berat kendaraan tersebut.

2.4 *StockROM (Run Of Mine)*

ROM adalah singkatan dari *Run Of Mine* yang merupakan tempat yang berfungsi sebagai lokasi penampungan batubara semetara yang selanjutnya akan dikirimkan menuju *barging/buyer*. *ROM* seringkali disebut sebagai *StockROM*, yang memiliki fungsi hampir sama seperti *Stockpile* yang memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan batubara. Tetapi yang membedakan yaitu hanya jika pada *StockROM* tidak memiliki proses *crushing* pada material batubara dan hanya sebagai penyimpanan sementara sebelum dilakukan pengiriman menuju *buyer*.

2.5 Selisih pada Perhitungan Volume Batubara

Pengolahan data dalam menentukan selisih volume batubara dilakukan dengan metode *Joint Survey* menggunakan alat *Total Station* menginput data *schema & quality*, yaitu berupa data situasi pada setiap minggu dalam bulan penelitian. Pengolahan tersebut untuk mendapatkan tonase batubara dan beserta luas area melalui *update* progres pada *coal getting* dan *coal cleaning* dan dilakukan perhitungan melalui *software Surpac 6.3*.

Setelah *update* progres pada kegiatan penambangan volume tonase batubara dihitung pada *Software Surpac 6.3* dengan selanjutnya akan dilakukan perhitungan dengan metode lain yaitu data aktual batubara yang tertambang

pada bulan penelitian yang sama dengan melalui data *truck count*. Pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

A. Selisih Volume batubara pada *StockROM Pit*

$$\% \text{ Selisih} = \frac{V_1 - V_2}{V_1} 100\% \dots \dots \dots (1)$$

(Sumber: Muhammad Ilham Rasyid, 2020)

Keterangan :

%Selisih : Persentase selisih

V_1 : Volume *Cut and Fill* (Volume Coal Getting)

V_2 : Volume *Truck Count* (Coal Getting)

B. Selisih Volume Batubara pada *StockROM Port*

$$\% \text{ Selisih} = \frac{V_1 - V_2}{V_1} 100\% \dots \dots \dots (2)$$

(Sumber: Muhammad Ilham Rasyid, 2020)

$$V_2 = H - Bg \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

%Selisih : Persentase selisih

V_1 : Volume *Cut and Fill* (Volume Batubara pada *StockROM Port*)

V_2 : Volume *Truck Count* (*StockROM Port*)

H : Volume Timbangan pada *StockROM Port*

Bg : Volume *Truck Count* pada Pengkapalan Batubara

2.6 Faktor Penyebab Selisih Volume Batubara

Penyebab terjadinya selisih volume batubara dapat dianalisis mulai dari *survey* pengukuran batubara, manusia dan peralatan mekanis, cuaca, keadaan lingkungan kerja alat gali muat (*loading point*), aktivitas pembersihan batubara, aktivitas penambangan batubara, pemuatan (*loading*) dan pengangkutan (*hauling*), hal ini akan di uraikan sebagai berikut:

1. *Survey* pengukuran batubara

Kegiatan *survey* merupakan kegiatan pengambilan data mingguan dan kegiatan *progress* penambangannya, pengambilan data pengukuran batubaranya meliputi *coal roof*, *coal floor*, dan *mine out* (batas penambangan), *overburden*, lumpur sekaligus pembuatan *layout* peta situasi kemajuan tambang, dan perencanaan mingguan. Potensi hilangnya batubara terjadi karena Terbatasnya data laporan lapisan batubara bagian atas (*roof*) maupun data laporan lapisan batubara bagian bawah (*floor*) sebelum dilakukan penambangan, hal ini dipicu oleh batubara tersebut telah terlebih dahulu dilakukan penambangan, mengingat batubara tersebut harus segera ditambang, umumnya hal tersebut sering kali terjadi pada saat jam kerja sore ataupun malam harinya.

2. Manusia dan peralatan mekanis

Kurangnya tingkat ketelitian tenaga kerja seperti kemampuan (*skill*) operator, tidak maksimalnya pemantauan pengawasan pada proses penambangan batubara, pengontrolan *coal roof* maupun *coal floor*, dan pembersihan batubara serta ketidak serasian antara alat dan kekerasan batubara, pengupasan lapisan penutup maupun disaat proses penambangan batubara (*coal getting*).

3. Cuaca

Faktor cuaca ini ialah ketika hujan terjadi menyebabkan batubara tergenang oleh air yang mengakibatkan batubara tidak bisa ditambang.

4. Perencanaan

Ketidaksesuaian *geology model* pada perhitungan cadangan batubara. Rancangan *loading point* (ruang kerja) yang kecil. Rancangan pola peledakan lapisan penutup dengan batubara yang terbuka. Desain pemboran dan peledakan pada area *Top of Coal* yang tidak tepat. Tidak ada sistem *drainase* di area kerja (*loading point*), jalan. Ketidaksesuaian *geology model* pada pemasangan batas *expose* batubara.

5. Keadaan lingkungan kerja alat gali muat (*loading point*)

Keadaan area kerja terbilang cukup berdampak kepada hilangnya batubara. Area kerja yang terbatas, sehingga berpotensi terjadinya batubara yang hilang sangat banyak mengingat batubara akan terbongkar atau terlindas

dumptruck saat menyelesaikan penggalian dan pemuatan lapisan penutup batubara. Area kerja yang tidak memiliki aliran air atau limbah juga sangat berdampak, karena akan membuat area kerja memiliki potensi terjadinya banjir, terutama daerah yang saat ini tingkat penggaliannya rendah dibandingkan tempat penampungan airnya (*sump*).

6. Pembersihan Batubara (*Coal Cleaning*)

Tindakan ini dikerjakan sehabis batubara dikupas, tetapi tidak langsung dilakukan penggalian. Hal ini disebabkan sewaktu pemberaian penutup *layer* batubara terdapat *layer overburden* (diatas lapisan batubara). Jika dibersihkan dengan cepat selama proses pengupasan *layer* penutup dengan menggunakan bulldozer berkapasitas besar, ada kemungkinan besar batubara akan terkelupas dan bercampur dengan *layer* penutup. Oleh karena itu, perangkat dengan batas yang lebih sederhana diperlukan dalam kegiatan ini. Membersihkan batubara yang terlalu bersih juga akan membuat kualitas atau kemurnian batubara menurun, karena pembersihan coal yang sempurna mengakibatkan batubara tertambang akan lebih sedikit. Keputusan untuk jenis peralatan *coal cleaning* dapat berpengaruh. Dalam situasi kondisional, misalnya bentuk *coal* tidak rata, curam, akan sangat bagus dan memaksa untuk melibatkan *excavator* untuk tindakan ini. Bagaimanapun, untuk kondisi bentuk batubara yang agak miring, tidak kasar, peralatan yang ideal adalah *bulldozer* kecil.

7. Penambangan Batubara (*Coal getting*)

Jenis alat yang dipergunakan dalam penggalian batubara harus sesuai sehingga potensi hilangnya batubara dapat dihindarkan. Menggunakan penggali dengan jenis berkapasitas besar guna menambang *layer* ramping sama sekali tak bagus. Mengakibatkan ada *coal* yang ditinggalkan di bagian dasar, serta dengan asumsi batu itu dikumpulkan dengan *bulldozer* sekali lagi, mungkin batu itu akan bercampur dengan tanah. Apalagi penumpukan batubara yang melebihi batas *truck* yang ada akan menyebabkan terjatuhnya batubara di wilayah pemuatan dan selama pengangkutan. Sesuatu sering terjadi ialah batubara dengan kondisi cukup datar digunakan sebagai jalan angkut *truck* batubara dan *truck* tanah penutup. Hal ini juga membuat batubara hilang karena kisi-kisi roda ban.

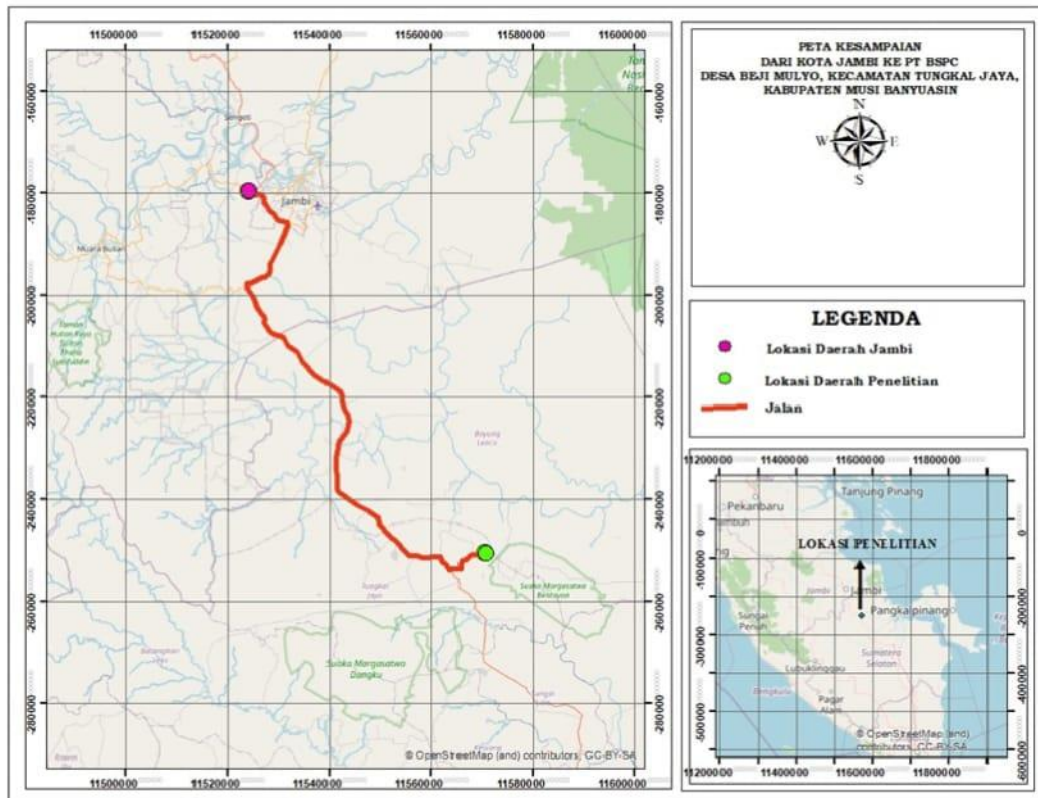
8. Pengangkutan (*Hauling*) Batubara menuju *stockpile*.

Proses pengangkutan batubara menuju *stockpile* memiliki kemungkinan mengalami kehilangan (*Losses*) batubara. Kehilangannya terjadi saat *dumptruck* bermuatan batubara berlebihan/ tidak sesuai dengan kapasitas *dumptruck*, melewati geometri jalan yang menanjak, menikung, serta jalan dengan permukaan yang tidak rata/bergelombang. Semakin terjal jalan yang menanjakan, semakin banyak batubara yang akan terjatuh dan mengalami *losses* (kehilangan) batubara.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian dan Keesampaian Daerah

Secara administrasi lokasi PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal terletak di Desa Beji Mulyo, Kecamatan Tungkal Jaya, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Sedangkan secara geografis terletak pada posisi $103^{\circ}52'20''$ BT – $103^{\circ}57'21''$ BT dan $2^{\circ}12'17''$ LS – $2^{\circ}11'20''$ LS. Untuk mencapai lokasi PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal yang berjarak ± 120 km dari pusat kota Jambi ke Kecamatan Tungkal Jaya dan memerlukan waktu selama ± 3 jam melalui jalur darat dengan kendaraan roda empat atau roda dua. Lokasi dan kesampaian daerah PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Peta Kesampaian Daerah Lokasi Penelitian

3.2 Jadwal pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 8 Mei 2023 sampai dengan 15 Juni 2023 di PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal. Untuk lebih skema jadwal penelitian dapat dilihat pada **Tabel 2** di bawah ini:

Tabel 2. Tabel Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan							
		April		Mei				Juni	
		Minggu Ke-		Minggu ke-				Minggu ke-	
		1	2	1	2	3	4	1	2
1	Studi Literatur								
2	Orientasi Lapangan								
3	Pengumpulan Data								
4	Pengolahan Data				-				
5	Penyusunan Laporan				-	-	-		

3.3 Metode Penelitian

Metode analisis data berdasarkan analisis kuantitatif yang digunakan dengan mengelompokkan data berdasarkan dari data primer dan sekunder yang diperoleh penulis, kemudian dilakukan koreksi dari hasil persentase yang didapat melalui rumus yang diterapkan terhadap persentase nilai ambang batas selisih volume batubara yang dipakai pada PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal. Setelah itu, dilakukan tabulasi terhadap data yang diperoleh yang sesuai terhadap pengelompokan dari data yang diperoleh. Berikut ini merupakan urutan pekerjaan penelitian yang akan dilakukan:

3.3.1 Studi Literatur

Studi literatur adalah kegiatan mencari bahan-bahan referensi dan informasi mengenai penelitian, yang didapatkan dari buku, jurnal ilmiah, *handbook*, dokumen perusahaan dan juga penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan analisis ketidaksesuaian hasil pengukuran volume batubara. Dari bahan referensi tersebut didapatkan berupa teori dan rumusan yang berkaitan tentang penelitian.

3.3.2 Observasi Lapangan

Kegiatan ini dilakukan guna meninjau langsung ke lokasi kegiatan produksi untuk melakukan pengamatan secara aktual saat meneliti kegiatan penambangan yang diterapkan oleh perusahaan.

3.3.3 Pengambilan Data

Pengambilan data dilaksanakan pada lokasi pengamatan dengan melakukan orientasi lapangan yang berguna untuk melihat area penambangan dan menentukan parameter-parameter yang memungkinkan berhubungan dengan judul penelitian.

Adapun bentuk data yang diambil oleh penulis terbagi menjadi 2 jenis yaitu pengambilan data primer dan pengambilan data sekunder sebagai berikut.

1. Pengambilan Data Primer

Data primer dikumpulkan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Berikut tahap pengambilan dari data primer:

- a. Rangkaian operasi produksi secara aktual dalam masa penelitian yang dilakukan penulis.

Dalam rangkaian penelitian pada proses operasi produksi yaitu penulis langsung kelapangan dengan mengamati dan mendokumentasikan dari tahapan penambangan yang dilaksanakan PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal. Sebagai pengamatan untuk mengetahui faktor penyebab selisih volume batubara dan sekaligus merencanakan upaya yang dapat disarankan untuk meminimalisasi kejadian tersebut.

- b. Progres penambangan menggunakan metode *joint survey* pada *front* penambangan pada bulan penelitian.

Data ini untuk penulis yaitu digunakan untuk menghitung tonase batubara dengan membentuk *Roof* dan *Floor* dari keadaan aktual *front* penambangan saat bulan penelitian.

- c. Pengolahan data progres dengan menggunakan *Software Surpac 6.3*.

Pengolahan data ini dilakukan untuk mengetahui total dari batubara yang tertambang secara aktual dari metode survey.

2. Pengambilan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari perusahaan tempat dilaksanakannya penelitian, meliputi:

- a. *Ritase dump truck* pada *insitu* batubara dari *Pit Charlie-StockROM Pit-StockROM Port* menggunakan metode *truck count*. Metode yang digunakan untuk mengetahui tonnase batubara yang tertambang melalui banyaknya hauling membawa material dengan dikalikan dari hasil perhitungan uji petik yang dilakukan.
- b. Data tonnase batubara pada timbangan.

Data yang didapat pada hasil penimbangan *truck hauling* yang memiliki muatan dan dikurangi dengan hasil penimbangan *truck hauling* yang kosong.

- c. Studi kepustakaan serta literatur – literatur yang menunjang antara lain: buku – buku yang menunjang penelitian ,jurnal terkait penelitian dan internet. Bentuk cara penulis untuk menguasai dalam menganalisis terhadap selisih yang terjadi dalam penelitian.

3.3.4 Pengolahan Data

Mekanisme dalam pengolahan data yang akan dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

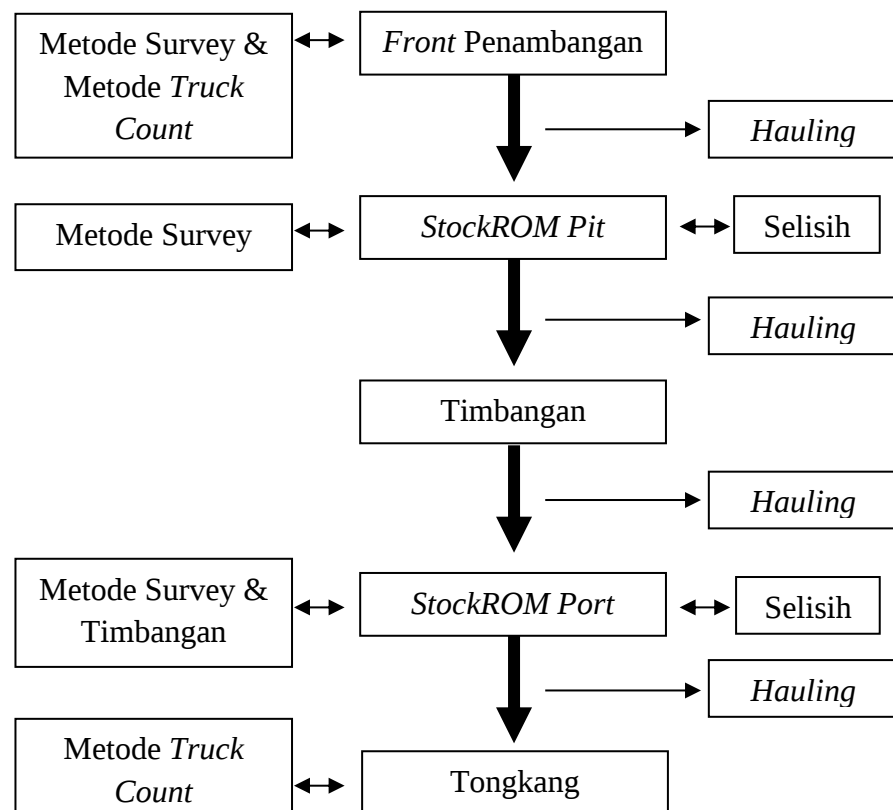
1. Melakukan pengumpulan data yang diperlukan yaitu meliputi data koordinat survey yang merupakan progress dari *Roof* dan *Floor* selama bulan penelitian dalam menentukan volume aktual yang tertambang beserta volume yang terdapat pada *StockROM Pit* dan *StockROM Port*. Dengan didukung oleh data pendukung seperti, *ritase hauler* yang dihitung selama bulan penelitian beserta data timbangan.
2. Dalam teknis yang dilakukan penulis dalam memecahkan masalah dalam penelitian ini terdiri atas:

- Proses mengolah data koordinat data survey dengan menggunakan *Software Surpac 6.3*.
- Proses Perbandingan data volume yang telah didapatkan dari *software* terhadap data *Truck Count* dan timbangan untuk mendapatkan Pesentase selisih volume batubara.
- Melakukan pengamatan dan Analisa dimana faktor dari terjadinya selisih volume batubara beserta upaya yang dapat diberikan kepada perusahaan terhadap perusahaan oleh penulis.

3.3.5 Analisis Pengolahan Data

Dengan memiliki tujuan untuk mengetahui volume metode survey dan membandingkan volume dari data dari metode *truck count* beserta data timbangan untuk mengetahui besar dari terjadinya selisih volume batubara dari proses penambangan dari *Pit* hingga *StockROM Port*. Menganalisis faktor yang menyebabkan kehilangan batubara pada *Pit* Chalie PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal.

Pada pengolahan data penulis membuat skema untuk mengetahui pada tahap apa dilakukan perhitungan untuk menemukan selisih volume batubara. Skema penelitian ini berdasarkan bagan dibawah.

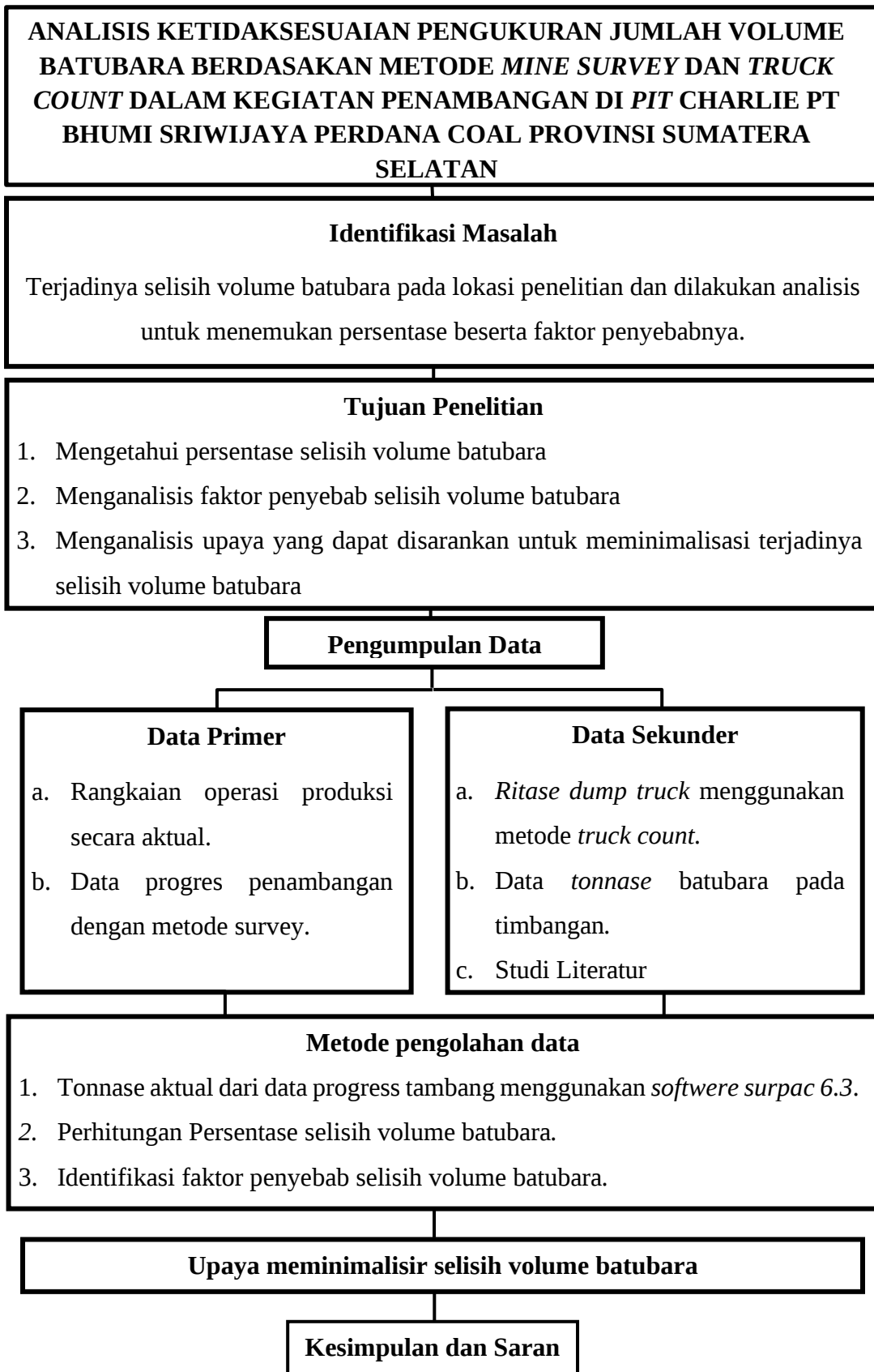


3.3.6 Kesimpulan

Kesimpulan ini merupakan hasil akhir dari semua aspek yang telah diteliti dan dibahas melalui perhitungan yang telah ditentukan dengan menggunakan formula.

Dari penjelasan setiap tahap metode penelitian yang akan dilakukan di atas, alur dari penelitian dengan menganalisis ketidaksesuaian pada perhitungan volume batubara pada PT Bhumi Siwijaya Perdana Coal dapat dilihat secara sederhana pada bagan alir penelitian dibawah:

3.3 Bagan Alir



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan penambangan di PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal tepatnya pada *pit* charlie dilaksanakan oleh PT Universal Support, dimana PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal memiliki luas 6.866 Ha dan pada *pit* charlie 12,2 Ha. Peta situasi tambang dapat dilihat pada **lampiran 1**. Berdasarkan hasil pengamatan, pada proses kegiatan penambangan batubara teridentifikasi terjadinya masalah selisih volume batubara pada 2 (dua) metode yang berbeda. Hal ini terjadi karena beberapa kesalahan dalam proses yang terkait dengan kegiatan penambangan tersebut.

4.1 Persentase Selisih Volume Batubara

Analisis selisih volume batubara yang terjadi dibedakan menjadi 2 (dua) bagian yaitu dilakukan perhitungan selisih volume batubara pada *StockROM Pit* dan *StockROM Port*. Dimana pada analisis ketejadian selisih volume batubara pada *StockROM Pit* data yang diambil dimulai dari proses kegiatan penggalian dan pemuatan batubara di *StockROM Pit*. Pada analisis keterjadian selisih volume batubara di *StockROM Port* di lakukan pengambilan data yang di mulai dari data penimbangan dan pemuatan batubara di *StockROM Port*, hingga selanjutnya material batubara akan dimuat kembali dan diangkut menuju tongkang (*barging*).

4.1.1 Selisih Pada *StockROM Pit*

Selisih volume batubara pada *StockROM Pit* didapatkan dari hasil perbandingan volume *coal getting by survey* terhadap volume *coal getting by truck count* yang telah diolah menggunakan rumus menghitung persentase selisih (**Tabel 3**).

Tabel 3. Tabel Selisih Volume Batubara pada *StockROM Pit* bulan Mei

V1	V2	Selisih	%Selisih
48.089,171 MT	44.184,000 MT	0,08121	8,121

Dari tabel perhitungan diatas, didapatkan pesentase selisih volume batuara pada Bulan Mei tahun 2023 sebesar 8,121% dengan menggunakan pehitungan secara matematis pada **lampiran 2**.

4.1.2 Selisih Pada *StockROM Port*

Selisih volume batubara pada *StockROM Port* didapatkan dari hasil perbandingan volume batubara pada *StockROM Port by survey* terhadap volume batubara yang didapat dari hasil penguangan data timbangan dan data *by truck count* pada *StockROM Port* menuju *barging* yang diolah dengan menggunakan rumus **Tabel 4**.

Tabel 4. Tabel Selisih Volume Batubara di *StockROM Port* bulan Mei

V1	V2	Selisih	%Selisih
12.951,113 MT	12.856,365 MT	0,00732	0,732

Pada tabel diatas dalam perhitungan didapatkan persentase selisih volume batubara pada Bulan Mei tahun 2023 sebesar 0,732% dengan menggunakan perhitungan secara matematis pada **lampiran 3**.

Dari kedua lokasi yang dilakukan pengukuran didapatkan perbedaan yang signifikan pada persentase selisih yang terjadi. Dimana pada *StockROM Pit* memiliki selisih yang lebih besar dengan persentase 8,121% dibandingkan dengan selisih yang terjadi pada *StockROM Port* yang memiliki persentase hanya sebesar 0,732%. Dari yang terjadi akan dilakukan analisis dengan menemukan faktor penyebab terjadinya selisih dan perbedaan yang mempermudah dalam menganalisis faktor terjadinya selisih.

4.2 Faktor Penyebab Terjadinya Selisih Volume Batubara

Persentase selisih volume batubara yang melewati nilai ambang memiliki faktor-faktor penyebab didalamnya. Identifikasi faktor dilakukan untuk mengetahui penyebab dari ketidaksesuaian volume batubara yang terjadi, dimana setelah ditemukan yang menjadi faktor penyebab akan dilakukan pengupayaan untuk meminimalisasi dan memberi perbaikan pada aktivitas terhadap terjadinya selisih volume batubara yang terus terjadi pada kegiatan penambangan di *Pit Charlie*.

4.2.1 Terjadi Deviasi dari 2 (Dua) Metode

Ditemukan perbedaan dari hasil pengukuran menggunakan *Total Station* terhadap pengukuran menggunakan *Truck Count*. Kedua metode pengukuran ini di temukan selisih yang cukup jauh terhadap jumlah tonnase batubara yang didapat (**Tabel 5**).

Tabel 5. Tabel Selisih dari Kedua Metode Pengukuran

<i>Tonnase Coal Getting By Survey</i>	<i>TC Pit-StockROM Pit</i>	Deviasi
48.089,171 MT	44.184,000 MT	3.905,171 MT

Selisih yang didapatkan pada bulan Mei tahun 2023 terhadap 2 (dua) metode tersebut sebesar 3.905,171 MT, dimana dalam jumlah ini relatif besar dan perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut dari kejadian ini. Ada beberapa faktor yang ditemukan menjadi penyebab terjadinya deviasi, diantaranya sebagai berikut.

1. *Spot Coal* pada *front* yang terendam air yang membuat kekeliruan dalam perhitungan survey akibat *Recoal Cleaning*

Pada *front* penambangan, ditemukan genangan air pada area *spot coal*. Genangan air didapatkan dalam jumlah volume yang besar mengenai area *coal getting* yang dapat dilihat pada **gambar 3**.



Gambar 3. Area *Spot Coal* yang Tergenang Air

Dampak dari tergenangnya area *spot coal* ini menyebabkan material batubara bercampur bersama air dimana dalam kondisi ini biasa disebut dengan *coal damage*. *Coal damage* merupakan bertemunya material batubara yang belum tertambang dan terkontaminasi air, yang dimana material batubara ini akan berubah menjadi lumpur. Batubara

yang sudah terkontaminasi dengan air dan menjadi lumpur akan menjadi material yang tidak dapat diambil dan dimanfaatkan.

Kejadian ini sama dengan identifikasi yang didapatkan pada penelitian Wulandari, C. (2018) dimana *coal damage* yang dialami merupakan air yang bersumber dari rembesan dan tidak adanya *sub bench*. Pada penelitian ini air diidentifikasi berasal dari kolam *void seam* sebelumnya (*seam 6*) yang terjadi rembesan air dan memiliki elevasi lebih tinggi dibandingkan area *coal getting seam 5* yang menjadi tempat berlangsungnya penggalian batubara (**gambar 4**).



Gambar 4. Material yang bercampur air dan menjadi *parting*

Lumpur yang terdapat di *front* penambangan akan di lakukan *recoal cleaning* karena akan dianggap sebagai material *parting*. Material yang di *cleaning* memiliki ketebalan sebesar ± 10 cm atau sampai dengan material yang mengalami *coal damage* bersih. kemudian akan terbuang yang membuat potensi *coal losses* dan semakin besar terjadinya selisih volume batubara jika tidak ada penanganan terhadap masuknya air ke area *coal getting*.

Material yang terbuang sebagai *parting* ini biasanya masih tetap tehitung dalam pengukuran survey yang membuat pada perhitungan akhir nilainya lebih besar dari seharusnya. Ketika dilakukan perhitungan dengan menggunakan *Software Surpac 6.3*. Didapatkan besaran jumlah batubara yang berubah menjadi *parting* akibat

kejadian ini, yaitu sebesar $\pm 1.260,757$ MT batubara yang dimana dari jumlah itu memiliki persentase sebesar 32,283% dari selisih volume batubara yang terjadi pada *StockROM Pit*.

2. Tidak dilakukan uji petik pada pada metode *truck count* bulan penelitian

Pada metode *truck count* yang dilaksanakan pada kegiatan penambangan belum pernah dilakukan uji petik survey kembali sejak bulan maret 2023 dimana hal ini diidentifikasi menjadi salah satu penyebab terjadinya ketidaksesuaian volume batubara yang menimbulkan selisih sebagai pemasalahan dalam penelitian ini.

3. Alat *Total Station* yang belum di Kalibrasi

Pada kegiatan survey alat yang digunakan dalam pengambilan data belum dilakukan kalibrasi ulang, dimana terdapat penanda yang mengingatkan bahwa alat sudah harus dilakukan kalibrasi yang dapat dilihat pada **gambar 5**.



Gambar 5. *Total Station* yang belum dilakukan

Setelah melihat gambar diatas, bahwa alat sejak tanggal 8 mei 2023 seharusnya alat harus dilakukan kalibrasi untuk menjaga keakurasian alat dalam pengambilan data yang dilakukan.

Dari ketiga macam faktor yang peneliti analisis langsung lapangan merupakan hal utama yang menyebabkan terjadinya selisih yang besar pada *StockROM Pit*. Dimana dalam hal ini tidak terjadi pada *StockROM Port* sehingga selisih yang terjadi tidak besar dan juga selisih yang terjadi pada

StockROM Pit mengganggu *coal recovery* yang ditargetkan oleh perusahaan apakah sudah tercapai atau belum.

4.2.2 Tidak Efektif Dalam Melakukan pengukuran (Survey)

Pengukuran dengan metode survey yang dilakukan pada lapangan dengan menggunakan alat *Total Station* dan melakukan penembakan menuju prisma tidak serta-merta akurat. Dibalik itu terkadang pengukuran tidak akurat bisa disebabkan saat proses penembakan, kegiatan penembakan sering terjadi tertutup rintangan atau terhalang *bench* atau lereng pada *front* sehingga dilakukan inisiasi cara lain pada proses pengoperasian stik prisma, yang dimana bentuk inisiasi yang dilakukan operator stik prisma dapat dilihat pada **gambar 6**.



Gambar 6. Bentuk inisiasi penggunaan Stik Prisma pada saat situasi yang tidak dapat dijangkau

Inisiasi yang dilakukan untuk mencapai daerah yang menyulitkan dalam proses penembakan. Hal ini menyebabkan data yang di peroleh tidak 100% akurat dan dapat terjadi pengurangan atau keterlebihan dalam perhitungan volume material saat diolah menggunakan perangkat lunak.

4.3 Upaya dari Faktor Penyebab Terjadinya Selisih Volume Batubara

Dari beberapa faktor diatas yang membuat selisih dengan jumlah yang besar akan dilakukan rekomendasi dalam pengupayaan untuk meminimalisasi terjadinya selisih pada proses material batubara di *Pit Charlie* PT Bhumi

Sriwijaya Perdana Coal. Upaya yang dapat di rekomendasikan kepada perusahaan akan dilakukan penjelasan dibawah.

4.3.1 Upaya untuk deviasi yang terjadi 2 (dua) metode pengukuran

1. Upaya pada kejadian *coal damage* akibat material tergenang air

Upaya teoritis yang diambil berupa penanganan air. Bentuk penanganan air menurut Fajrayanti (2021) dibagi menjadi 2 metode yaitu *mine drainage* dan *mine dewatering system*. Dimana tujuan dari *mine drainage* berupaya untuk mencegah masuknya air ke area penambangan, dan *mine dewatering system* merupakan upaya untuk mengeluarkan air yang masuk kedalam area penambangan.

Mine dewatering system ini dilakukan pada air telah masuk daerah tambang yang biasanya dari air hujan dan bisa dari penyebab yang lain misalnya air tanah. Metode ini perlu diterapkan pada setiap perusahaan pertambangan dengan tujuan mengoptimalkan kegiatan penambangan.

Pada upaya ini, direkomendasikan untuk menangani permasalahan tergenangnya batubara pada area *Spot Coal*. Dengan meningkatkan penerapan *mine dewatering* dengan usaha untuk mengeluarkan air yang masuk di area penambangan akibat boconya kolam *void* pada *seam* penambangan sebelumnya. Air yang masuk kedalam *pit* harus dikeluarkan dengan cara yang sesuai dengan metode *mine dewatering* untuk mengetahui kuantitas air yang masuk beserta merencanakan aktivitas pompa untuk mengeluarkan air pada area penambangan, dimana kondisi aktual pompa di area *coal getting* pada **gambar 7**.



Gambar 7. Kondisi aktual Pompa Pada Area *Front Coal Getting*

2. Upaya menjaga mutu pengukuran dari 2 metode

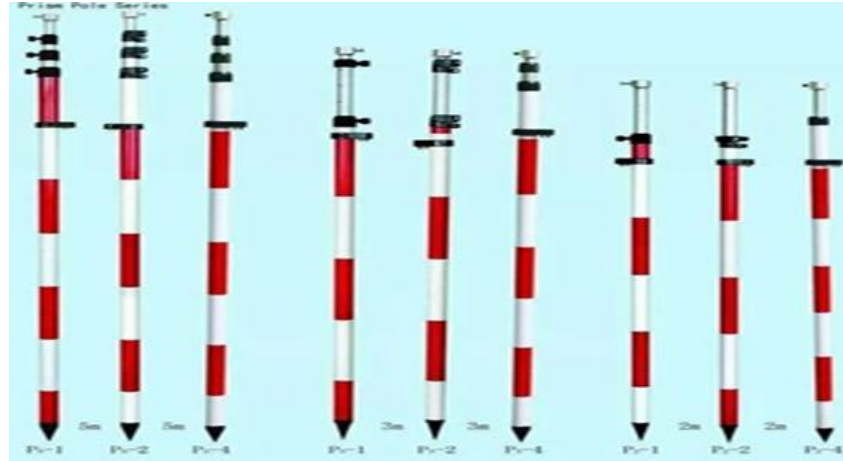
Pada metode survey yang dilakukan dengan alat *total station* yang dimana alat ini berperan penting sebagai alat pengukuran, dan alat ini juga sebagaimana mestinya harus dilakukan kalibrasi. Kalibrasi menurut ISO/IEC Guide 17025:2005 merupakan serangkaian kegiatan yang bisa membentuk sebuah hubungan antara nilai yang ditunjukkan oleh sebuah instrumen alat ukur atau system pengukuran atau nilai yang diwakili oleh bahan ukur lainnya dengan nilai-nilai yang sudah diketahui yang sangat berkaitan dari besaran yang di ukur dalam kondisi tertentu.

Kalibrasi bertujuan untuk mencapai standar ketelitian yang sangat teliti dari hasil pengukuran dan untuk menentukan sebuah kebenaran konvensional nilai penunjukan alat survey *total station* dan bahan ukurnya. Dimana kalibrasi harus dilakukan dilaboratorium khusus kalibrasi alat ukur, dan apabila alat sudah dilakukan kalibrasi akan diberikan tenggang waktu untuk dilakukan kalibrasi alat dalam jangka waktu 6 bulan.

Selanjutnya pada metode *truck count* yang dimana dalam metode ini sebelumnya harus dilakukan uji petik menggunakan survey, yang berfungsi sebagai menentukan nilai rata-rata volume setiap *vessel* melakukan pengangkutan material atau yang biasa disebut dengan *ritase*, dalam menjaga nilai dalam melakukan perhitungan volume, perlu dilakukan uji petik pada setiap bulannya sebagai acuan dalam perhitungan volume pada kegiatan pengangkutan material (*ritase*) terutama material batubara.

4.3.2 Upaya mengefektifkan kegiatan survey

Peremajaan pada alat stik prisma yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan metode *joint survey* yaitu dengan menggunakan stik prisma yang memiliki ukuran 1.5 Meter – 5 Meter yang mampu fleksibel digunakan untuk pengukuran. Bentuk dari stik prisma yang direkomendasikan dapat dilihat pada **gambar 8**.



Gambar 8. Jenis Stik Pisma yang direkomendasikan

Pada penggunaan stik yang lebih fleksibel ini juga mampu untuk melewati penghalang seperti *bench* maupun beda ketinggian yang sulit untuk dilakukan penembakan oleh alat. Bahwa pada kegiatan pengukuran jika banyak dilakukan inisiasi yang tidak sesuai teori akan menyebabkan tidak adanya akurasi dari data yang didapat pada hasil pengukuran.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Persentase selisih volume batubara pada bulan mei tahun 2023 pada *StockROM Pit* sebesar 8,121%. Sedangkan pada *StockROM Port* sebesar 0.732%.
2. Faktor ketidaksesuaian volume batubara dipengaruhi dari beberapa *point* berikut.
 - Terjadi deviasi dari 2 metode dimana hal ini disebabkan oleh:
 - a. Area *Spot Coal* yang terendam air (*Coal Damage*) yang menyebabkan *Recoal Cleaning*.
 - b. Tidak dilakukan uji petik pada bulan penelitian
 - c. Alat *Total station* yang belum dikalibrasi
 - Tidak efektif dalam pengukuran
3. Upaya untuk menghindari dan mengurangi ketidaksesuaian volume batubara yaitu sebagai berikut.
 - Aktif melakukan *running* pompa pada area *coal getting*.
 - Meremajakan Stik Prisma dengan yang memiliki ukuran 1.5 Meter – 5 Meter +.
 - Rutin melakukan kalibrasi alat *total station* pada metode *survey* dan melakukan Uji petik sebagai pengawasan dalam menjaga nilai volume pada metode *Truck Count*.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu memperketat aktivitas kegiatan penambangan dengan melakukan *coal handling* agar analisis yang sudah dilakukan peneliti dapat diterapkan.
2. Melengkapi komponen alat yang diperlukan dalam mengetahui jumlah material pada setiap perpindahannya, dimana kekurangan dalam segi alat ini memberikan kesulitan dalam melakukan perhitungan yang akurat dan aktual.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, S. (2011). Ilmu Ukur Tanah Edisi Revisi. Yogyakarta, UGM Press.
- Fajrayanti, M, N. (2021). Perencanaan Sistem Penyaliran dan Pemompaan pada Tambang Terbuka di PT X Desa Tegalega, Kecamatan Cigudeg Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat, *Jurnal Riset Teknik Pertambangan, Vol 1 No1*. ISSN: 2798-6357.
- Kurnia, A. M., Saismana, U., & Riswan. (2015). Evaluasi Penambangan Di Pit 3 Berdasarkan Pengukuran Survey Kemajuan Tambang Terhadap Ritase Alat Angkut (Truck Account) Pada Pt Tanjung Alam Jaya Kecamatan Pengaron, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. *Jurnal GEOSAPTA Vol. 1 No.1*, 5-7.
- Mardiono, D. (2010). Upaya Peningkatan Coal Recovery di PT. Kalimantan Prima Coal. ISBN: 978-979-8826-20-7, 186.
- Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral, (2018). Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. *KEPMEN ESDM No 1827 K/30/MEM/2018*.
- Rasyidi, I. M., & 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 Selatan. *Jurnal Bina Tambang, Vol.6, No.3*, 112-121.
- Rohmatullah, R. U. M., 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. *Journal of Geodesy and Geomatics, Vol.16 No. 1*, 106-120.
- Santoso, I. G. (2017). Studi Kesesuaian alat muat dan alat angkut dalam upaya mengoptimasi pengupasan tanah penutup (overburden) di pit bendili PT. Kaltim prima coal sangatta kabupaten kutai timur kalimantan timur. *Jurnal Pertambangan, Vol. IV No. 4*, 27-33.
- Saputra, A. R., Ningsih, Y. B., & Suwardi, F. R. (2021). Coal Losses Of Coal Mining Activities At PT X South Sumatera. *Jurnal Pertambangan, Vol 5 No. 4*, 165-172.

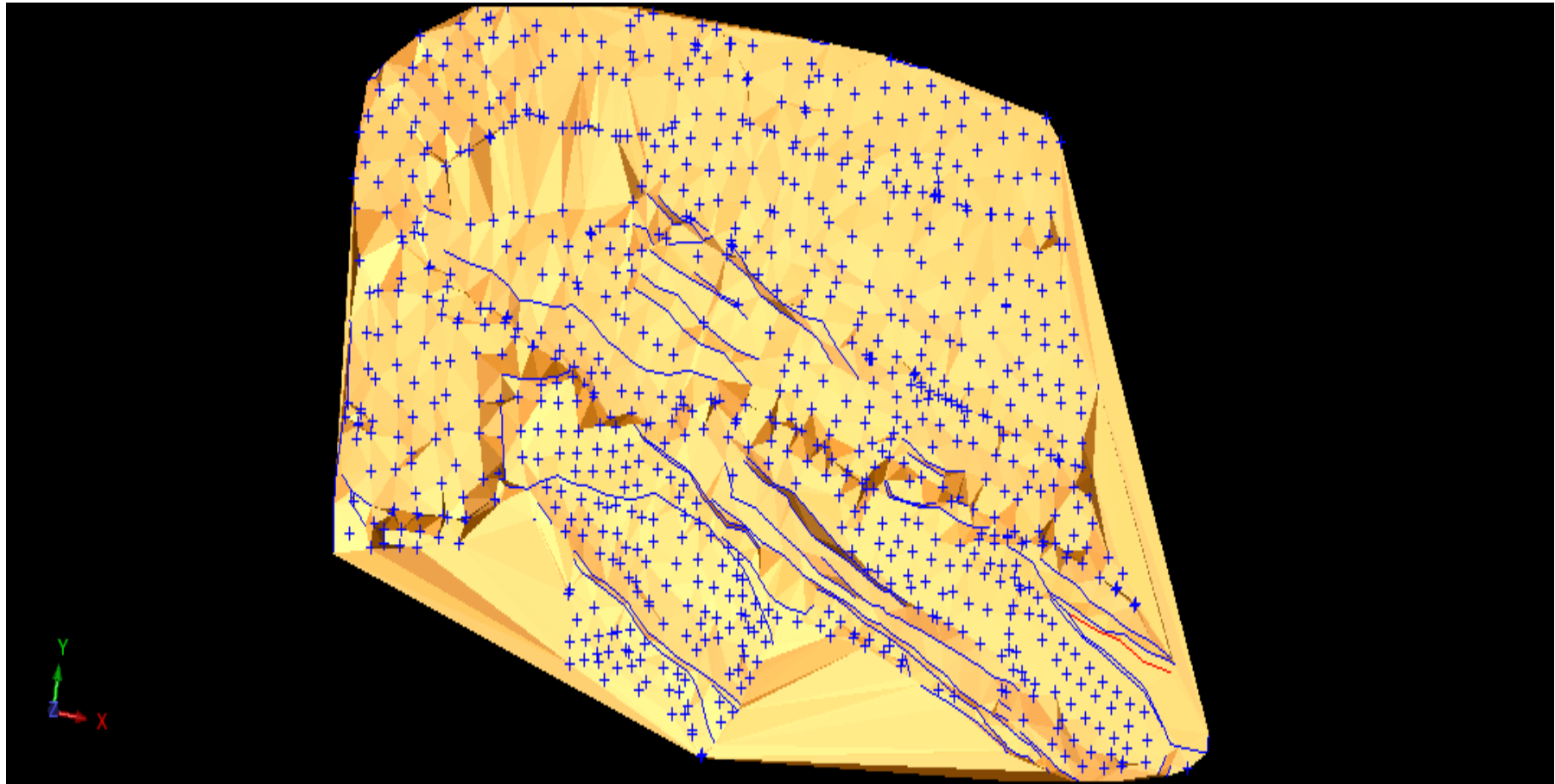
- Standar Internasional. (2005). Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi. *ISO/IEC 17025:2005*.
- Syahputra, Y. (2016). Kajian Teknis produktivitas alat gali muat bekhoe liebherr 996 pada kegiatan pengupasan overburden di pit jupiter PT. Kaltim Prima Coal. *Jurnal Pertambangan*.
- Undang-undang Nomor 3 Tahun 2020. Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.
- Wulandari, C. (2018). Optimalisasi Produksi Batubara dengan Meminimalisir *Coal Loose* pada Area *Pit* Penambangan di PT. Artamulia Tatapratama. *Jurnal Bina Tambang, Vol 3 No 4. ISSN: 2302-3333*.
- Zaky, F, K. (2022). Analisa Tingkat Kehilangan Batubara (*Coal Losses*) Dari Proses *Coal Getting* Sampai *Barging* Di PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal, Kecamatan Tungkal Jaya, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang, Vol 7 No 3. ISSN: 2302-3333*.
- Zulkarnain, F. (2020). Pemindahan Tanah Mekanis dan Peralatan Konstruksi. *UMSU PRESS*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Situasi PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal

Lampiran 2. Perhitungan Persentase Selisih Volume Batubara pada *StockROM Pit*

1. Situasi *Roof* dan Kordinat akhir bulan april



X	Y	Z	No String	Date
9751608.333	381938.904	14.958	21	28-Apr-23
9751611.633	381936.05	15.091	21	28-Apr-23
9751609.674	381935.451	14.952	21	28-Apr-23
9751609.349	381935.323	14.683	21	28-Apr-23
9751610.453	381932.226	14.809	21	28-Apr-23
9751613.282	381933.377	14.752	21	28-Apr-23
9751612.112	381926.224	14.769	21	28-Apr-23
9751611.752	381929.08	14.877	21	28-Apr-23
9751601.94	381946.787	14.772	21	28-Apr-23
9751602.112	381946.241	14.781	21	28-Apr-23
9751602.734	381941.967	14.962	21	28-Apr-23
9751604.173	381937.432	14.853	21	28-Apr-23
9751604.056	381934.234	15.149	21	28-Apr-23
9751605.223	381930.502	15.411	21	28-Apr-23
9751606.377	381927.225	15.177	21	28-Apr-23
9751607.325	381923.625	15.025	21	28-Apr-23
9751609.658	381921.154	14.637	21	28-Apr-23
9751622.813	381928.66	14.547	21	28-Apr-23
9751623.308	381928.905	14.512	21	28-Apr-23
9751662.706	381843.725	11.543	21	25-May-23
9751668.134	381843.684	11.346	21	25-May-23
9751667.417	381841.132	11.347	21	25-May-23
9751662.719	381840.317	11.403	21	25-May-23
9751659.142	381840.185	11.754	21	25-May-23
9751653.829	381847.628	11.971	21	25-May-23
9751666.083	381847.35	11.478	21	25-May-23
9751661.008	381847.652	11.708	21	25-May-23
9751657.13	381824.176	11.323	21	25-May-23
9751660.743	381820.006	10.914	21	25-May-23
9751663.051	381815.587	10.729	21	25-May-23
9751665.102	381818.092	10.913	21	25-May-23
9751661.95	381821.859	11.008	21	25-May-23
9751658.319	381825.12	11.295	21	25-May-23
9751660.096	381826.896	11.382	21	25-May-23
9751663.385	381823.733	11.21	21	25-May-23
9751663.012	381828.758	11.404	21	25-May-23
9751658.711	381832.511	11.541	21	25-May-23
9751659.862	381835.235	11.682	21	25-May-23
9751663.342	381831.82	11.448	21	25-May-23
9751663.234	381835.076	11.381	21	25-May-23

9751659.407	381837.811	11.761	21	25-May-23
9751661.926	381840.919	11.491	21	25-May-23
9751666.037	381839.729	11.295	21	25-May-23
9751657.187	381862.417	12.077	21	23-May-23
9751667.962	381821.407	10.888	21	25-May-23
9751667.403	381825.386	11.006	21	25-May-23
9751667.324	381829.429	11.029	21	25-May-23
9751634.077	381806.662	13.041	21	23-May-23
9751632.5	381804.732	12.938	21	23-May-23
9751658.159	381891.88	11.724	21	23-May-23
9751663.193	381892.588	11.264	21	23-May-23
9751666.909	381893.037	10.978	21	23-May-23
9751658.08	381888.129	11.777	21	23-May-23
9751661.919	381888.803	11.407	21	23-May-23
9751666.073	381889.282	11.088	21	23-May-23
9751665.414	381885.088	11.183	21	23-May-23
9751661.545	381884.536	11.449	21	23-May-23
9751657.738	381883.752	11.872	21	23-May-23
9751658.975	381879.714	11.779	21	23-May-23
9751663.853	381880.182	11.452	21	23-May-23
9751667.412	381880.419	11.17	21	23-May-23
9751667.442	381880.384	11.161	21	23-May-23
9751665.142	381876.787	11.398	21	23-May-23
9751661.074	381875.888	11.614	21	23-May-23
9751658.054	381875.514	11.867	21	23-May-23
9751660.231	381871.973	11.777	21	23-May-23
9751656.847	381866.876	12.189	21	23-May-23
9751665.45	381895.97	10.967	21	23-May-23
9751661.565	381895.712	11.289	21	23-May-23
9751656.889	381895.726	11.691	21	23-May-23
9751653.266	381895.919	11.954	21	23-May-23
9751652.978	381890.819	11.941	21	23-May-23
9751653.777	381887.245	11.979	21	23-May-23
9751654.247	381883.177	12.16	21	23-May-23
9751654.61	381879.283	12.269	21	23-May-23
9751655.264	381875.199	12.051	21	23-May-23
9751656.289	381870.927	12.056	21	23-May-23
9751633.047	381833.405	13.044	21	11-May-23
9751637.757	381840.805	12.563	21	11-May-23
9751636.024	381837.38	12.89	21	11-May-23
9751632.568	381835.784	13.227	21	11-May-23

9751625.24	381830.492	13.29	21	11-May-23
9751625.053	381826.612	13.197	21	11-May-23
9751626.359	381824.568	12.91	21	11-May-23
9751617.075	381923.217	13.86	21	4-May-23
9751614.939	381926.945	13.741	21	4-May-23
9751618.57	381927.068	13.824	21	4-May-23
9751620.376	381928.88	13.181	21	4-May-23
9751621.135	381925.98	13.882	21	4-May-23
9751620.604	381922.511	13.157	21	4-May-23
9751619.517	381920.21	13.219	21	4-May-23
9751619.682	381917.97	13.264	21	4-May-23
9751621.98	381918.709	13.569	21	4-May-23
9751622.524	381915.025	13.739	21	4-May-23
9751618.618	381913.97	13.299	21	4-May-23
9751618.051	381916.321	13.26	21	4-May-23
9751619.487	381910.498	13.134	21	4-May-23
9751622.748	381911.942	13.622	21	4-May-23
9751625.422	381912.659	13.543	21	4-May-23
9751623.618	381907.661	13.592	21	4-May-23
9751618.673	381903.299	13.256	21	4-May-23
9751619.567	381899.861	13.407	21	4-May-23
9751620.583	381896.461	13.34	21	4-May-23
9751623.428	381904.797	13.3	21	4-May-23
9751626.097	381905.762	13.366	21	4-May-23
9751625.11	381901.474	13.473	21	4-May-23
9751622.014	381900.652	13.02	21	4-May-23
9751625.264	381898.436	13.282	21	4-May-23
9751627.949	381899.041	13.446	21	4-May-23
9751627.392	381897.028	13.345	21	4-May-23
9751621.82	381893.432	13.357	21	4-May-23
9751622.745	381893.703	13.03	21	4-May-23
9751622.205	381895.305	12.987	21	4-May-23
9751621.812	381896.723	12.871	21	4-May-23
9751620.032	381900.035	13.042	21	4-May-23
9751619.51	381903.47	12.801	21	4-May-23
9751620.011	381906.761	13.134	21	4-May-23
9751624.654	381893.779	13.048	21	4-May-23
9751623.838	381895.851	13.07	21	4-May-23
9751619.567	381893.37	13.542	21	4-May-23
9751641.472	381861.598	12.848	21	4-May-23
9751640.209	381863.773	13.008	21	13-May-23

9751638.657	381865.438	13.044	21	5-May-23
9751637.258	381868.345	12.929	21	4-May-23
9751635.689	381871.727	13.149	21	4-May-23
9751634.63	381875.873	13.191	21	4-May-23
9751634.611	381878.951	13.095	21	13-May-23
9751631.555	381882.244	13.249	21	4-May-23
9751628.384	381886.556	12.966	21	4-May-23
9751628.178	381902.902	13.244	21	4-May-23
9751628.341	381902.054	13.24	21	4-May-23
9751628.868	381899.154	13.242	21	4-May-23
9751629.296	381897.552	13.214	21	4-May-23
9751630.589	381896.047	13.285	21	4-May-23
9751631.776	381898.981	12.978	21	10-May-23
9751635.73	381903.719	12.944	21	10-May-23
9751640.315	381905.339	12.991	21	10-May-23
9751643.862	381907.969	12.782	21	10-May-23
9751645.762	381910.366	12.537	21	10-May-23
9751649.679	381911.023	12.078	21	10-May-23
9751616.234	381889.872	14.006	21	4-May-23
9751642.081	381861.71	12.809	21	5-May-23
9751643.479	381866.306	12.426	21	13-May-23
9751646.748	381868.527	12.509	21	13-May-23
9751650.887	381871.409	12.523	21	13-May-23
9751634.898	381842.209	13.008	21	5-May-23
9751631.829	381836.143	13.177	21	5-May-23
9751626.783	381835.394	13.68	21	5-May-23
9751623.447	381834.21	13.495	21	5-May-23
9751638.275	381846.381	12.879	21	5-May-23
9751637.422	381844.192	12.686	21	11-May-23
9751653.701	381857.118	12.03	21	14-May-23
9751650.291	381856.316	12.03	21	14-May-23
9751645.829	381855.391	12.456	21	14-May-23
9751643.864	381853.354	12.591	21	5-May-23
9751643.679	381854.31	12.62	21	4-May-23
9751617.044	381929.911	13.82	21	4-May-23
9751619.182	381896.009	13.528	21	4-May-23
9751618.03	381891.013	13.564	21	4-May-23
9751641.377	381862.012	12.85	21	4-May-23
9751640.889	381864.287	12.881	21	4-May-23
9751631.68	381887.268	13.461	21	4-May-23
9751631.346	381887.864	13.493	21	4-May-23

9751631.253	381888.38	13.525	21	4-May-23
9751623.824	381922.85	13.436	21	4-May-23
9751624.427	381921.38	13.523	21	4-May-23
9751627.233	381909.525	13.374	21	4-May-23
9751627.323	381908.739	13.36	21	4-May-23
9751627.592	381905.944	13.258	21	4-May-23
9751627.79	381904.918	13.253	21	4-May-23
9751639.899	381850.956	12.201	21	5-May-23
9751641.146	381856.812	12.345	21	5-May-23
9751642.114	381858.47	12.858	21	5-May-23
9751641.339	381856.835	12.668	21	5-May-23
9751643.02	381854.329	12.541	21	14-May-23
9751638.565	381847.903	12.82	21	5-May-23
9751637.57	381850.241	12.763	21	5-May-23
9751636.239	381855.063	12.831	21	5-May-23
9751635.14	381859.856	12.888	21	5-May-23
9751634.731	381860.788	13.046	21	4-May-23
9751633.912	381863.933	12.938	21	4-May-23
9751632.661	381866.212	12.92	21	4-May-23
9751635.629	381845.108	12.651	21	5-May-23
9751620.2	381892.126	13.548	21	4-May-23
9751620.871	381890.196	13.577	21	4-May-23
9751619.543	381888.005	13.477	21	4-May-23
9751623.124	381888.434	13.374	21	4-May-23
9751625.39	381888.941	13.125	21	4-May-23
9751628.285	381889.241	13.1	21	4-May-23
9751627.36	381893.319	13.276	21	4-May-23
9751625.379	381884.789	13.151	21	4-May-23
9751622.63	381883.488	13.327	21	4-May-23
9751620.565	381882.587	13.726	21	4-May-23
9751623.305	381879.038	13.518	21	4-May-23
9751627.211	381880.346	13.378	21	4-May-23
9751628.884	381876.758	13.26	21	4-May-23
9751625.201	381876.036	13.408	21	4-May-23
9751624.604	381873.049	13.696	21	4-May-23
9751627.467	381873.58	13.415	21	4-May-23
9751629.452	381873.915	13.281	21	4-May-23
9751631.657	381870.198	12.819	21	4-May-23
9751628.002	381868.903	13.246	21	4-May-23
9751628.671	381864.402	13.22	21	4-May-23
9751629.078	381863.1	13.197	21	4-May-23

9751630.586	381859.482	13.051	21	4-May-23
9751630.764	381858.679	13.065	21	5-May-23
9751633.776	381853.47	12.847	21	5-May-23
9751634.195	381849.58	12.894	21	5-May-23
9751635.451	381846.544	12.749	21	5-May-23
9751631.107	381858.637	13	21	5-May-23
9751634.351	381864.021	12.637	21	4-May-23
9751624.653	381868.057	14.074	21	4-May-23
9751626.995	381863.993	13.884	21	4-May-23
9751627.81	381862.691	13.806	21	4-May-23
9751628.255	381858.751	13.745	21	4-May-23
9751628.524	381857.91	13.815	21	5-May-23
9751629.731	381854.89	13.462	21	5-May-23
9751631.425	381852.162	13.392	21	5-May-23
9751632.476	381848.912	13.313	21	5-May-23
9751633.373	381845.78	13.211	21	5-May-23
9751639.077	381856.164	12.221	21	5-May-23
9751626.301	381854.018	13.809	21	5-May-23
9751627.112	381851.05	13.754	21	5-May-23
9751620.698	381852.859	14.402	21	5-May-23
9751620.529	381848.705	14.182	21	5-May-23
9751620.291	381845.751	14.045	21	5-May-23
9751619.376	381841.097	13.717	21	5-May-23
9751622.219	381842.684	13.973	21	5-May-23
9751628.061	381848.179	13.757	21	5-May-23
9751629.299	381844.82	13.541	21	5-May-23
9751631.563	381841.024	13.325	21	5-May-23
9751632.611	381844.479	13.249	21	5-May-23
9751629.579	381843.234	13.601	21	5-May-23
9751624.488	381837.948	13.794	21	5-May-23
9751622.032	381837.034	13.521	21	5-May-23
9751623.496	381841.011	13.959	21	5-May-23
9751621.29	381856.124	14.495	21	5-May-23
9751634.474	381864.077	12.675	21	5-May-23
9751634.995	381860.837	12.934	21	4-May-23
9751635.677	381859.797	12.604	21	5-May-23
9751637.094	381855.753	12.441	21	5-May-23
9751639.967	381861.027	12.569	21	5-May-23
9751638.097	381865.193	12.761	21	5-May-23
9751636.103	381867.854	12.62	21	4-May-23
9751634.597	381871.527	12.639	21	4-May-23

9751633.514	381875.449	12.942	21	4-May-23
9751632.391	381878.432	13.051	21	4-May-23
9751629.574	381881.661	12.849	21	4-May-23
9751640.152	381861.083	12.731	21	5-May-23
9751621.742	381840.108	13.773	21	5-May-23
9751650.96	381918.577	11.787	21	10-May-23
9751646.249	381919.443	12.271	21	10-May-23
9751641.971	381920.893	12.6	21	10-May-23
9751640.377	381917.776	12.852	21	10-May-23
9751644.524	381916.523	12.541	21	10-May-23
9751649.278	381915.028	12.106	21	10-May-23
9751624.156	381922.736	13.452	21	10-May-23
9751624.899	381919.149	13.434	21	10-May-23
9751626.019	381914.943	13.331	21	10-May-23
9751626.466	381911.733	13.108	21	10-May-23
9751627.525	381908.726	13.304	21	10-May-23
9751627.861	381904.067	13.177	21	10-May-23
9751628.824	381900.637	13.213	21	10-May-23
9751629.654	381897.441	13.228	21	10-May-23
9751623.767	381925.756	13.328	21	10-May-23
9751645.58	381914.032	12.463	21	10-May-23
9751640.729	381913.923	12.819	21	10-May-23
9751641.645	381910.464	12.823	21	10-May-23
9751641.79	381910.578	12.815	21	10-May-23
9751634.207	381907.291	12.84	21	10-May-23
9751637.854	381908.82	13.021	21	10-May-23
9751630.516	381901.418	12.981	21	10-May-23
9751630.415	381905.61	12.864	21	10-May-23
9751631.182	381909.979	12.791	21	10-May-23
9751626.493	381923.096	13.067	21	10-May-23
9751627.343	381920.203	12.977	21	10-May-23
9751628.003	381916.646	12.895	21	10-May-23
9751629.477	381913.362	12.857	21	10-May-23
9751630.501	381925.801	13.253	21	10-May-23
9751631.14	381921.975	13.229	21	10-May-23
9751631.657	381918.504	13.055	21	10-May-23
9751632.27	381915.106	12.952	21	10-May-23
9751633.703	381912.015	12.95	21	10-May-23
9751632.968	381925.228	13.159	21	10-May-23
9751636.844	381924.254	12.861	21	10-May-23
9751639.979	381922.783	12.614	21	10-May-23

9751633.351	381921.436	13.183	21	10-May-23
9751633.896	381917.49	13.112	21	10-May-23
9751635.006	381913.935	13.176	21	10-May-23
9751638.685	381914.725	12.971	21	10-May-23
9751638.063	381918.078	13.015	21	10-May-23
9751638.183	381921	12.96	21	10-May-23
9751647.985	381900.971	12.318	21	13-May-23
9751642.922	381899.495	12.855	21	13-May-23
9751649.131	381895.843	12.361	21	13-May-23
9751644.657	381894.879	12.701	21	13-May-23
9751640.059	381893.905	13.066	21	13-May-23
9751636.87	381893.234	12.662	21	13-May-23
9751632.357	381892.541	13.001	21	13-May-23
9751633.865	381889.144	13.021	21	13-May-23
9751635.14	381885.298	12.914	21	13-May-23
9751637.309	381890.814	12.696	21	13-May-23
9751636.79	381885.76	12.654	21	13-May-23
9751640.479	381891.486	12.979	21	13-May-23
9751640.161	381886.596	12.756	21	13-May-23
9751645.806	381892.624	12.618	21	13-May-23
9751644.861	381887.181	12.809	21	13-May-23
9751650.581	381893.306	12.12	21	13-May-23
9751649.356	381888.24	12.377	21	13-May-23
9751650.935	381883.265	12.272	21	13-May-23
9751646.003	381882.357	12.88	21	13-May-23
9751641.907	381881.307	12.917	21	13-May-23
9751652.076	381879.677	12.37	21	13-May-23
9751639.902	381880.629	12.614	21	13-May-23
9751647.16	381878.278	12.736	21	13-May-23
9751637.842	381879.98	12.649	21	13-May-23
9751643.372	381877.53	12.868	21	13-May-23
9751640.776	381876.604	12.572	21	13-May-23
9751637.967	381875.805	12.973	21	13-May-23
9751640.963	381872.332	12.595	21	13-May-23
9751640.97	381872.379	12.591	21	13-May-23
9751635.956	381875.219	13.283	21	13-May-23
9751630.814	381896.106	13.015	21	13-May-23
9751629.232	381895.62	13.445	21	13-May-23
9751630.077	381892.098	13.459	21	13-May-23
9751631.317	381888.214	13.507	21	13-May-23
9751632.688	381884.748	13.357	21	13-May-23

9751635.856	381875.277	13.234	21	13-May-23
9751637.212	381870.611	12.991	21	13-May-23
9751638.732	381867.039	13.068	21	13-May-23
9751644.148	381903.746	12.611	21	13-May-23
9751639.507	381902.722	12.999	21	13-May-23
9751635.702	381901.605	12.638	21	13-May-23
9751638.3	381898.218	13.027	21	13-May-23
9751635.508	381897.103	12.61	21	13-May-23
9751633.341	381896.817	12.746	21	13-May-23
9751641.83	381868.807	12.627	21	13-May-23
9751644.966	381871.561	12.632	21	13-May-23
9751643.453	381874.766	12.703	21	13-May-23
9751649.634	381874.248	12.542	21	13-May-23
9751648.632	381876.879	12.662	21	13-May-23
9751651.782	381863.938	12.188	21	14-May-23
9751646.712	381858.673	12.22	21	14-May-23
9751651.186	381860.24	11.994	21	14-May-23
9751655.14	381860.621	12.144	21	14-May-23
9751651.272	381869.328	12.505	21	14-May-23
9751646.819	381867.723	12.432	21	14-May-23
9751647.261	381863.313	12.396	21	14-May-23
9751643.763	381862.007	12.68	21	14-May-23
9751641.476	381861.589	12.852	21	14-May-23
9751645.622	381848.091	12.395	21	18-May-23
9751643.951	381850.735	12.447	21	18-May-23
9751643.182	381853.012	12.622	21	5-May-23
9751643.202	381854.274	12.648	21	4-May-23
9751643.614	381854.543	12.63	21	4-May-23
9751642.457	381857.767	12.902	21	14-May-23
9751648.187	381848.867	12.287	21	18-May-23
9751652.226	381849.761	11.914	21	18-May-23
9751645.499	381846.102	12.17	21	18-May-23
9751644.297	381848.303	12.112	21	18-May-23
9751642.819	381851.095	12.146	21	18-May-23
9751642.438	381850.947	12.437	21	5-May-23
9751642.705	381852.669	12.284	21	5-May-23
9751640.557	381850.276	12.124	21	18-May-23
9751646.948	381852.3	12.414	21	18-May-23
9751650.314	381852.357	11.986	21	18-May-23
9751653.851	381852.618	11.872	21	18-May-23
9751652.758	381888.745	12.131	21	13-May-23

9751653.559	381893.758	11.891	21	13-May-23
9751653.457	381896.645	11.929	21	13-May-23
9751653.431	381896.835	11.927	21	13-May-23
9751652.528	381901.853	11.829	21	13-May-23
9751652.746	381905.825	11.861	21	13-May-23
9751623.419	381829.591	13.128	21	11-May-23
9751611.028	381798.507	14.614	21	21-May-23
9751626.361	381805.068	14.118	21	21-May-23
9751630.007	381809.94	13.074	21	21-May-23
9751619.616	381855.586	14.396	21	4-May-23
9751617.833	381847.89	13.988	21	5-May-23
9751656.782	381865.518	12.224	21	14-May-23
9751655.215	381870.484	12.224	21	14-May-23
9751654.965	381872.773	12.243	21	13-May-23
9751655.515	381875.929	12.084	21	13-May-23
9751655.66	381880.191	12.166	21	13-May-23
9751655.664	381883.998	12.164	21	13-May-23
9751655.493	381888.765	11.948	21	13-May-23
9751657.148	381892.441	11.667	21	21-May-23
9751658.659	381895.984	11.612	21	21-May-23
9751662.853	381899.133	11.187	21	21-May-23
9751666.51	381899.14	10.87	21	21-May-23
9751625.321	381800.119	14.06	21	21-May-23
9751625.801	381801.531	13.94	21	21-May-23
9751628.153	381805.381	13.795	21	21-May-23
9751634.149	381808.044	12.837	21	21-May-23
9751630.506	381810.088	12.736	21	21-May-23
9751625.32	381824.314	13.64	21	11-May-23
9751625.358	381824.242	13.635	21	11-May-23
9751640.794	381842.864	12.529	21	11-May-23
9751641.271	381844.38	12.166	21	18-May-23
9751641.066	381846.868	12.158	21	18-May-23
9751639.11	381848.328	12.398	21	5-May-23
9751640.765	381848.95	12.556	21	5-May-23
9751605.39	381823.611	15.749	21	21-May-23
9751610.891	381822.005	15.471	21	21-May-23
9751614.961	381821.262	14.939	21	21-May-23
9751620.912	381819.757	14.48	21	21-May-23
9751624.748	381820.569	13.811	21	21-May-23
9751626.491	381819.695	13.488	21	21-May-23
9751626.969	381821.273	13.003	21	21-May-23

9751628.028	381816.81	13.221	21	21-May-23
9751628.171	381816.794	12.975	21	21-May-23
9751624.816	381816.043	13.874	21	21-May-23
9751624.002	381815.811	14.19	21	21-May-23
9751619.213	381815.445	14.485	21	21-May-23
9751614.885	381815.262	15.019	21	21-May-23
9751610.605	381816.568	15.53	21	21-May-23
9751606.432	381818.625	15.674	21	21-May-23
9751602.494	381820.442	15.655	21	21-May-23
9751600.008	381821.224	15.82	21	21-May-23
9751603.74	381816.488	15.752	21	21-May-23
9751609.03	381814.402	15.453	21	21-May-23
9751613.604	381813.486	15.15	21	21-May-23
9751618.505	381812.938	14.533	21	21-May-23
9751624.641	381812.933	14.146	21	21-May-23
9751626.543	381813.062	13.654	21	21-May-23
9751628.329	381813.387	13.394	21	21-May-23
9751629.905	381813.78	12.824	21	21-May-23
9751626.577	381810.101	13.869	21	21-May-23
9751620.789	381810.49	14.354	21	21-May-23
9751615.523	381809.736	14.965	21	21-May-23
9751611.135	381809.965	15.265	21	21-May-23
9751606.687	381810.64	15.341	21	21-May-23
9751605.214	381810.671	15.717	21	21-May-23
9751601.59	381812.122	16.036	21	21-May-23
9751599.385	381812.831	15.999	21	21-May-23
9751599.092	381808.676	15.953	21	21-May-23
9751604.03	381808.105	15.811	21	21-May-23
9751608.127	381807.952	15.118	21	21-May-23
9751612.583	381807.156	15.084	21	21-May-23
9751617.301	381806.209	14.763	21	21-May-23
9751622.079	381805.597	14.281	21	21-May-23
9751620.276	381802.359	14.402	21	21-May-23
9751614.927	381802.828	14.975	21	21-May-23
9751609.474	381803.209	14.95	21	21-May-23
9751607.845	381803.127	15.379	21	21-May-23
9751603.229	381803.936	15.81	21	21-May-23
9751596.383	381804.026	16.542	21	21-May-23
9751598.68	381801.275	16.516	21	21-May-23
9751600.194	381800.874	16.327	21	21-May-23
9751594.877	381801.326	16.855	21	21-May-23

9751599.052	381801.481	16.223	21	21-May-23
9751602.02	381799.06	15.78	21	21-May-23
9751600.288	381800.907	15.88	21	21-May-23
9751598.897	381804.811	15.697	21	21-May-23
9751606.732	381800.839	15.513	21	21-May-23
9751626.115	381824.323	12.982	21	21-May-23
9751625.506	381824.234	13.443	21	21-May-23
9751638.853	381837.383	12.362	21	21-May-23
9751636.802	381833.523	12.859	21	21-May-23
9751632.558	381829.63	13.314	21	21-May-23
9751609.225	381798.425	15.124	21	21-May-23
9751608.817	381800.698	14.841	21	21-May-23
9751608.463	381800.717	15.343	21	21-May-23
9751610.175	381800.899	14.735	21	21-May-23
9751610.712	381800.857	14.923	21	21-May-23
9751615.785	381801.264	14.873	21	21-May-23
9751620.411	381800.345	14.353	21	21-May-23
9751632.7	381812.298	12.865	21	21-May-23
9751631.811	381816.953	13.072	21	21-May-23
9751631.513	381820.855	13.157	21	21-May-23
9751630.058	381824.297	13.349	21	21-May-23
9751628.625	381826.336	13.456	21	21-May-23
9751628.894	381828.031	13.436	21	11-May-23
9751628.847	381831.466	13.298	21	11-May-23
9751628.979	381834.252	13.526	21	11-May-23
9751629.701	381835.39	13.498	21	5-May-23
9751627.894	381839.439	13.756	21	5-May-23
9751626.136	381842.06	13.946	21	5-May-23
9751625.57	381843.843	14.034	21	5-May-23
9751624.114	381847.132	14.283	21	5-May-23
9751623.518	381849.61	14.298	21	5-May-23
9751623.606	381853.63	14.201	21	5-May-23
9751624.768	381857.061	14.024	21	5-May-23
9751624.585	381857.808	13.967	21	4-May-23
9751624.342	381862.12	14.019	21	4-May-23
9751634.027	381825.662	13.112	21	21-May-23
9751635.044	381822.762	12.835	21	21-May-23
9751637.672	381830.489	12.715	21	21-May-23
9751641.765	381835.733	12.182	21	21-May-23
9751641.823	381835.679	12.178	21	21-May-23
9751655.149	381896.227	11.729	21	21-May-23

9751657.666	381899.345	11.571	21	21-May-23
9751665.044	381903.24	10.783	21	21-May-23
9751660.3	381902.321	11.271	21	21-May-23
9751656.289	381901.547	11.558	21	21-May-23
9751657.649	381906.788	11.32	21	21-May-23
9751662.513	381906.595	10.986	21	21-May-23
9751666.426	381906.495	10.634	21	21-May-23
9751663.654	381910.193	10.749	21	21-May-23
9751657.94	381909.909	11.243	21	21-May-23
9751658.845	381913.085	11.178	21	21-May-23
9751663.196	381913.396	10.635	21	21-May-23
9751666.259	381913.788	10.358	21	21-May-23
9751663.523	381916.622	10.624	21	21-May-23
9751658.86	381916.379	11.076	21	21-May-23
9751654.678	381916.404	11.336	21	21-May-23
9751653.768	381891.043	11.971	21	21-May-23
9751650.902	381919.438	11.363	21	21-May-23
9751651.67	381916.548	11.02	21	21-May-23
9751653.266	381912.848	11.266	21	21-May-23
9751653.104	381909.264	11.718	21	21-May-23
9751652.726	381906.241	11.869	21	21-May-23
9751653.068	381901.468	11.792	21	21-May-23
9751653.013	381899.971	11.947	21	21-May-23
9751653.537	381896.133	11.906	21	21-May-23
9751665.723	381851.491	11.522	21	25-May-23
9751664.776	381851.636	11.568	21	25-May-23
9751663.988	381871.877	11.536	21	23-May-23
9751665.084	381873.6	11.525	21	23-May-23
9751637.748	381807.815	12.841	21	23-May-23
9751637.409	381808.635	12.866	21	21-May-23
9751636.984	381812.901	13.012	21	21-May-23
9751636.74	381816.271	13.006	21	21-May-23
9751637.912	381820.161	12.77	21	21-May-23
9751639.552	381823.255	12.427	21	21-May-23
9751639.415	381826.301	12.381	21	21-May-23
9751641.093	381831.721	12.044	21	21-May-23
9751639.051	381836.91	12.524	21	11-May-23
9751640.064	381838.682	12.387	21	11-May-23
9751644.074	381843.81	11.863	21	18-May-23
9751646.226	381845.016	12.598	21	18-May-23
9751648.932	381845.609	12.216	21	18-May-23

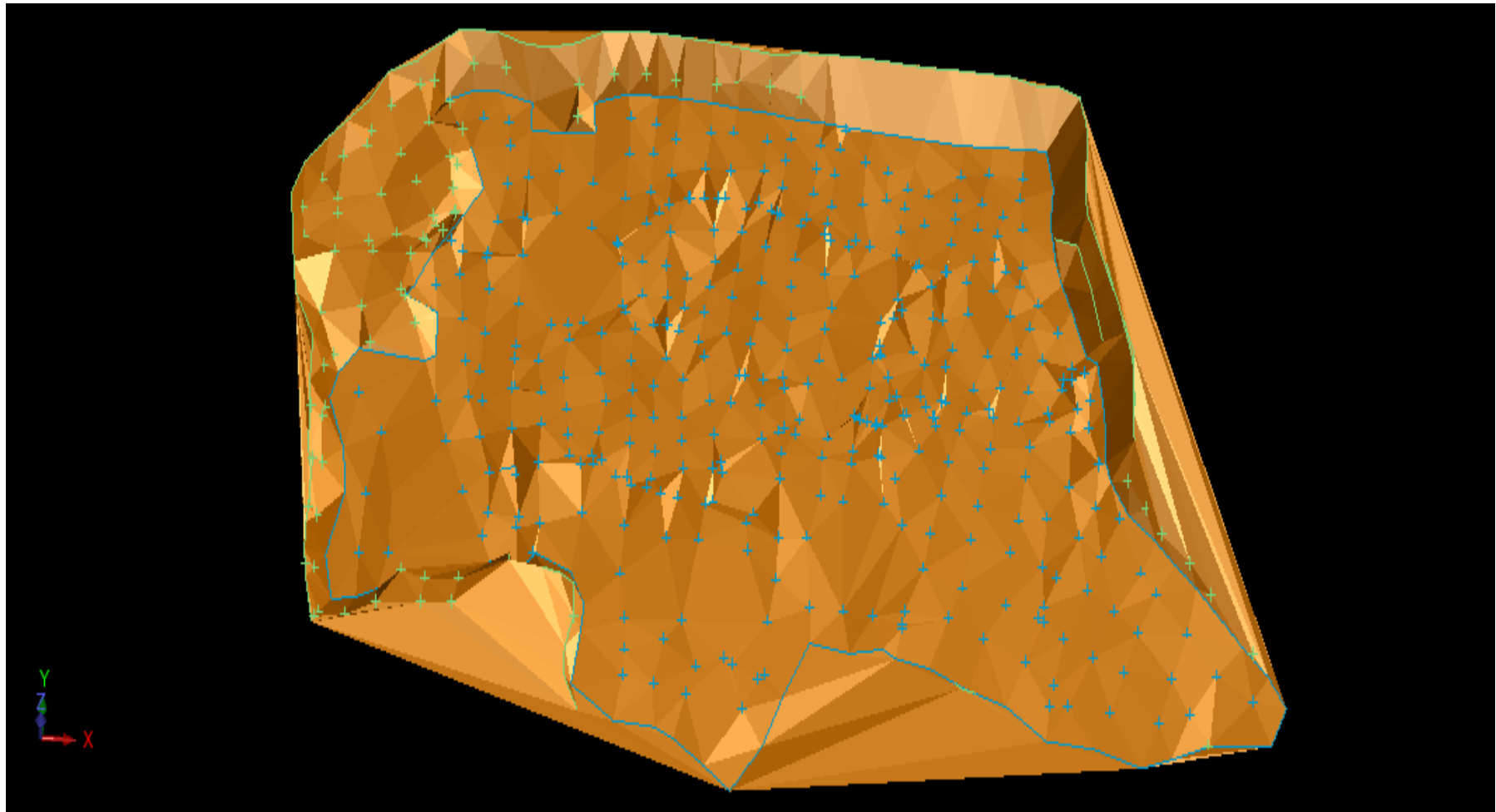
9751651.627	381846.505	11.992	21	18-May-23
9751652.834	381843.988	11.955	21	18-May-23
9751652.733	381843.502	11.878	21	25-May-23
9751652.581	381843.137	11.805	21	25-May-23
9751652.171	381841.646	11.853	21	25-May-23
9751652.084	381840.378	11.853	21	25-May-23
9751652.191	381836.327	11.95	21	25-May-23
9751651.878	381833.2	11.943	21	25-May-23
9751651.849	381832.476	11.874	21	25-May-23
9751652.288	381825.929	11.325	21	25-May-23
9751652.292	381824.01	11.208	21	25-May-23
9751650.895	381821.648	11.231	21	25-May-23
9751651.043	381821.471	11.214	21	25-May-23
9751665.627	381867.774	11.377	21	24-May-23
9751656.242	381815.768	10.916	21	24-May-23
9751666.609	381857.603	11.437	21	24-May-23
9751667.009	381861.452	11.276	21	24-May-23
9751666.554	381857.51	11.383	21	24-May-23
9751662.764	381861.255	11.602	21	24-May-23
9751662.473	381857.75	11.74	21	24-May-23
9751662.669	381861.156	11.567	21	24-May-23
9751661.167	381852.927	11.882	21	24-May-23
9751664.265	381853.743	11.537	21	24-May-23
9751668.052	381854.794	11.317	21	24-May-23
9751666.278	381871.996	11.348	21	24-May-23
9751668.033	381852.201	11.34	21	24-May-23
9751665.288	381851.926	11.606	21	24-May-23
9751662.776	381850.449	11.791	21	24-May-23
9751660.031	381849.443	11.817	21	24-May-23
9751655.501	381821.163	11.156	21	24-May-23
9751660.604	381816.439	10.97	21	24-May-23
9751662.674	381814.846	10.788	21	24-May-23
9751664.205	381812.947	10.637	21	24-May-23
9751629.223	381797.664	14.101	21	24-May-23
9751633.294	381804.459	12.938	21	24-May-23
9751635.422	381806.781	13.033	21	24-May-23
9751639.193	381808.475	12.466	21	24-May-23
9751643.598	381810.959	12.186	21	24-May-23
9751643.701	381811.035	12.123	21	24-May-23
9751645.959	381814.359	11.264	21	24-May-23
9751648.185	381817.755	11.793	21	24-May-23

9751649.63	381819.877	11.401	21	24-May-23
9751650.771	381821.308	11.227	21	24-May-23
9751651.436	381821.735	11.244	21	24-May-23
9751652.509	381823.55	11.174	21	24-May-23
9751652.209	381826.634	11.318	21	24-May-23
9751651.323	381830.117	11.482	21	24-May-23
9751652.325	381834.697	12.142	21	24-May-23
9751651.897	381839.527	11.877	21	24-May-23
9751652.992	381844.799	11.983	21	24-May-23
9751654.323	381849.011	11.917	21	24-May-23
9751655.398	381849.489	11.962	21	24-May-23
9751656.969	381853.07	11.855	21	24-May-23
9751657.574	381857.348	11.973	21	24-May-23
9751657.368	381861.089	12.014	21	24-May-23
9751660.841	381867.641	11.603	21	24-May-23
9751660.663	381871.728	11.684	21	24-May-23
9751648.389	381817.467	12.079	21	24-May-23
9751644.35	381806.827	12.11	21	24-May-23
9751646.747	381804.166	11.76	21	24-May-23
9751649.057	381800.413	11.537	21	24-May-23
9751651.055	381797.743	11.427	21	24-May-23
9751647.441	381796.239	11.724	21	24-May-23
9751645.742	381799.205	11.895	21	24-May-23
9751642.894	381802.553	12.204	21	24-May-23
9751641.033	381805.189	12.396	21	24-May-23
9751637.911	381804.346	12.685	21	24-May-23
9751635.955	381801.566	12.496	21	24-May-23
9751639.363	381799.439	12.439	21	24-May-23
9751639.173	381795.103	12.392	21	24-May-23
9751635.546	381795.85	12.293	21	24-May-23
9751641.47	381796.824	12.324	21	24-May-23
9751645.087	381795.138	11.931	21	24-May-23
9751643.386	381810.631	11.874	21	24-May-23
9751645.031	381807.1	11.574	21	24-May-23
9751647.989	381804.58	11.31	21	24-May-23
9751650.381	381801.086	11.145	21	24-May-23
9751652.845	381801.854	11.212	21	24-May-23
9751650.54	381805.731	11.244	21	24-May-23
9751648.061	381809.746	11.412	21	24-May-23
9751645.614	381812.905	11.352	21	24-May-23
9751649.927	381814.32	11.914	21	24-May-23

9751651.987	381809.822	11.651	21	24-May-23
9751653.657	381806.777	11.6	21	24-May-23
9751654.572	381803.134	11.455	21	24-May-23
9751656.511	381805.337	10.643	21	24-May-23
9751655.91	381808.191	10.507	21	24-May-23
9751654.537	381811.361	10.689	21	24-May-23
9751653.369	381814.059	10.827	21	24-May-23
9751651.764	381817.135	11.025	21	24-May-23
9751653.465	381818.837	10.845	21	24-May-23
9751657.639	381812.297	10.778	21	24-May-23
9751658.709	381808.501	10.6	21	24-May-23
9751661.455	381810.372	10.936	21	24-May-23
9751659.515	381814.011	11.099	21	24-May-23
9751658.892	381803.55	10.634	21	30-May-23
9751593.572	381805.373	16.4	21	21-May-23
9751596.668	381805.434	15.581	21	21-May-23
9751598.547	381808.636	15.659	21	21-May-23
9751599.056	381812.969	15.536	21	21-May-23
9751599.62	381817.266	15.913	21	21-May-23
9751599.731	381821.259	15.353	21	21-May-23
9751606.525	381826.302	15.683	21	21-May-23
9751611.168	381825.845	15.166	21	21-May-23
9751615.633	381825.048	14.729	21	21-May-23
9751621.324	381824.173	14.187	21	21-May-23
9751623.991	381826.122	13.807	21	11-May-23
9751623.164	381829.361	13.453	21	11-May-23
9751622.438	381833.669	13.376	21	5-May-23
9751621.32	381836.406	13.344	21	5-May-23
9751620.01	381839.145	13.392	21	5-May-23
9751618.748	381840.724	13.551	21	5-May-23
9751616.659	381844.166	13.747	21	5-May-23
9751617.142	381851.34	14.171	21	5-May-23
9751618.036	381855.099	14.249	21	5-May-23
9751620.28	381856.805	14.488	21	4-May-23
9751621.785	381861.371	14.392	21	4-May-23
9751621.877	381862.826	14.449	21	4-May-23
9751622.131	381867.509	14.368	21	4-May-23
9751621.306	381871.897	14.335	21	4-May-23
9751621.41	381875.607	14.301	21	4-May-23
9751620.416	381877.694	14.343	21	4-May-23
9751619.042	381881.983	14.411	21	4-May-23

9751616.741	381886.44	14.353	21	4-May-23
9751615.571	381889.318	14.403	21	4-May-23
9751618.093	381899.277	13.51	21	4-May-23
9751617.335	381903.128	13.458	21	4-May-23
9751616.407	381906.196	13.572	21	4-May-23
9751615.439	381908.935	13.681	21	4-May-23
9751615.005	381912.821	13.642	21	4-May-23
9751614.411	381920.77	13.813	21	4-May-23
9751613.483	381923.754	13.719	21	4-May-23
9751612.763	381926.149	13.795	21	4-May-23
9751613.772	381929.372	13.739	21	4-May-23
9751623.688	381926.978	13.412	21	4-May-23
9751626.673	381926.456	13.129	21	10-May-23
9751669.047	381885.67	10.909	21	23-May-23
9751669.073	381885.657	10.901	21	23-May-23
9751633.951	381928.064	13.203	21	10-May-23
9751634.658	381927.906	13.174	21	10-May-23
9751668.924	381892.223	10.864	21	23-May-23
9751668.831	381889.518	10.957	21	23-May-23
9751669.074	381885.728	10.902	21	23-May-23
9751669.288	381884.93	10.913	21	23-May-23
9751669.371	381874.793	11.037	21	23-May-23
9751668.979	381872.099	11.129	21	24-May-23
9751669.154	381870.882	11.111	21	24-May-23
9751654.444	381798.168	11.122	21	24-May-23
9751654.335	381798.084	11.104	21	24-May-23
9751652.394	381796.864	10.995	21	24-May-23
9751651.777	381795.484	11.187	21	24-May-23
9751621.394	381797.328	14.315	21	21-May-23
9751619.644	381797.742	14.465	21	21-May-23
9751615.393	381797.993	14.732	21	21-May-23
9751611.136	381798.484	14.779	21	21-May-23
9751609.732	381798.125	14.713	21	21-May-23
9751608.544	381798.118	15.003	21	21-May-23
9751606.892	381798.117	15.416	21	21-May-23
9751601.997	381797.989	16.392	21	21-May-23
9751598.045	381798.207	16.755	21	21-May-23
9751594.595	381798.661	17.081	21	21-May-23
9751591.897	381799.103	17.217	21	21-May-23

2. Situasi *Floor* dan Koodinat akhir bulan mei



X	Y	Z	No String	Date
9751606.276	381825.692	11.5	22	25-May-23
9751612.089	381822.314	10.862	22	25-May-23
9751623.82	381817.37	9.607	22	25-May-23
9751618.662	381819.277	10.134	22	25-May-23
9751615.058	381826.241	10.402	22	25-May-23
9751609.495	381826.51	11.014	22	25-May-23
9751609.442	381831.337	10.913	22	25-May-23
9751608.704	381834.783	10.901	22	25-May-23
9751604.673	381833.856	11.601	22	25-May-23
9751632.692	381917.21	8.665	22	18-May-23
9751632.931	381918.455	8.615	22	18-May-23
9751633.982	381920.45	8.136	22	19-May-23
9751646.938	381907.103	6.597	22	28-May-23
9751601.631	381938.637	9.692	22	28-May-23
9751596.673	381943.579	9.768	22	28-May-23
9751630.144	381829.47	8.864	22	25-May-23
9751630.318	381833.279	8.84	22	18-May-23
9751633.364	381838.113	8.483	22	18-May-23
9751650.667	381851.372	7.331	22	19-May-23
9751651.742	381853.017	7.342	22	19-May-23
9751652.588	381855.99	7.343	22	19-May-23
9751652.635	381856.186	7.343	22	19-May-23
9751652.985	381860.674	7.327	22	19-May-23
9751652.553	381865.354	6.533	22	19-May-23
9751652.256	381869.293	6.654	22	19-May-23
9751651.808	381870.763	6.688	22	19-May-23
9751650.759	381874.197	6.769	22	19-May-23
9751648.959	381878.83	6.874	22	19-May-23
9751651.197	381878.315	6.865	22	19-May-23
9751644.768	381818.461	8.106	22	24-May-23
9751648.598	381829.778	7.651	22	25-May-23
9751648.522	381830.582	7.487	22	25-May-23
9751637.632	381829.793	8.229	22	24-May-23
9751634.954	381835.009	8.416	22	24-May-23
9751635.307	381837.72	8.375	22	18-May-23
9751635.645	381840.162	8.351	22	24-May-23
9751638.328	381846.32	8.081	22	24-May-23
9751643.682	381845.953	7.74	22	24-May-23
9751646.3	381844.919	7.653	22	24-May-23
9751648.341	381881.95	6.909	22	19-May-23

9751648.625	381885.302	7.016	22	19-May-23
9751646.262	381892.721	7.277	22	21-May-23
9751622.306	381923.4	9.292	22	16-May-23
9751619.385	381918.758	8.724	22	16-May-23
9751615.186	381915.386	9.001	22	16-May-23
9751608.624	381915.082	9.765	22	16-May-23
9751603.518	381915.684	10.138	22	16-May-23
9751601.322	381915.653	10.303	22	16-May-23
9751596.155	381913.06	10.729	22	16-May-23
9751642.199	381890.085	7.276	22	21-May-23
9751639.652	381889.493	7.496	22	21-May-23
9751635.548	381887.629	8.075	22	21-May-23
9751633.811	381886.463	8.414	22	21-May-23
9751630.217	381886.221	8.452	22	19-May-23
9751628.638	381889.426	8.561	22	19-May-23
9751629.143	381890.644	8.638	22	19-May-23
9751628.035	381895.351	8.777	22	16-May-23
9751629.01	381897.789	8.713	22	16-May-23
9751603.072	381806.164	11.407	22	25-May-23
9751603.246	381810.819	11.663	22	25-May-23
9751611.221	381810.978	10.753	22	25-May-23
9751611.164	381811.03	10.757	22	25-May-23
9751611.162	381806.852	10.465	22	25-May-23
9751619.404	381808.759	9.711	22	25-May-23
9751624.182	381804.987	9.504	22	25-May-23
9751608.21	381831.053	10.782	22	13-May-23
9751614.954	381830.566	10.301	22	13-May-23
9751626.522	381829.634	9.034	22	18-May-23
9751590.714	381870.607	11.981	22	13-May-23
9751615.795	381846.549	10.226	22	13-May-23
9751618.516	381891.086	9.28	22	16-May-23
9751612.398	381892.452	9.861	22	16-May-23
9751611.79	381897.053	9.73	22	16-May-23
9751607.06	381896.195	10.258	22	16-May-23
9751601.233	381893.528	10.896	22	16-May-23
9751599.535	381893.207	10.888	22	13-May-23
9751600.291	381888.388	10.837	22	13-May-23
9751600.886	381883.594	10.527	22	13-May-23
9751600.746	381878.383	10.958	22	13-May-23
9751603.864	381872.765	11.123	22	13-May-23
9751609.28	381872.832	10.642	22	13-May-23

9751611.03	381867.656	10.535	22	13-May-23
9751612.78	381860.933	10.521	22	13-May-23
9751613.852	381853.833	10.606	22	13-May-23
9751614.507	381851.573	10.446	22	13-May-23
9751591.424	381871.693	11.964	22	11-May-23
9751599.088	381893.125	10.936	22	13-May-23
9751592.915	381865.108	12.003	22	13-May-23
9751597.525	381858.078	11.932	22	13-May-23
9751597.2	381848.98	11.879	22	13-May-23
9751603.024	381848.002	11.453	22	13-May-23
9751609.437	381848.293	10.595	22	13-May-23
9751610.548	381841.437	10.681	22	13-May-23
9751608.071	381854.909	10.851	22	13-May-23
9751608.181	381860.227	10.991	22	13-May-23
9751607.242	381868.086	10.809	22	13-May-23
9751598.319	381871.8	11.44	22	13-May-23
9751586.775	381868.429	12.235	22	11-May-23
9751587.99	381859.281	12.408	22	11-May-23
9751589.146	381853.989	12.335	22	11-May-23
9751589.71	381849.016	12.542	22	11-May-23
9751593.17	381849.119	12.132	22	11-May-23
9751594.798	381855.285	11.858	22	11-May-23
9751591.701	381860.62	12.129	22	11-May-23
9751592.37	381866.443	11.985	22	11-May-23
9751598.436	381906.364	10.793	22	16-May-23
9751600.825	381900.458	10.609	22	16-May-23
9751605.056	381902.514	10.27	22	16-May-23
9751603.19	381909.532	10.355	22	16-May-23
9751610.075	381909.903	9.688	22	16-May-23
9751611.235	381903.453	9.806	22	16-May-23
9751616.81	381898.393	9.411	22	16-May-23
9751615.904	381904.316	9.277	22	16-May-23
9751614.465	381911.052	9.347	22	16-May-23
9751620.285	381911.659	8.772	22	16-May-23
9751620.903	381905.044	8.806	22	16-May-23
9751621.241	381899.359	8.91	22	16-May-23
9751622.605	381894.489	8.681	22	16-May-23
9751617.264	381863.531	9.984	22	17-May-23
9751626.717	381896.466	8.755	22	16-May-23
9751625.886	381897.169	8.741	22	16-May-23
9751625.363	381900.908	8.8	22	16-May-23

9751623.36	381906.078	8.839	22	16-May-23
9751624.122	381912.135	8.749	22	16-May-23
9751626.545	381918.636	8.343	22	16-May-23
9751622.602	381923.486	8.341	22	16-May-23
9751625.444	381887.563	8.728	22	18-May-23
9751625.327	381888.492	8.716	22	18-May-23
9751626.809	381891.911	8.969	22	18-May-23
9751644.761	381882.864	6.929	22	19-May-23
9751640.119	381879.659	7.705	22	19-May-23
9751637.318	381878.767	7.856	22	19-May-23
9751633.201	381877.968	8.29	22	19-May-23
9751631.025	381881.696	8.406	22	19-May-23
9751630.827	381921.451	8.041	22	18-May-23
9751635.067	381848.427	8.705	22	18-May-23
9751635.841	381853.375	8.743	22	18-May-23
9751635.883	381853.688	8.735	22	18-May-23
9751626.34	381883.995	8.825	22	18-May-23
9751625.775	381884.938	8.762	22	18-May-23
9751625.618	381886.186	8.746	22	18-May-23
9751615.917	381834.08	11.673	22	13-May-23
9751616.908	381840.85	10.26	22	13-May-23
9751617.111	381842.887	10.328	22	17-May-23
9751617.651	381844.139	10.244	22	17-May-23
9751618.454	381863.132	10.091	22	17-May-23
9751617.179	381872.663	9.635	22	17-May-23
9751620.619	381872.743	9.532	22	17-May-23
9751623.435	381872.11	9.172	22	17-May-23
9751623.856	381872.996	9.139	22	17-May-23
9751623.029	381874.69	9.277	22	17-May-23
9751620.44	381879.124	9.536	22	17-May-23
9751619.969	381883.958	9.51	22	17-May-23
9751621.203	381888.172	9.341	22	17-May-23
9751644.307	381849.044	7.565	22	19-May-23
9751640.005	381849.47	7.784	22	19-May-23
9751637.352	381846.731	8.354	22	19-May-23
9751634.196	381843.138	8.692	22	18-May-23
9751626.905	381896.75	8.699	22	18-May-23
9751626.92	381892.25	8.793	22	16-May-23
9751615.076	381889.327	9.786	22	17-May-23
9751615.094	381882.867	9.643	22	17-May-23
9751615.472	381879.212	9.715	22	17-May-23

9751610.022	381877.411	9.984	22	17-May-23
9751612.617	381868.646	9.768	22	17-May-23
9751613.682	381862.205	9.959	22	17-May-23
9751613.686	381856.492	10.155	22	17-May-23
9751614.969	381848.895	10.086	22	17-May-23
9751621.906	381834.277	9.682	22	18-May-23
9751626.069	381834.054	9.291	22	18-May-23
9751628.185	381837.368	9.055	22	18-May-23
9751624.157	381838.074	9.434	22	18-May-23
9751620.722	381838.523	9.79	22	18-May-23
9751621.442	381843.537	9.64	22	18-May-23
9751625.677	381844.417	9.058	22	18-May-23
9751627.251	381848.595	8.95	22	18-May-23
9751623.928	381848.531	9.35	22	18-May-23
9751620.205	381848.511	9.695	22	18-May-23
9751619.422	381852.6	9.74	22	18-May-23
9751623.866	381852.189	9.353	22	18-May-23
9751629.266	381843.259	8.765	22	18-May-23
9751628.012	381851.813	9.089	22	18-May-23
9751631.04	381847.996	8.804	22	18-May-23
9751629.115	381856.586	9.09	22	18-May-23
9751624.296	381856.579	9.326	22	18-May-23
9751621.063	381856.818	9.597	22	18-May-23
9751631.656	381853.706	8.937	22	18-May-23
9751617.785	381861.936	9.782	22	18-May-23
9751632.162	381859.651	8.815	22	18-May-23
9751632.348	381859.683	8.767	22	18-May-23
9751622.14	381861.735	9.551	22	18-May-23
9751626.589	381860.968	9.049	22	18-May-23
9751626.594	381864.321	9.043	22	18-May-23
9751630.183	381865.329	8.832	22	18-May-23
9751626.558	381868.964	9.012	22	18-May-23
9751629.885	381869.265	8.837	22	18-May-23
9751617.925	381838.876	10.128	22	18-May-23
9751618.358	381842.476	9.974	22	18-May-23
9751615.841	381848.307	10.03	22	18-May-23
9751615.887	381852.183	9.944	22	18-May-23
9751617.46	381857.255	9.88	22	18-May-23
9751617.753	381861.961	9.81	22	18-May-23
9751622.163	381869.454	9.314	22	18-May-23
9751625.004	381875.438	9.139	22	18-May-23

9751623.112	381879.869	9.099	22	18-May-23
9751621.695	381884.042	9.138	22	18-May-23
9751621.147	381888.553	9.194	22	18-May-23
9751627.419	381906.127	8.543	22	18-May-23
9751627.397	381915.052	8.553	22	18-May-23
9751627.429	381921.454	7.809	22	18-May-23
9751628.995	381872.765	9.037	22	18-May-23
9751629.431	381919.419	8.28	22	18-May-23
9751640.004	381853.416	7.596	22	19-May-23
9751643.956	381852.867	7.442	22	19-May-23
9751642.708	381856.491	7.593	22	19-May-23
9751648.284	381853.351	7.381	22	19-May-23
9751638.863	381856.159	7.76	22	19-May-23
9751649.07	381860.377	7.238	22	19-May-23
9751638.322	381859.44	7.828	22	19-May-23
9751641.927	381859.968	7.416	22	19-May-23
9751645.531	381860.817	6.821	22	19-May-23
9751644.338	381864.332	7.284	22	19-May-23
9751640.693	381863.684	7.516	22	19-May-23
9751649.432	381864.797	6.815	22	19-May-23
9751635.898	381863.044	8.077	22	19-May-23
9751634.526	381867.055	8.393	22	19-May-23
9751647.517	381868.683	7	22	19-May-23
9751637.997	381867.898	7.949	22	19-May-23
9751642.849	381868.279	7.523	22	19-May-23
9751646.363	381873.382	7.06	22	19-May-23
9751642.476	381873.008	7.501	22	19-May-23
9751638.35	381873.181	7.989	22	19-May-23
9751644.54	381878.302	7.179	22	19-May-23
9751634.333	381872.879	8.22	22	19-May-23
9751636.276	381851.408	8.086	22	19-May-23
9751635.579	381855.354	8.354	22	19-May-23
9751634.271	381858.681	8.334	22	19-May-23
9751630.345	381866.394	8.636	22	19-May-23
9751630.565	381872.419	8.589	22	19-May-23
9751629.931	381876.495	8.539	22	19-May-23
9751626.315	381884.024	8.518	22	19-May-23
9751625.199	381887.433	8.685	22	19-May-23
9751593.729	381949.539	9.902	22	28-May-23
9751590.975	381939.591	10.724	22	28-May-23
9751589.481	381934.819	10.979	22	28-May-23

9751595.366	381936.525	10.53	22	28-May-23
9751606.482	381933.37	9.43	22	28-May-23
9751609.034	381930.9	9.393	22	28-May-23
9751600.903	381930.756	10.31	22	28-May-23
9751603.522	381926.954	10.1	22	28-May-23
9751595.748	381928.924	10.521	22	28-May-23
9751590.355	381927.034	10.966	22	28-May-23
9751597.339	381923.778	10.557	22	28-May-23
9751617.332	381923.087	8.422	22	28-May-23
9751590.59	381917.256	10.868	22	28-May-23
9751593.409	381917.814	10.766	22	28-May-23
9751599.341	381918.994	10.421	22	28-May-23
9751601.809	381914.856	10.293	22	28-May-23
9751607.174	381917.491	10.079	22	28-May-23
9751612.969	381920.741	9.268	22	28-May-23
9751590.929	381920.229	10.845	22	28-May-23
9751606.045	381922.392	9.908	22	28-May-23
9751610.643	381924.353	9.418	22	28-May-23
9751615.795	381927.01	8.878	22	28-May-23
9751631.291	381911.666	8.105	22	28-May-23
9751635.539	381913.496	7.639	22	28-May-23
9751639.28	381915.819	7.265	22	28-May-23
9751642.737	381912.388	6.871	22	28-May-23
9751645.147	381909.351	6.85	22	28-May-23
9751639.52	381911.396	7.57	22	28-May-23
9751640.755	381908.006	7.489	22	28-May-23
9751635.968	381909.408	7.742	22	28-May-23
9751635.546	381904.799	7.837	22	28-May-23
9751631.537	381907.018	8.16	22	28-May-23
9751630.833	381902.809	8.479	22	28-May-23
9751633.394	381898.311	8.286	22	28-May-23
9751633.579	381894.89	8.134	22	28-May-23
9751635.861	381899.274	7.988	22	28-May-23
9751639.635	381897.455	7.629	22	28-May-23
9751640.922	381901.283	7.281	22	28-May-23
9751645.06	381900.933	6.919	22	28-May-23
9751644.156	381905.225	7.13	22	28-May-23
9751640.032	381895.871	7.503	22	28-May-23
9751635.253	381892.908	8.116	22	28-May-23
9751635.046	381918.256	7.443	22	28-May-23
9751632.033	381916.903	7.638	22	28-May-23

9751628.661	381914.784	8.188	22	28-May-23
9751627.074	381910.341	8.533	22	28-May-23
9751628.274	381905.349	8.723	22	28-May-23
9751627.845	381901.898	8.654	22	28-May-23
9751628.942	381898.505	8.495	22	28-May-23
9751629.384	381894.441	8.701	22	28-May-23
9751631.521	381889.21	8.401	22	28-May-23
9751634.266	381887.764	8.273	22	28-May-23
9751634.457	381887.654	8.257	22	28-May-23
9751638.709	381887.595	7.982	22	28-May-23
9751640.356	381890.949	7.84	22	28-May-23
9751644.16	381895.385	6.893	22	28-May-23
9751647.521	381909.633	6.732	22	29-May-23
9751652.55	381909.427	6.17	22	29-May-23
9751654.005	381906.224	6.102	22	29-May-23
9751655.418	381902.726	5.979	22	29-May-23
9751652.103	381902.365	6.381	22	29-May-23
9751651.312	381905.491	6.439	22	29-May-23
9751648.306	381905.189	6.788	22	29-May-23
9751647.772	381901.845	6.824	22	29-May-23
9751646.044	381897.526	7.125	22	29-May-23
9751656.446	381908.678	5.825	22	29-May-23
9751646.03	381897.62	7.096	22	29-May-23
9751659.443	381908.948	5.35	22	29-May-23
9751649.805	381898.225	6.616	22	29-May-23
9751653.086	381898.539	6.243	22	29-May-23
9751655.676	381898.698	6.003	22	29-May-23
9751659.35	381903.698	5.577	22	29-May-23
9751656.003	381894.227	6.004	22	29-May-23
9751659.044	381899.286	5.457	22	29-May-23
9751652.056	381893.72	6.406	22	29-May-23
9751646.547	381893.14	7.013	22	29-May-23
9751647.845	381889.42	6.923	22	29-May-23
9751659.658	381891.72	5.808	22	29-May-23
9751659.719	381891.805	5.796	22	29-May-23
9751647.795	381889.416	6.832	22	29-May-23
9751650.867	381890.042	6.556	22	29-May-23
9751654.117	381890.596	6.268	22	29-May-23
9751656.683	381890.899	6.01	22	29-May-23
9751659.449	381883.959	6.089	22	29-May-23
9751658.56	381887.625	6.081	22	29-May-23

9751654.101	381883.789	6.594	22	29-May-23
9751654.972	381887.515	6.285	22	29-May-23
9751649.122	381882.915	6.979	22	29-May-23
9751628.387	381824.077	8.969	22	24-May-23
9751633.484	381824.509	8.337	22	24-May-23
9751639.09	381824.87	8.24	22	24-May-23
9751643.045	381824.356	8.036	22	24-May-23
9751624.401	381824.634	9.402	22	24-May-23
9751639.01	381816.457	8.19	22	24-May-23
9751632.136	381829.545	8.596	22	24-May-23
9751626.136	381829.288	9.36	22	24-May-23
9751620.905	381829.607	9.806	22	24-May-23
9751616.078	381830.38	10.198	22	24-May-23
9751615.227	381828.045	10.687	22	24-May-23
9751619.871	381824.593	9.644	22	24-May-23
9751624.83	381822.459	9.306	22	24-May-23
9751640.671	381820.191	8.081	22	24-May-23
9751635.126	381820.95	8.239	22	24-May-23
9751629.495	381821.745	8.866	22	24-May-23
9751661.416	381876.54	6	22	30-May-23
9751658.029	381876.16	6.361	22	30-May-23
9751654.96	381875.838	6.527	22	30-May-23
9751655.523	381870.923	6.443	22	30-May-23
9751658.942	381871.213	6.249	22	30-May-23
9751661.747	381871.954	6.083	22	30-May-23
9751661.202	381868.06	6.104	22	30-May-23
9751657.439	381867.831	6.415	22	30-May-23
9751656.924	381862.446	6.549	22	30-May-23
9751662.019	381862.756	6.023	22	30-May-23
9751661.757	381859.114	6.105	22	30-May-23
9751657.163	381858.573	6.434	22	30-May-23
9751655.964	381853.099	6.687	22	30-May-23
9751660.482	381853.655	6.331	22	30-May-23
9751662.346	381850.344	6.11	22	30-May-23
9751658.445	381850.087	6.506	22	30-May-23
9751653.578	381849.869	6.845	22	30-May-23
9751652.382	381845.895	6.928	22	30-May-23
9751658.113	381846.221	6.608	22	30-May-23
9751662.762	381846.311	6.246	22	30-May-23
9751654.126	381840.67	6.729	22	30-May-23
9751655.311	381835.35	6.699	22	30-May-23

9751654.263	381830.273	6.714	22	30-May-23
9751648.182	381825.803	7.293	22	30-May-23
9751653.086	381826.975	6.832	22	30-May-23
9751657.655	381879.044	6.276	22	30-May-23
9751653.504	381878.772	6.604	22	30-May-23
9751649.582	381877.977	7.21	22	30-May-23
9751651.607	381875.037	6.792	22	30-May-23
9751651.845	381870.21	7.149	22	30-May-23
9751653.205	381867.257	6.842	22	30-May-23
9751653.406	381861.85	6.886	22	30-May-23
9751653.175	381858.385	6.851	22	30-May-23
9751651.881	381853.012	7.055	22	30-May-23
9751649.266	381849.443	7.342	22	30-May-23
9751646.166	381845.252	7.502	22	30-May-23
9751648.125	381840.737	7.321	22	30-May-23
9751649.763	381835.22	7.155	22	30-May-23
9751648.686	381829.764	7.3	22	30-May-23
9751643.958	381829.971	7.626	22	30-May-23
9751643.936	381824.453	7.658	22	30-May-23
9751643.836	381820.432	7.734	22	30-May-23
9751645.212	381817.557	7.618	22	30-May-23
9751648.284	381820.346	7.741	22	30-May-23
9751652.247	381823.34	7.016	22	30-May-23
9751657.191	381821.177	6.689	22	30-May-23
9751660.466	381818.749	6.194	22	30-May-23
9751663.276	381816.553	6.084	22	30-May-23
9751664.888	381821.082	5.98	22	30-May-23
9751664.99	381825.07	5.972	22	30-May-23
9751663.915	381830.431	5.887	22	30-May-23
9751660.355	381830.498	6.3	22	30-May-23
9751660.156	381835.86	6.277	22	30-May-23
9751660.739	381840.71	6.203	22	30-May-23
9751664.466	381840.335	5.886	22	30-May-23
9751665.8	381845.622	6.073	22	30-May-23
9751665.978	381850.456	5.729	22	30-May-23
9751665.856	381854.28	5.894	22	30-May-23
9751665.526	381858.963	5.946	22	30-May-23
9751665.135	381863.122	5.87	22	30-May-23
9751664.782	381868.314	5.943	22	30-May-23
9751664.355	381871.943	5.869	22	30-May-23
9751664.218	381877.064	5.693	22	30-May-23

9751663.853	381878.977	5.988	22	29-May-23
9751663.562	381885.059	5.664	22	29-May-23
9751663.176	381892.828	5.494	22	29-May-23
9751662.752	381899.441	5.48	22	29-May-23
9751662.947	381904.053	5.405	22	29-May-23
9751662.997	381909.127	5.226	22	29-May-23
9751662.905	381912.58	5.447	22	29-May-23
9751658.054	381913.989	5.752	22	29-May-23
9751653.237	381913.795	6.114	22	29-May-23
9751649.068	381914.822	6.47	22	29-May-23
9751649.041	381914.767	6.353	22	28-May-23
9751645.863	381916.064	6.334	22	28-May-23
9751642.323	381917.846	6.994	22	28-May-23
9751636.695	381920.433	7.197	22	28-May-23
9751635.493	381922.315	7.96	22	19-May-23
9751629.713	381923.668	8.173	22	18-May-23
9751627.101	381924.09	8.314	22	18-May-23
9751623.074	381924.356	8.457	22	18-May-23
9751620.532	381925.316	8.624	22	28-May-23
9751616.504	381928.388	8.709	22	28-May-23
9751613.369	381932.919	8.891	22	28-May-23
9751610.61	381936.119	8.958	22	28-May-23
9751607.913	381939.664	9.036	22	28-May-23
9751600.929	381947.554	8.979	22	28-May-23
9751597.127	381951.913	9.514	22	28-May-23
9751593.342	381954.947	9.683	22	28-May-23
9751588.052	381952.842	10.54	22	28-May-23
9751587.594	381943.034	10.369	22	28-May-23
9751585.022	381937.056	11.32	22	28-May-23
9751583.625	381932.412	11.36	22	28-May-23
9751585.714	381924.581	11.134	22	28-May-23
9751586.251	381916.924	11.154	22	28-May-23
9751590.094	381910.27	11.282	22	16-May-23
9751591.784	381904.253	11.182	22	16-May-23
9751594.299	381897.816	10.942	22	16-May-23
9751595.126	381892.41	11.129	22	16-May-23
9751596.062	381890.215	11.272	22	13-May-23
9751595.199	381884.993	11.368	22	13-May-23
9751596.027	381878.598	11.513	22	13-May-23
9751588.628	381874.695	12.111	22	11-May-23
9751582.677	381871.759	11.589	22	11-May-23

9751575.985	381866.972	13.126	22	11-May-23
9751579.033	381862.635	12.972	22	11-May-23
9751582.296	381857.547	12.627	22	11-May-23
9751583.522	381854.492	12.68	22	11-May-23
9751583.815	381847.921	12.884	22	11-May-23
9751588.124	381840.94	12.621	22	11-May-23
9751595.206	381842.112	12.157	22	11-May-23
9751598.575	381842.462	11.822	22	13-May-23
9751602.838	381840.08	11.33	22	13-May-23
9751604.813	381834.328	11.299	22	13-May-23
9751602.109	381831.491	11.5	22	25-May-23
9751603.094	381827.181	11.735	22	25-May-23
9751598.449	381809.46	12.198	22	25-May-23
9751597.391	381806.052	11.908	22	25-May-23
9751596.929	381802.195	11.923	22	25-May-23
9751602.673	381800.901	11.342	22	25-May-23
9751611.309	381803.602	10.571	22	25-May-23
9751617.037	381802.961	9.895	22	25-May-23
9751623.317	381800.401	9.539	22	25-May-23
9751626.59	381801.589	9.392	22	25-May-23
9751629.881	381804.72	9.174	22	25-May-23
9751628.964	381815.365	9.203	22	25-May-23
9751629.848	381816.955	8.953	22	24-May-23
9751634.864	381816.948	8.391	22	24-May-23
9751635.614	381816.849	8.433	22	25-May-23
9751637.171	381811.657	8.692	22	25-May-23
9751638.645	381813.06	8.594	22	25-May-23
9751643.019	381815.663	8.156	22	24-May-23
9751645.212	381817.557	7.618	22	30-May-23
9751663.529	381880.58	5.666	22	30-May-23
9751660.95	381879.739	6.003	22	30-May-23
9751658.061	381827.341	6.502	22	30-May-23
9751661.501	381822.74	6.197	22	30-May-23
9751661.332	381826.9	6.168	22	30-May-23
9751645.441	381923.282	11.97	23	15-May-23
9751641.388	381924.853	12.451	23	15-May-23
9751639.219	381925.843	12.701	23	15-May-23
9751637.571	381926.645	12.89	23	15-May-23
9751634.42	381928.056	13.124	23	15-May-23
9751628.557	381928.644	13.286	23	15-May-23
9751626.144	381928.727	13.374	23	15-May-23

9751587.198	381942.85	10.588	23	15-May-23
9751601.303	381830.296	15.426	23	15-May-23
9751602.39	381830.219	15.119	23	15-May-23
9751601.603	381835.584	13.95	23	15-May-23
9751601.411	381838.452	13.27	23	15-May-23
9751600.214	381840.688	13.332	23	15-May-23
9751596.23	381840.995	13.147	23	15-May-23
9751596.22	381840.925	13.127	23	15-May-23
9751592.38	381839.7	13.356	23	15-May-23
9751588.587	381839.773	13.604	23	15-May-23
9751584.21	381842.273	13.598	23	15-May-23
9751596.124	381840.958	13.15	23	15-May-23
9751599.397	381949.324	10.247	23	15-May-23
9751606.571	381942.205	10.146	23	15-May-23
9751610.369	381938.546	10.12	23	15-May-23
9751613.634	381933.797	9.97	23	15-May-23
9751616.658	381931.149	10.109	23	15-May-23
9751619.829	381928.151	10.095	23	15-May-23
9751591.448	381905.412	11.363	23	15-May-23
9751591.95	381902.926	11.308	23	15-May-23
9751592.742	381901.775	11.348	23	15-May-23
9751598.549	381822.402	15.168	23	22-May-23
9751595.074	381821.506	16.047	23	22-May-23
9751594.829	381816.44	15.955	23	22-May-23
9751625.925	381799.238	12.025	23	22-May-23
9751620.34	381799.825	12.52	23	22-May-23
9751618.66	381799.442	13.205	23	22-May-23
9751619.099	381797.659	14.488	23	22-May-23
9751612.737	381799.677	13.67	23	22-May-23
9751612.31	381798.176	14.866	23	22-May-23
9751605.485	381799.378	14.628	23	22-May-23
9751605.899	381798.028	15.657	23	22-May-23
9751599.202	381813.128	15.175	23	22-May-23
9751598.008	381797.906	16.798	23	22-May-23
9751598.485	381799.346	15.38	23	22-May-23
9751598.355	381817.017	15.246	23	22-May-23
9751599.234	381813.074	15.193	23	22-May-23
9751592.689	381800.289	16.007	23	22-May-23
9751591.35	381799.574	17.156	23	22-May-23
9751592.872	381804.522	15.614	23	22-May-23
9751594.472	381809.256	15.885	23	22-May-23

9751649.016	381914.789	10.492	23	21-May-23
9751648.428	381918.378	10.429	23	21-May-23
9751643.08	381921.037	9.834	23	21-May-23
9751639.532	381922.246	9.934	23	21-May-23
9751637.018	381923.048	9.967	23	21-May-23
9751628.415	381800.637	10.118	23	29-May-23
9751633.234	381798.329	10.36	23	29-May-23
9751630.518	381806.454	9.856	23	29-May-23
9751634.847	381804.875	9.923	23	29-May-23
9751633.418	381813.479	9.682	23	29-May-23
9751636.475	381811.699	10.005	23	29-May-23
9751643.791	381814.667	9.332	23	29-May-23
9751644.236	381814.168	8.981	23	29-May-23
9751641.855	381806.124	9.684	23	29-May-23
9751641.584	381800.022	9.713	23	29-May-23
9751646.275	381800.277	9.427	23	29-May-23
9751642.999	381795.163	9.66	23	29-May-23
9751646.651	381794.66	9.61	23	29-May-23
9751653.749	381800.739	8.995	23	29-May-23
9751657.325	381805.042	8.734	23	29-May-23
9751646.209	381816.059	8.708	23	29-May-23
9751645.414	381817.097	9.252	23	29-May-23
9751647.957	381818.929	8.814	23	29-May-23
9751647.717	381819.174	9.272	23	29-May-23
9751653.983	381818.957	8.46	23	29-May-23
9751658.631	381819.625	8.346	23	29-May-23
9751664.235	381814.728	8.517	23	29-May-23
9751661.87	381817.322	8.377	23	29-May-23
9751666.938	381820.781	8.495	23	29-May-23
9751666.849	381825.959	8.227	23	29-May-23
9751661.616	381837.762	7.964	23	29-May-23
9751665.449	381837.803	7.878	23	29-May-23
9751666.776	381843.391	8.331	23	29-May-23
9751667.155	381848.386	8.407	23	29-May-23
9751666.908	381853.225	8	23	29-May-23
9751666.834	381859.817	8.004	23	29-May-23
9751666.861	381862.549	8.084	23	29-May-23
9751666.953	381863.412	8.556	23	29-May-23
9751666.68	381868.337	8.384	23	29-May-23
9751666.653	381868.314	8.388	23	29-May-23
9751665.959	381873.296	7.96	23	29-May-23

9751590.493	381799.417	17.471	23	24-May-23
9751596.555	381798.061	16.92	23	24-May-23
9751600.187	381797.692	16.551	23	24-May-23
9751603.725	381797.724	16.024	23	24-May-23
9751606.492	381798.095	15.421	23	24-May-23
9751610.893	381798.122	14.932	23	24-May-23
9751613.292	381797.647	14.979	23	24-May-23
9751618.79	381797.381	14.656	23	24-May-23
9751622.321	381797.296	14.201	23	24-May-23
9751622.536	381797.29	14.229	23	22-May-23
9751626.235	381797.366	13.82	23	24-May-23
9751626.517	381797.412	13.766	23	22-May-23
9751628.2	381797.46	13.963	23	28-May-23
9751634.07	381794.332	13.116	23	28-May-23
9751638.177	381793.82	12.297	23	28-May-23
9751642.597	381793.345	12.051	23	28-May-23
9751647.148	381792.969	11.915	23	28-May-23
9751651.149	381794.852	11.535	23	28-May-23
9751654.79	381798.516	11.155	23	28-May-23
9751656.99	381801.3	11.031	23	28-May-23
9751660.184	381804.766	10.455	23	28-May-23
9751663.492	381807.397	10.772	23	28-May-23
9751665.26	381812.043	10.652	23	28-May-23
9751668.036	381816.149	10.796	23	28-May-23
9751669.37	381818.669	10.87	23	28-May-23
9751669.359	381824.445	11.023	23	28-May-23
9751668.179	381828.532	11.006	23	28-May-23
9751667.811	381832.682	11.033	23	28-May-23
9751668.536	381837.167	11.16	23	28-May-23
9751670.12	381841.318	11.195	23	28-May-23
9751670.394	381845.676	11.198	23	28-May-23
9751670.471	381850.136	11.248	23	28-May-23
9751670.158	381854.532	11.212	23	28-May-23
9751669.927	381859.103	11.163	23	28-May-23
9751669.525	381863.499	11.076	23	28-May-23
9751668.973	381868.561	11.041	23	28-May-23
9751669.33	381872.908	11.139	23	28-May-23
9751669.451	381877.343	11.02	23	28-May-23
9751669.412	381881.81	11.01	23	28-May-23
9751669.233	381886.332	10.911	23	28-May-23
9751668.875	381893.161	10.799	23	28-May-23

9751668.935	381896.549	10.742	23	28-May-23
9751668.893	381901.433	10.505	23	28-May-23
9751668.768	381906.509	10.45	23	28-May-23
9751668.044	381910.619	10.229	23	28-May-23
9751668.06	381914.403	10.18	23	28-May-23
9751667.051	381917.737	10.093	23	28-May-23
9751663.311	381918.991	10.438	23	28-May-23
9751659.252	381919.252	10.84	23	28-May-23
9751655.25	381919.319	11.359	23	28-May-23
9751652.059	381919.686	11.452	23	28-May-23
9751647.448	381921.823	12.275	23	28-May-23
9751643.934	381923.623	12.287	23	28-May-23
9751639.641	381925.678	12.668	23	28-May-23
9751636.593	381926.792	12.987	23	28-May-23
9751633.042	381928.109	13.295	23	28-May-23
9751629.004	381928.518	13.351	23	28-May-23
9751622.978	381928.937	13.501	23	28-May-23
9751651.397	381812.522	9.019	23	30-May-23
9751654.884	381809.899	8.535	23	30-May-23
9751649.662	381807.106	8.795	23	30-May-23
9751644.433	381809.942	9.188	23	30-May-23
9751663.569	381812.48	8.786	23	30-May-23
9751660.712	381808.049	8.725	23	30-May-23
9751655.611	381804.443	8.708	23	30-May-23
9751650.77	381797.655	8.913	23	30-May-23
9751648.412	381800.2	9.195	23	30-May-23
9751643.118	381805.506	9.522	23	30-May-23
9751637.201	381810.99	10.039	23	30-May-23
9751641.705	381812.233	10.041	23	30-May-23
9751647.114	381815.467	9.321	23	30-May-23
9751650.702	381818.359	9.09	23	30-May-23
9751654.755	381817.751	9.086	23	30-May-23
9751659.101	381814.251	8.563	23	30-May-23

3. Hasil perhitungan volume *coal getting* bulan mei



vol_cg1.not - Notepad

File Edit Format View Help

DTM CUT AND FILL VOLUME REPORT Jun 14, 2023

First DTM: floor_eom.dtm
Second DTM: roof_eomm.dtm
Upper DTM object ID: 1
Upper DTM trisolation ID: 1
Lower DTM object ID: 1
Lower DTM trisolation ID: 1

Boundary file: bdy_roof.str
Boundary string: 10
Number of segments: 1
Density: 1.207

Volumes

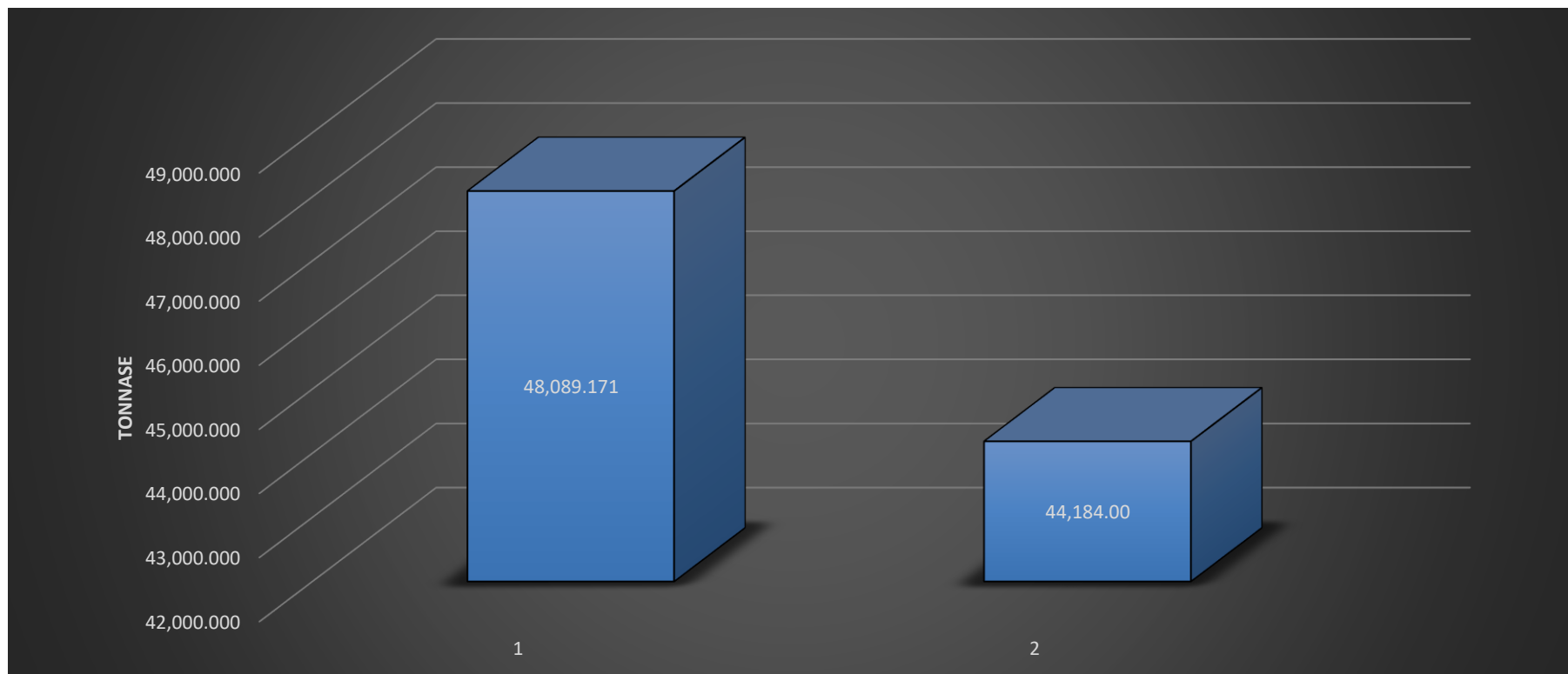
Cut Vol	Fill Vol	Nett Vol	Nett Tonnage
117.387	39959.285	39841.898	48089.171

Page 1 of 1

Ln 22, Col 1 100% Windows (CRLF) UTF-8

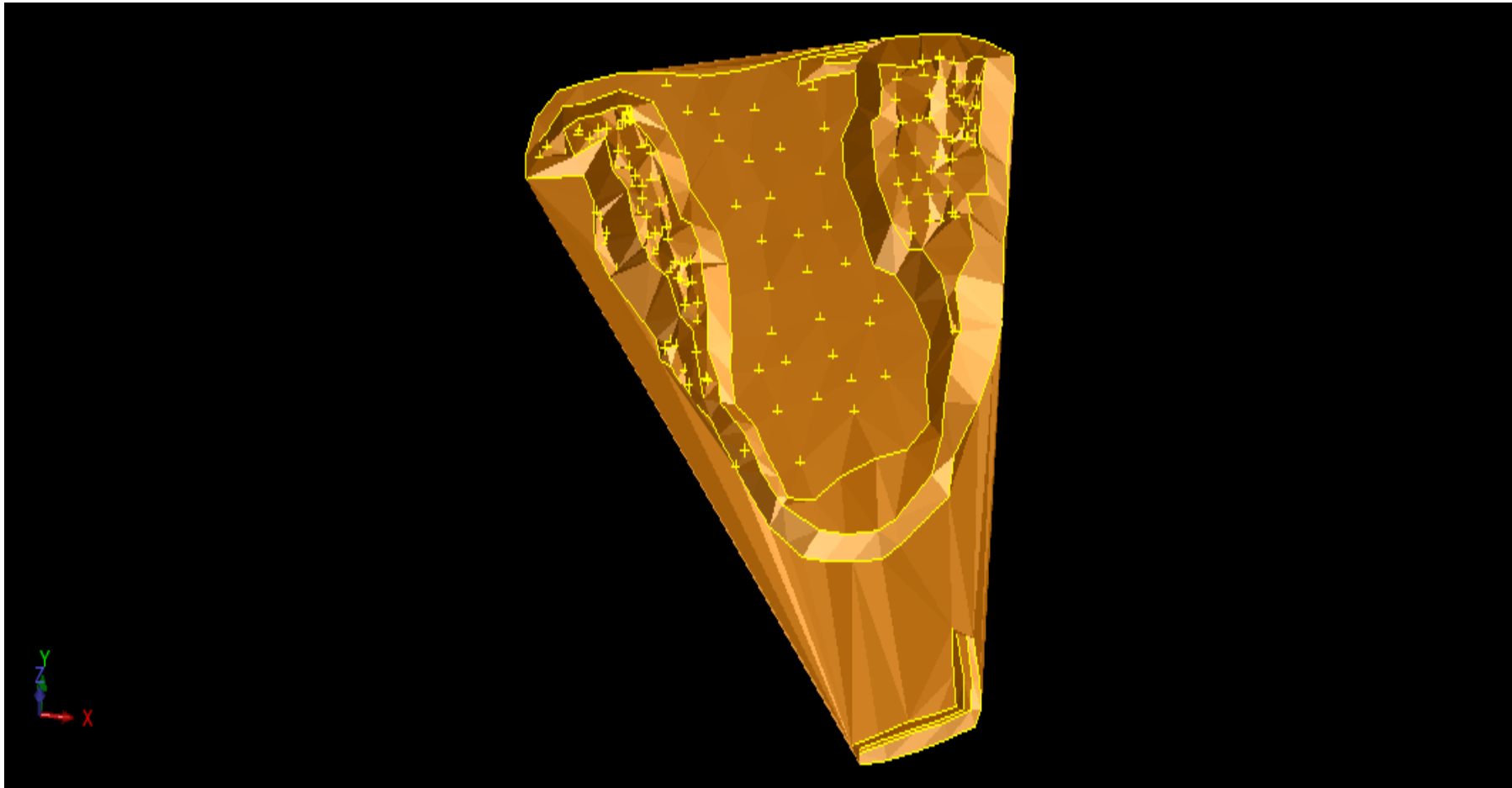
4. Perhitungan Selisih Volume Batubara *StockROM Pit*

$$\begin{aligned}\% \text{Selisih} &= \frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100 \\ &= \frac{48.089,171 \text{ MT} - 44.184,000 \text{ MT}}{48.089,171 \text{ MT}} \times 100 \\ &= 8,121\%\end{aligned}$$



Lampiran 3. Perhitungan Persentase Selisih Volume Batubara Pada *StockROM Port*

1. Situasi *Roof StockROM Port* dan Koodinat



X	Y	Z	No String	Date
9760596.48	386746.236	16.82	6	30-May-23
9760590.733	386748.583	16.894	6	30-May-23
9760595.223	386749.325	17.149	6	30-May-23
9760591.109	386749.813	17.751	6	30-May-23
9760598.349	386751.88	17.047	6	30-May-23
9760594.648	386752.121	18.441	6	30-May-23
9760599.94	386753.269	16.98	6	30-May-23
9760601.97	386750.722	16.891	6	30-May-23
9760596.37	386753.524	18.676	6	30-May-23
9760604.327	386755.931	17.119	6	30-May-23
9760606.999	386754.719	16.962	6	30-May-23
9760605.393	386760.397	17.056	6	30-May-23
9760596.776	386754.212	17.829	6	30-May-23
9760605.332	386760.375	17.068	6	30-May-23
9760608.658	386759.33	17.089	6	30-May-23
9760598.867	386756.668	19.512	6	30-May-23
9760610.969	386766.664	17.14	6	30-May-23
9760608.142	386767.072	17.211	6	30-May-23
9760600.729	386759.731	20.018	6	30-May-23
9760611.809	386773.952	17.174	6	30-May-23
9760606.803	386773.844	17.207	6	30-May-23
9760601.537	386763.829	20.409	6	30-May-23
9760606.752	386773.855	17.204	6	30-May-23
9760603.046	386766.372	20.141	6	30-May-23
9760603.492	386769.205	20.349	6	30-May-23
9760600.78	386768.154	20.762	6	30-May-23
9760602.083	386777.378	17.218	6	30-May-23
9760599.851	386767.408	19.848	6	30-May-23
9760602.443	386769.036	20.521	6	30-May-23
9760598.961	386765.342	20.99	6	30-May-23
9760602.864	386769.791	19.901	6	30-May-23
9760597.556	386780.677	17.227	6	30-May-23
9760597.773	386765.14	20.272	6	30-May-23
9760603.166	386770.015	20.336	6	30-May-23
9760598.593	386763.639	20.78	6	30-May-23
9760601.832	386769.305	20.663	6	30-May-23
9760597.349	386761.939	20.378	6	30-May-23
9760601.077	386768.81	20.57	6	30-May-23
9760593.077	386782.401	17.255	6	30-May-23
9760598.81	386759.741	19.739	6	30-May-23

9760600.83	386769.613	20.269	6	30-May-23
9760592.631	386782.616	17.277	6	30-May-23
9760598.123	386759.542	20.085	6	30-May-23
9760601.173	386769.807	20.561	6	30-May-23
9760585.882	386788.981	17.355	6	30-May-23
9760601.212	386770.312	20.38	6	30-May-23
9760595.71	386757.329	18.215	6	30-May-23
9760595.122	386767.766	21.273	6	30-May-23
9760594.572	386759.227	19.625	6	30-May-23
9760595.796	386769.24	19.893	6	30-May-23
9760592.673	386761.255	17.853	6	30-May-23
9760593.142	386767.387	20.086	6	30-May-23
9760593.127	386767.447	20.068	6	30-May-23
9760592.35	386767.035	20.608	6	30-May-23
9760588.322	386763.758	17.844	6	30-May-23
9760580.688	386791.108	17.47	6	30-May-23
9760593.191	386770.246	20.133	6	30-May-23
9760586.464	386764.521	18.342	6	30-May-23
9760574.844	386792.244	17.678	6	30-May-23
9760591.734	386771.593	20.704	6	30-May-23
9760585.787	386765.269	17.744	6	30-May-23
9760567.623	386793.148	17.778	6	30-May-23
9760590.223	386771.303	20.049	6	30-May-23
9760583.522	386767.182	17.987	6	30-May-23
9760562.315	386793.531	17.931	6	30-May-23
9760589.07	386770.366	20.731	6	30-May-23
9760582.98	386766.867	18.364	6	30-May-23
9760556.834	386794.902	17.934	6	30-May-23
9760590.028	386773.13	20.73	6	30-May-23
9760581.861	386766.499	17.733	6	30-May-23
9760553.595	386799.177	18.078	6	30-May-23
9760580.496	386764.602	18.313	6	30-May-23
9760591.371	386774.931	20.529	6	30-May-23
9760575.655	386768.008	18.289	6	30-May-23
9760549.449	386801.596	18.151	6	30-May-23
9760592.1	386776.579	19.471	6	30-May-23
9760578.001	386769.271	17.101	6	30-May-23
9760592.939	386777.401	20.206	6	30-May-23
9760545.243	386804.801	18.167	6	30-May-23
9760595.66	386774.54	20.888	6	30-May-23
9760569.564	386775.474	17.05	6	30-May-23

9760541.786	386806.85	18.287	6	30-May-23
9760596.404	386775.536	20.641	6	30-May-23
9760540.147	386805.981	18.787	6	30-May-23
9760598.151	386774.057	20.358	6	30-May-23
9760567.141	386778.113	17.009	6	30-May-23
9760541.16	386804.718	19.384	6	30-May-23
9760597.41	386773.31	20.017	6	30-May-23
9760566.487	386781.01	17.362	6	30-May-23
9760544.575	386801.326	19.516	6	30-May-23
9760596.83	386772.433	20.472	6	30-May-23
9760566.58	386781.093	17.4	6	30-May-23
9760546.975	386800.041	19.634	6	30-May-23
9760589.388	386779.26	20.207	6	30-May-23
9760548.276	386797.56	19.408	6	30-May-23
9760588.407	386778.284	19.833	6	30-May-23
9760587.174	386776.984	20.908	6	30-May-23
9760548.417	386797.6	19.354	6	30-May-23
9760585.367	386774.575	20.116	6	30-May-23
9760585.388	386781.33	20.598	6	30-May-23
9760550.931	386797.183	19.911	6	30-May-23
9760585.245	386774.556	20.093	6	30-May-23
9760585.383	386781.379	20.629	6	30-May-23
9760552.692	386795.12	20.026	6	30-May-23
9760586.049	386772.622	19.951	6	30-May-23
9760583.952	386779.602	20.02	6	30-May-23
9760587.843	386773.488	20.881	6	30-May-23
9760555.788	386791.959	19.554	6	30-May-23
9760583.353	386778.809	20.814	6	30-May-23
9760584.963	386771.691	20.833	6	30-May-23
9760559.069	386791.493	19.762	6	30-May-23
9760582.639	386777.781	19.914	6	30-May-23
9760581.57	386773.156	21.092	6	30-May-23
9760559.568	386788.936	19.703	6	30-May-23
9760580.238	386777.118	19.802	6	30-May-23
9760581.81	386775.099	20.409	6	30-May-23
9760582.327	386776.545	20.609	6	30-May-23
9760581.178	386779.066	21.044	6	30-May-23
9760580.074	386774.29	20.22	6	30-May-23
9760577.663	386780.867	21.094	6	30-May-23
9760584.221	386783.58	21.041	6	30-May-23
9760579.49	386774.966	20.773	6	30-May-23

9760576.37	386780.111	20.395	6	30-May-23
9760580.823	386785.568	20.953	6	30-May-23
9760579.465	386776.375	19.759	6	30-May-23
9760575.345	386779.726	20.465	6	30-May-23
9760578.182	386786.267	20.437	6	30-May-23
9760577.689	386782.202	20.696	6	30-May-23
9760577.841	386775.785	20.3	6	30-May-23
9760577.872	386783.086	20.253	6	30-May-23
9760576.679	386786.351	21.292	6	30-May-23
9760578.125	386784.11	20.931	6	30-May-23
9760576.218	386778.562	20.06	6	30-May-23
9760570.974	386788.065	20.987	6	30-May-23
9760574.761	386781.605	20.986	6	30-May-23
9760574.585	386784.58	20.909	6	30-May-23
9760574.769	386782.206	20.644	6	30-May-23
9760574.447	386783.747	20.328	6	30-May-23
9760566.835	386788.399	20.743	6	30-May-23
9760571.703	386783.855	20.079	6	30-May-23
9760571.366	386786.031	20.722	6	30-May-23
9760563.981	386788.752	20.554	6	30-May-23
9760570.817	386783.481	20.608	6	30-May-23
9760568.554	386786.21	20.003	6	30-May-23
9760569.554	386782.627	19.692	6	30-May-23
9760563.181	386786.511	19.827	6	30-May-23
9760567.143	386785.44	20.056	6	30-May-23
9760559.204	386789.145	19.74	6	30-May-23
9760565.299	386782.372	18.309	6	30-May-23
9760556.087	386787.203	17.86	6	30-May-23
9760563.599	386786.501	19.954	6	30-May-23
9760564.105	386780.295	19.263	6	30-May-23
9760556.442	386788.617	18.873	6	30-May-23
9760562.717	386779.35	18.198	6	30-May-23
9760563.561	386786.423	19.944	6	30-May-23
9760553.87	386790.202	18.151	6	30-May-23
9760550.899	386792.071	18.451	6	30-May-23
9760561.461	386784.311	18.266	6	30-May-23
9760561.62	386781.684	18.416	6	30-May-23
9760546.201	386796.031	17.871	6	30-May-23
9760558.913	386785.692	18.336	6	30-May-23
9760558.877	386785.617	18.36	6	30-May-23
9760559.916	386782.925	18.423	6	30-May-23

9760546.135	386795.985	17.905	6	30-May-23
9760558.715	386784.928	17.652	6	30-May-23
9760541.708	386799.754	17.329	6	30-May-23
9760537.554	386803.571	16.905	6	30-May-23
9760536.721	386813.518	18.652	6	30-May-23
9760535.359	386807.198	16.77	6	30-May-23
9760533.219	386810.485	16.676	6	30-May-23
9760536.612	386818.919	18.425	6	30-May-23
9760533.211	386815.004	16.436	6	30-May-23
9760533.284	386820.595	16.771	6	30-May-23
9760537.602	386825.238	18.74	6	30-May-23
9760534.637	386826.272	16.267	6	30-May-23
9760501.181	386824.725	17.731	6	30-May-23
9760502.354	386823.211	16.735	6	30-May-23
9760499.206	386825.192	16.799	6	30-May-23
9760500.537	386824.977	17.652	6	30-May-23
9760504.854	386828.407	16.515	6	30-May-23
9760500.651	386830.389	16.53	6	30-May-23
9760503.087	386829.29	17.849	6	30-May-23
9760502.462	386829.84	17.89	6	30-May-23
9760507.628	386834.106	16.492	6	30-May-23
9760503.048	386836.829	16.444	6	30-May-23
9760505.425	386835.138	17.811	6	30-May-23
9760504.953	386835.481	17.806	6	30-May-23
9760505.608	386842.57	16.456	6	30-May-23
9760509.668	386839.825	16.302	6	30-May-23
9760507.793	386840.937	17.773	6	30-May-23
9760507.115	386841.312	17.793	6	30-May-23
9760507.963	386847.492	16.686	6	30-May-23
9760511.085	386843.407	16.44	6	30-May-23
9760509.68	386844.962	17.726	6	30-May-23
9760516.11	386842.418	16.593	6	30-May-23
9760515.92	386842.386	17.603	6	30-May-23
9760516.199	386842.348	16.587	6	30-May-23
9760510.932	386848.456	16.694	6	30-May-23
9760509.75	386844.914	17.695	6	30-May-23
9760509.794	386846.462	17.869	6	30-May-23
9760523.929	386841.379	16.734	6	30-May-23
9760515.578	386847.671	16.658	6	30-May-23
9760515.008	386846.179	17.714	6	30-May-23
9760514.527	386844.695	17.749	6	30-May-23

9760522.92	386845.687	16.512	6	30-May-23
9760522.569	386844.456	17.231	6	30-May-23
9760522.713	386842.441	17.225	6	30-May-23
9760536.975	386829.67	16.697	6	30-May-23
9760540.11	386828.499	18.355	6	30-May-23
9760541.821	386812.073	18.398	6	30-May-23
9760547.927	386808.767	18.267	6	30-May-23
9760547.943	386835.08	18.842	6	30-May-23
9760545.981	386838.692	16.868	6	30-May-23
9760554.568	386836.503	19.076	6	30-May-23
9760557.069	386833.73	18.174	6	30-May-23
9760553.271	386839.005	16.322	6	30-May-23
9760559.21	386836.595	20.586	6	30-May-23
9760564.256	386832.32	18.32	6	30-May-23
9760561.606	386843.199	17.467	6	30-May-23
9760570.968	386832.619	18.249	6	30-May-23
9760563.442	386837.201	21.629	6	30-May-23
9760577.112	386828.793	18.188	6	30-May-23
9760568.717	386845.455	17.406	6	30-May-23
9760569.395	386837.927	21.669	6	30-May-23
9760581.368	386824.771	18.06	6	30-May-23
9760575.156	386846.566	17.45	6	30-May-23
9760582.646	386820.346	17.907	6	30-May-23
9760570.174	386837.204	21.435	6	30-May-23
9760570.903	386837.787	21.189	6	30-May-23
9760587.14	386817.9	17.972	6	30-May-23
9760570.796	386838.793	21.335	6	30-May-23
9760591.195	386816.77	17.986	6	30-May-23
9760582.407	386846.243	17.078	6	30-May-23
9760572.991	386838.423	21.922	6	30-May-23
9760597.155	386813.081	17.825	6	30-May-23
9760589.329	386845.571	16.903	6	30-May-23
9760577.543	386837.089	22.004	6	30-May-23
9760594.795	386846.072	17.958	6	30-May-23
9760576.241	386835.442	21.185	6	30-May-23
9760603.818	386811.946	17.774	6	30-May-23
9760601.869	386845.182	17.962	6	30-May-23
9760579.323	386834.118	22.19	6	30-May-23
9760609.384	386814.421	17.92	6	30-May-23
9760610.279	386845.142	17.682	6	30-May-23
9760580.033	386837.737	21.974	6	30-May-23

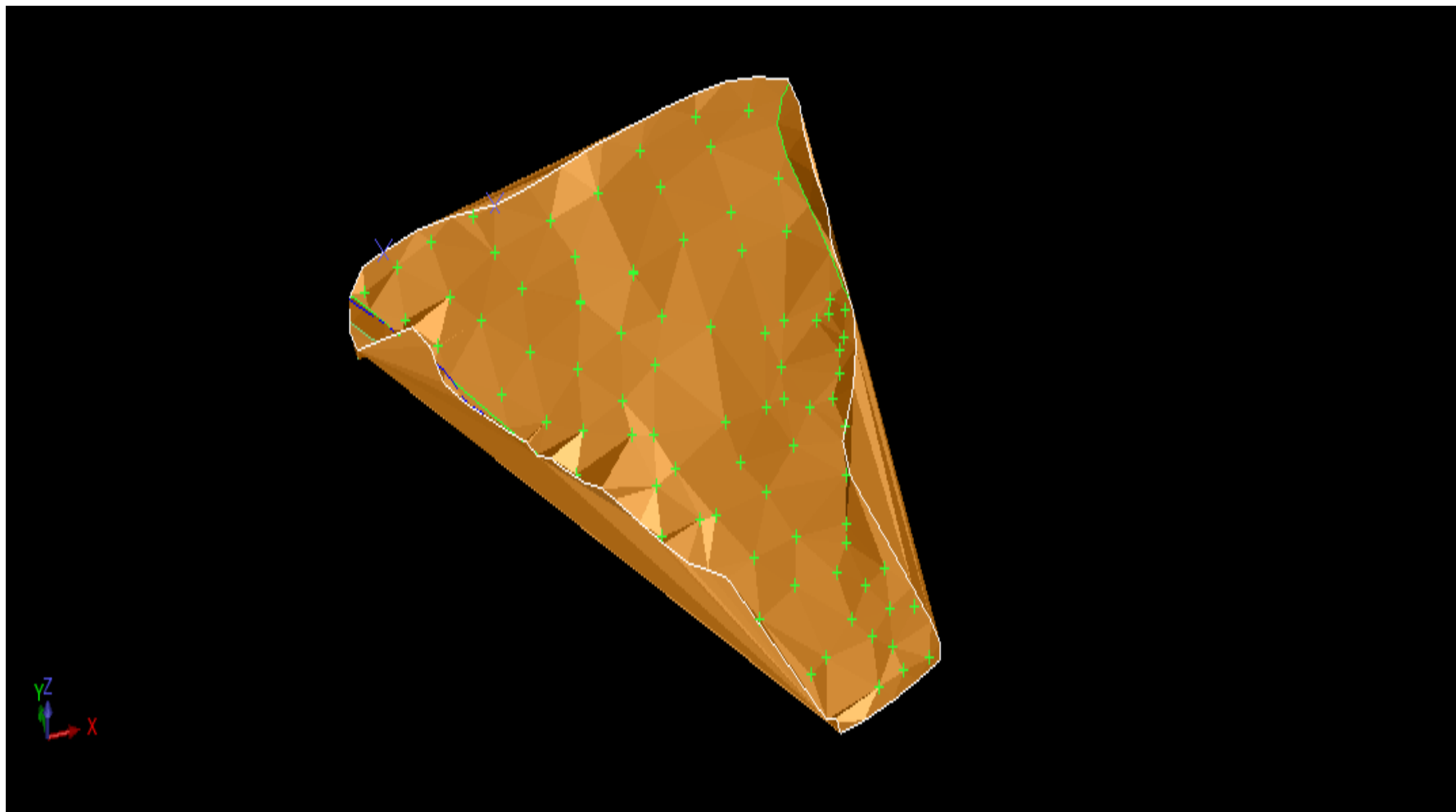
9760615.798	386845.566	17.455	6	30-May-23
9760615.137	386813.525	17.859	6	30-May-23
9760583.028	386839.573	20.509	6	30-May-23
9760616.525	386814.026	18.36	6	30-May-23
9760585.14	386840.272	21.677	6	30-May-23
9760621.276	386844.592	17.115	6	30-May-23
9760617.61	386814.632	18.375	6	30-May-23
9760623.234	386838.814	16.987	6	30-May-23
9760589.753	386838.792	22.023	6	30-May-23
9760623.982	386832.623	16.934	6	30-May-23
9760619.007	386815.591	17.794	6	30-May-23
9760591.05	386839.191	21.017	6	30-May-23
9760619.896	386815.643	17.821	6	30-May-23
9760623.034	386826.057	17.046	6	30-May-23
9760589.788	386836.067	21.669	6	30-May-23
9760621.189	386815.638	16.703	6	30-May-23
9760614.52	386818.291	21.128	6	30-May-23
9760590.015	386833.393	20.273	6	30-May-23
9760610.385	386819.404	21.433	6	30-May-23
9760622.265	386819.898	16.718	6	30-May-23
9760605.684	386819.366	21.569	6	30-May-23
9760584.088	386829.861	21.441	6	30-May-23
9760615.071	386824.215	20.296	6	30-May-23
9760604.327	386817.812	21.433	6	30-May-23
9760584.322	386827.159	20.188	6	30-May-23
9760615.189	386825.062	20.649	6	30-May-23
9760599.53	386818.698	21.791	6	30-May-23
9760586.514	386827.559	21.352	6	30-May-23
9760615.856	386825.996	20.313	6	30-May-23
9760594.715	386819.871	21.283	6	30-May-23
9760587.729	386823.412	21.848	6	30-May-23
9760616.31	386827.019	20.826	6	30-May-23
9760616.681	386828.476	20.263	6	30-May-23
9760588.849	386831.021	21.411	6	30-May-23
9760591.711	386825.984	21.307	6	30-May-23
9760616.457	386830.324	21.648	6	30-May-23
9760593.539	386830.269	21.404	6	30-May-23
9760589.839	386833.31	20.17	6	30-May-23
9760616.518	386830.4	21.594	6	30-May-23
9760594.057	386834.264	21.384	6	30-May-23
9760590.613	386835.445	21.7	6	30-May-23

9760616.395	386833.301	21.086	6	30-May-23
9760594.162	386837.911	21.221	6	30-May-23
9760590.171	386838.661	22.116	6	30-May-23
9760617.504	386835.806	19.618	6	30-May-23
9760594.611	386841.947	21.013	6	30-May-23
9760600.826	386840.792	21.74	6	30-May-23
9760618.244	386837.056	20.091	6	30-May-23
9760598.164	386841.52	21.374	6	30-May-23
9760617.36	386839.632	21.246	6	30-May-23
9760599.756	386834.533	21.42	6	30-May-23
9760597.285	386834.19	21.23	6	30-May-23
9760599.652	386833.408	20.674	6	30-May-23
9760596.968	386830.589	21.644	6	30-May-23
9760613.262	386839.312	21.566	6	30-May-23
9760599.764	386831.357	21.523	6	30-May-23
9760595.731	386827.707	21.469	6	30-May-23
9760599.776	386827.211	21.878	6	30-May-23
9760613.299	386838.586	21.18	6	30-May-23
9760594.629	386824.241	21.259	6	30-May-23
9760604.895	386823.109	20.593	6	30-May-23
9760613.251	386838.176	21.461	6	30-May-23
9760604.918	386823.928	21.461	6	30-May-23
9760599.22	386822.97	21.424	6	30-May-23
9760613.631	386835.848	20.472	6	30-May-23
9760605.533	386826.846	21.428	6	30-May-23
9760608.885	386822.191	20.979	6	30-May-23
9760613.194	386834.23	21.188	6	30-May-23
9760606.082	386827.934	20.587	6	30-May-23
9760612.34	386822.221	21.417	6	30-May-23
9760610.894	386833.812	20.609	6	30-May-23
9760606.013	386829.43	21.651	6	30-May-23
9760609.604	386834.956	21.334	6	30-May-23
9760613.728	386827.516	21.136	6	30-May-23
9760609.485	386835.866	21.05	6	30-May-23
9760609.678	386829.04	21.728	6	30-May-23
9760613.484	386830.355	21.108	6	30-May-23
9760609.18	386837.489	20.939	6	30-May-23
9760609.351	386832.45	20.388	6	30-May-23
9760609.287	386838.338	21.45	6	30-May-23
9760609.02	386838.994	21.416	6	30-May-23
9760613.012	386831.87	20.218	6	30-May-23

9760609.076	386839.522	21.643	6	30-May-23
9760605.296	386839.474	21.787	6	30-May-23
9760605.855	386836.099	20.581	6	30-May-23
9760605.106	386838.669	21.259	6	30-May-23
9760606.806	386836.938	21.373	6	30-May-23
9760602.533	386839.613	21.968	6	30-May-23
9760603.614	386837.276	21.407	6	30-May-23
9760603.438	386836.987	21.415	6	30-May-23
9760602.543	386838.785	21.234	6	30-May-23
9760603.783	386836.072	20.445	6	30-May-23
9760602.944	386834.206	21.313	6	30-May-23
9760603.759	386832.878	20.713	6	30-May-23
9760603.478	386831.749	21.199	6	30-May-23
9760615.471	386797.067	17.471	6	30-May-23
9760613.389	386790.043	17.362	6	30-May-23
9760611.953	386782.83	17.149	6	30-May-23
9760613.95	386808.042	17.658	6	30-May-23
9760611.995	386802.375	17.6	6	30-May-23
9760609.982	386776.181	17.168	6	30-May-23
9760615.438	386807.325	18.451	6	30-May-23
9760607.384	386794.153	17.371	6	30-May-23
9760605.688	386780.994	17.182	6	30-May-23
9760616.888	386807.408	17.824	6	30-May-23
9760606.019	386786.251	17.297	6	30-May-23
9760617.54	386807.042	17.755	6	30-May-23
9760618.926	386806.449	16.852	6	30-May-23
9760601.515	386787.436	17.255	6	30-May-23
9760617.794	386802.743	16.967	6	30-May-23
9760590.498	386792.022	17.389	6	30-May-23
9760616.25	386802.532	17.755	6	30-May-23
9760605.058	386808.467	17.72	6	30-May-23
9760611.558	386805.375	17.65	6	30-May-23
9760600.926	386799.842	17.467	6	30-May-23
9760592.704	386798.566	17.37	6	30-May-23
9760597.687	386808.093	17.651	6	30-May-23
9760588.548	386810.441	17.723	6	30-May-23
9760598.718	386793.756	17.284	6	30-May-23
9760586.697	386804.755	17.569	6	30-May-23
9760582.591	386814.795	17.833	6	30-May-23
9760576.824	386821.651	18.012	6	30-May-23
9760585.24	386797.644	17.333	6	30-May-23

9760580.742	386807.174	17.679	6	30-May-23
9760577.38	386799.837	17.581	6	30-May-23
9760572.958	386810.479	17.799	6	30-May-23
9760546.463	386816.95	18.127	6	30-May-23
9760566.666	386813.449	17.933	6	30-May-23
9760569.739	386801.163	17.687	6	30-May-23
9760549.906	386823.748	18.542	6	30-May-23
9760564.773	386804.328	17.892	6	30-May-23
9760572.923	386820.385	18.009	6	30-May-23
9760563.014	386799.111	17.915	6	30-May-23
9760564.126	386824.453	18.201	6	30-May-23
9760556.434	386803.494	18.067	6	30-May-23
9760552.15	386829.773	18.273	6	30-May-23
9760559.253	386811.012	18.044	6	30-May-23
9760557.618	386818.692	18.166	6	30-May-23

2. Situasi *Base StockROM Port* dan Koodinat



X	Y	Z	No String	Date
9760599.816	386750.286	18.71	1	28-Nov-22
9760597.420	386752.475	18.579	1	28-Nov-22
9760593.740	386755.930	18.774	1	28-Nov-22
9760592.140	386757.279	18.54	1	28-Nov-22
9760583.743	386764.262	18.586	1	28-Nov-22
9760582.300	386765.369	18.527	1	28-Nov-22
9760576.770	386768.174	17.637	1	28-Nov-22
9760573.326	386770.879	17.976	1	28-Nov-22
9760562.867	386779.318	18.24	1	28-Nov-22
9760562.675	386779.462	18.218	1	28-Nov-22
9760508.220	386840.331	16.212	3	28-Nov-22
9760506.320	386834.706	16.317	3	28-Nov-22
9760512.610	386839.099	16.719	3	28-Nov-22
9760515.470	386835.706	16.552	3	28-Nov-22
9760519.980	386840.325	16.587	3	28-Nov-22
9760527.470	386841.252	16.672	3	28-Nov-22
9760525.520	386836.826	16.507	3	28-Nov-22
9760534.640	386835.208	16.036	3	28-Nov-22
9760602.560	386754.060	16.701	3	28-Nov-22
9760595.470	386760.533	16.813	3	28-Nov-22
9760589.060	386765.660	16.934	3	28-Nov-22
9760605.350	386761.151	17.066	3	28-Nov-22
9760588.920	386765.606	16.895	3	28-Nov-22
9760591.960	386774.983	16.794	3	28-Nov-22
9760597.840	386770.126	16.703	3	28-Nov-22
9760608.580	386768.932	16.887	3	28-Nov-22
9760595.730	386784.329	16.959	3	28-Nov-22
9760603.470	386780.534	16.955	3	28-Nov-22
9760610.940	386778.142	17.017	3	28-Nov-22
9760606.590	386792.639	17.014	3	28-Nov-22
9760598.920	386795.732	16.966	3	28-Nov-22
9760610.090	386803.182	16.438	3	28-Nov-22
9760607.990	386815.309	16.714	3	28-Nov-22
9760615.850	386813.354	16.655	3	28-Nov-22
9760612.830	386826.747	16.874	3	28-Nov-22
9760619.340	386825.365	16.774	3	28-Nov-22
9760617.820	386835.797	16.97	3	28-Nov-22
9760604.270	386838.599	16.62	3	28-Nov-22
9760600.200	386827.860	16.687	3	28-Nov-22
9760594.070	386837.594	16.556	3	28-Nov-22

9760597.240	386817.353	16.625	3	28-Nov-22
9760593.840	386806.546	16.432	3	28-Nov-22
9760593.830	386806.519	16.43	3	28-Nov-22
9760592.540	386828.309	16.538	3	28-Nov-22
9760590.270	386794.931	17.086	3	28-Nov-22
9760584.360	386810.028	16.592	3	28-Nov-22
9760589.890	386794.739	17.068	3	28-Nov-22
9760580.400	386818.734	16.299	3	28-Nov-22
9760582.930	386801.149	16.783	3	28-Nov-22
9760583.990	386782.991	16.704	3	28-Nov-22
9760575.730	386806.418	16.573	3	28-Nov-22
9760578.430	386791.344	16.686	3	28-Nov-22
9760577.490	386775.572	16.706	3	28-Nov-22
9760570.630	386798.562	16.517	3	28-Nov-22
9760566.970	386789.583	16.657	3	28-Nov-22
9760570.460	386782.922	16.541	3	28-Nov-22
9760559.400	386786.415	16.51	3	28-Nov-22
9760543.440	386799.815	16.846	3	28-Nov-22
9760545.240	386808.127	16.644	3	28-Nov-22
9760563.910	386798.683	16.579	3	28-Nov-22
9760553.170	386801.025	16.758	3	28-Nov-22
9760563.430	386803.216	15.971	3	28-Nov-22
9760547.930	386822.247	15.901	3	28-Nov-22
9760554.490	386818.428	15.804	3	28-Nov-22
9760547.000	386838.222	16.135	3	28-Nov-22
9760562.620	386817.476	15.762	3	28-Nov-22
9760538.030	386835.958	16.235	3	28-Nov-22
9760554.800	386829.371	16.303	3	28-Nov-22
9760563.320	386825.989	16.106	3	28-Nov-22
9760555.630	386840.081	16.396	3	28-Nov-22
9760538.110	386825.873	16.03	3	28-Nov-22
9760529.630	386831.919	16.12	3	28-Nov-22
9760536.030	386816.799	16.147	3	28-Nov-22
9760519.550	386832.688	16.5	3	28-Nov-22
9760528.540	386823.211	16.485	3	28-Nov-22
9760513.670	386825.985	16.752	3	28-Nov-22
9760523.810	386814.968	16.802	3	28-Nov-22
9760511.420	386822.350	16.56	3	28-Nov-22
9760556.390	386805.819	15.728	2	28-Nov-22
9760545.790	386811.348	15.893	2	28-Nov-22
9760576.090	386845.243	17.288	2	28-Nov-22

9760571.250	386843.635	17.186	2	28-Nov-22
9760569.270	386842.336	16.931	2	28-Nov-22
9760565.350	386841.239	16.636	2	28-Nov-22
9760561.360	386838.980	16.359	2	28-Nov-22
9760561.130	386834.271	16.289	2	28-Nov-22
9760563.880	386829.717	16.185	2	28-Nov-22
9760569.700	386830.538	16.354	2	28-Nov-22
9760576.400	386839.255	16.531	2	28-Nov-22
9760576.670	386842.065	16.668	2	28-Nov-22
9760509.120	386845.769	16.486	3	28-Nov-22
9760519.240	386845.154	16.613	3	28-Nov-22
9760579.440	386842.804	16.802	2	28-Nov-22
9760577.940	386833.201	16.451	2	28-Nov-22
9760576.550	386828.917	16.438	2	28-Nov-22
9760562.620	386817.476	15.762	3	28-Nov-22
9760553.170	386801.025	16.758	3	28-Nov-22
9760561.767	386781.395	16.865	2	28-Nov-22
9760564.430	386779.804	16.946	2	28-Nov-22
9760566.740	386778.235	16.815	2	28-Nov-22
9760567.542	386777.691	16.769	2	28-Nov-22
9760570.890	386775.418	16.579	2	28-Nov-22
9760582.680	386766.225	16.992	2	28-Nov-22
9760585.496	386764.073	16.987	2	28-Nov-22
9760592.351	386758.824	17.029	2	28-Nov-22
9760598.660	386754.068	17.141	2	28-Nov-22
9760602.303	386750.999	17.075	2	28-Nov-22
9760577.629	386846.446	17.32	2	28-Nov-22
9760580.840	386845.789	16.977	2	28-Nov-22
9760587.640	386844.782	17.084	2	28-Nov-22
9760597.790	386843.144	16.498	2	28-Nov-22
9760607.650	386840.972	16.785	2	28-Nov-22
9760613.630	386840.582	17.017	2	28-Nov-22
9760618.250	386842.635	17.079	3	28-Nov-22
9760620.432	386844.732	17.137	3	28-Nov-22
9760515.578	386847.671	16.658	6	30-May-23
9760510.932	386848.456	16.694	6	30-May-23
9760507.963	386847.492	16.686	6	30-May-23
9760505.608	386842.570	16.456	6	30-May-23
9760503.048	386836.829	16.444	6	30-May-23
9760500.651	386830.389	16.53	6	30-May-23
9760499.206	386825.192	16.799	6	30-May-23

9760500.537	386824.977	17.652	6	30-May-23
9760501.181	386824.725	17.731	6	30-May-23
9760502.354	386823.211	16.735	6	30-May-23
9760533.219	386810.485	16.676	6	30-May-23
9760535.359	386807.198	16.77	6	30-May-23
9760537.554	386803.571	16.905	6	30-May-23
9760541.708	386799.754	17.329	6	30-May-23
9760546.135	386795.985	17.905	6	30-May-23
9760550.899	386792.071	18.451	6	30-May-23
9760553.870	386790.202	18.151	6	30-May-23
9760556.087	386787.203	17.86	6	30-May-23
9760558.715	386784.928	17.652	6	30-May-23
9760559.916	386782.925	18.423	6	30-May-23
9760561.620	386781.684	18.416	6	30-May-23
9760562.717	386779.350	18.198	6	30-May-23
9760567.141	386778.113	17.009	6	30-May-23
9760569.564	386775.474	17.05	6	30-May-23
9760575.655	386768.008	18.289	6	30-May-23
9760580.496	386764.602	18.313	6	30-May-23
9760588.322	386763.758	17.844	6	30-May-23
9760592.673	386761.255	17.853	6	30-May-23
9760591.109	386749.813	17.751	6	30-May-23
9760595.223	386749.325	17.149	6	30-May-23
9760601.970	386750.722	16.891	6	30-May-23
9760606.999	386754.719	16.962	6	30-May-23
9760608.658	386759.330	17.089	6	30-May-23
9760610.969	386766.664	17.14	6	30-May-23
9760611.809	386773.952	17.174	6	30-May-23
9760611.953	386782.830	17.149	6	30-May-23
9760613.389	386790.043	17.362	6	30-May-23
9760615.471	386797.067	17.471	6	30-May-23
9760617.794	386802.743	16.967	6	30-May-23
9760618.926	386806.449	16.852	6	30-May-23
9760621.189	386815.638	16.703	6	30-May-23
9760622.265	386819.898	16.718	6	30-May-23
9760623.034	386826.057	17.046	6	30-May-23
9760623.982	386832.623	16.934	6	30-May-23
9760623.234	386838.814	16.987	6	30-May-23
9760621.276	386844.592	17.115	6	30-May-23
9760615.798	386845.566	17.455	6	30-May-23
9760610.279	386845.142	17.682	6	30-May-23

9760601.869	386845.182	17.962	6	30-May-23
9760594.795	386846.072	17.958	6	30-May-23
9760589.329	386845.571	16.903	6	30-May-23
9760582.407	386846.243	17.078	6	30-May-23
9760575.156	386846.566	17.45	6	30-May-23
9760568.717	386845.455	17.406	6	30-May-23
9760561.606	386843.199	17.467	6	30-May-23
9760553.271	386839.005	16.322	6	30-May-23
9760545.981	386838.692	16.868	6	30-May-23
9760522.920	386845.687	16.512	6	30-May-23
9760515.578	386847.671	16.658	6	30-May-23

3. Hasil Perhitungan volume *StockROM Port*



vol_stockromjetty11.not - Notepad

File Edit Format View Help

DTM CUT AND FILL VOLUME REPORT Jun 03, 2023

First DTM: base_stp_221128.dtm
Second DTM: jt230530.dtm
Upper DTM object ID: 1
Upper DTM trisolation ID: 1
Lower DTM object ID: 1
Lower DTM trisolation ID: 1

Boundary file: bdy_stockromjetty1.str
Boundary string: 10
Number of segments: 1
Density: 0.890

Volumes

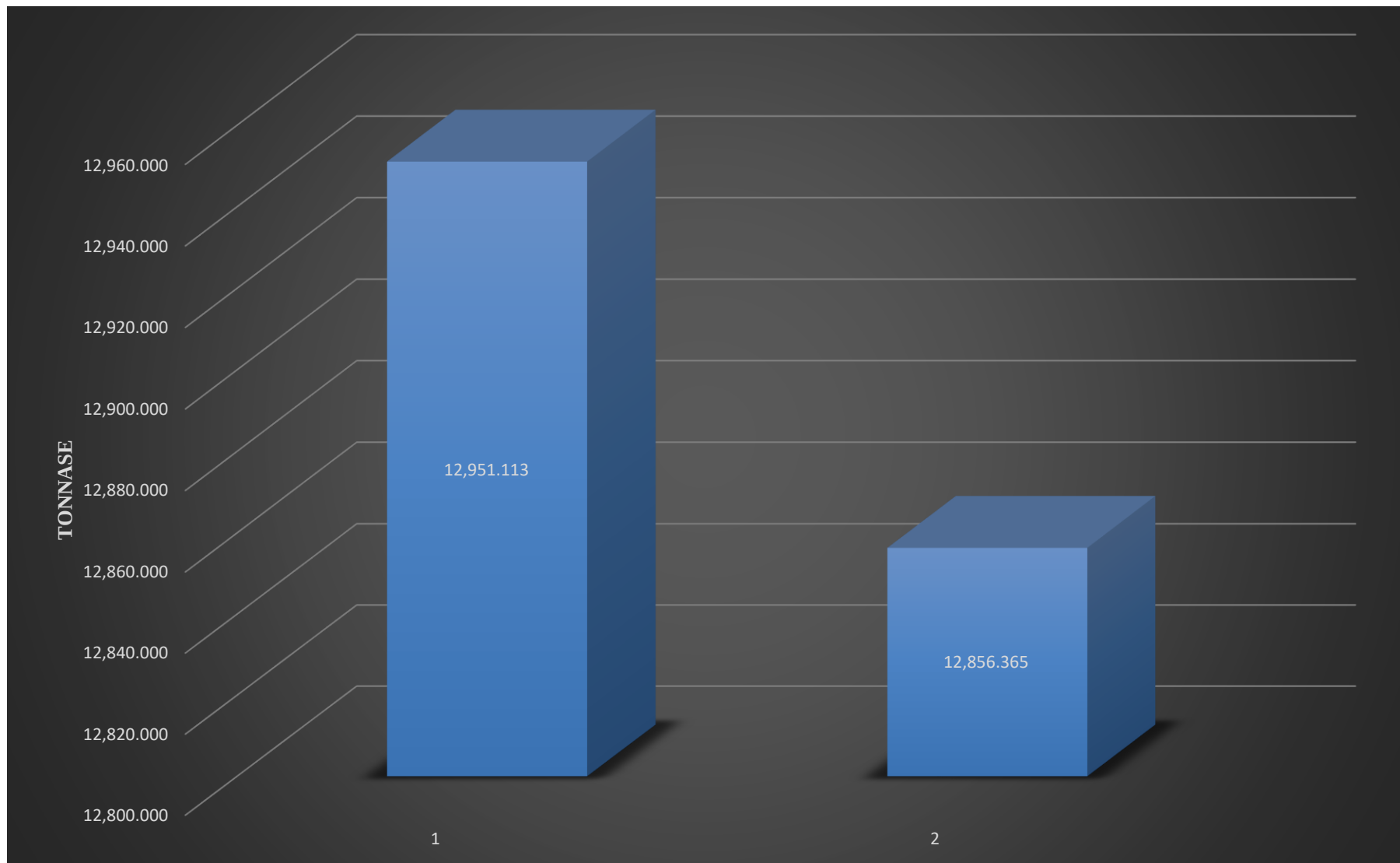
Cut Vol	Fill Vol	Nett Vol	Nett Tonnage
15.676	12667.098	12651.422	11259.765

Page 1 of 1

Ln 1, Col 1 100% Windows (CRLF) UTF-8

4. Perhitungan Selisih Volume Batubara *StockROM Pit*

$$\begin{aligned}V_2 &= H - Bg \\&= 51.320,140 - 38.463,775 \\&= 12.856,365 \text{ MT} \\ \text{\%Selisih} &= \frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100 \\&= \frac{12.951,113 \text{ MT} - 12.856,365 \text{ MT}}{12.951,113 \text{ MT}} \times 100 \\&= -0.732\%\end{aligned}$$



Lampiran 4. Perhitungan Batubara yang menjadi *Parting*

```
vol_recoal_cleaning1.not - Notepad
File Edit Format View Help
DTM CUT AND FILL VOLUME REPORT Sep 17, 2023

First DTM: bdy_eom_-_copy.dtm
Second DTM: bdy_eom.dtm
Upper DTM object ID: 1
Upper DTM trisolation ID: 1
Lower DTM object ID: 1
Lower DTM trisolation ID: 1

Boundary file: bdy_eom.str
Boundary string: 10
Number of segments: 1
Density: 1.207

Volumes
Cut Vol  Fill Vol  Nett Vol  Nett Tonnage
-----
1044.537    0.000 -1044.537  -1260.757

Page 1 of 1

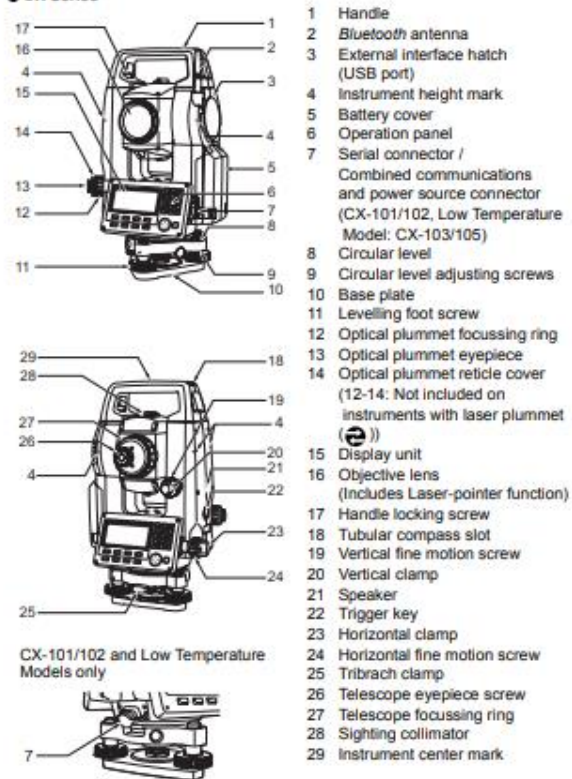
Ln 1, Col 1  100%  Windows (CRLF)  UTF-8
```

Lampiran 5. Spesifikasi Total Station Sokkia CX-103

4. CX FUNCTIONS

4.1 Parts of the Instrument

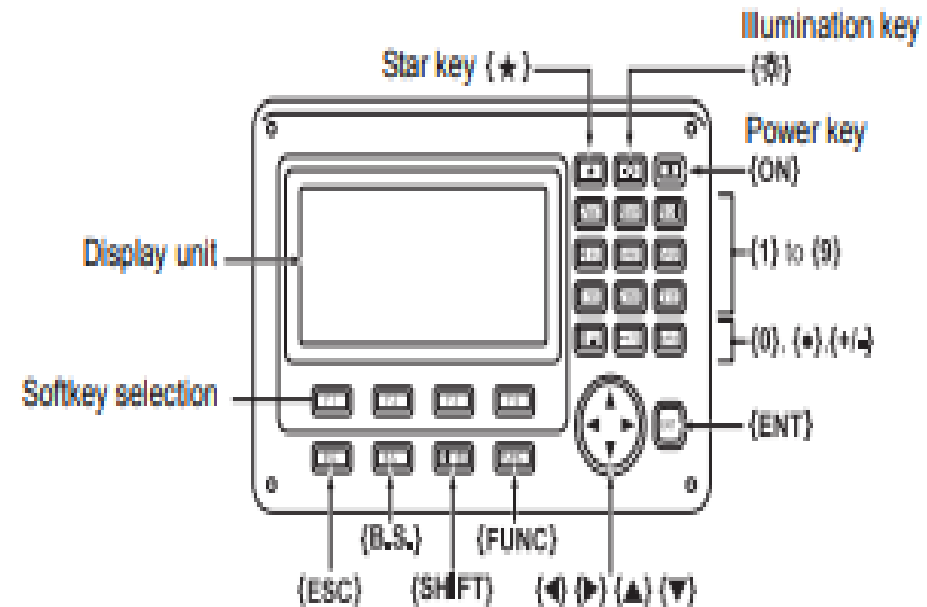
● CX Series



4. CX FUNCTIONS

Operation panel

☞ "5.1 Basic Key Operation"



TELESKOP	
Pembesaran/Penyelesaian Daya	30x / 2.5°
Panjang	171 mm (6.7in)
Lobang Lensa Objectif	45mm (1.8in) (48mm (1.9in) for EDM)
Gambar	Tegak
Bidang Pandang	1°30' (26m/1.000m)
Minum Fokus	1.3m (4.3ft)
Penerangan Retikel	Kecerahan 5 tingkat
PENGUKURAN SUDUT	
Resolusi Display	1"/5" (0.0002/0.0001gon, 0.005/0.002mil)
Akurasi (ISO 17123-3:2001)	3"
IACS (Independent Angle Calibration System)	Tidak tersedia
Dual-axis kompensator / pemakaian collimation	Dual-axis sensor, rentang pengukuran : ± 6" (±111mgon) pemakaian collimation tersedia
PENGUKURAN JARAK	
Laser output	Mode Reflectorless : Class 3R / Prism / sheet mode : Class 1
Rentang pengukuran Reflectorless (dibawah kondisi rata - rata)	0.3 - 500m (1.0 - 1,640ft.)
Rentang pengukuran Reflective sheet (dibawah kondisi rata - rata)	RS90N-K : 1.3 - 500m (4.3 - 1,640ft.) RS50N-K : 1.3 - 300m (4.3 - 980ft.) RS10N-K : 1.3 - 100m (4.3 - 320ft.)
Pengukuran mini prism (dibawah kondisi rata - rata)	CP01 : 1.3 - 2,500m (8,200ft.) OR1PA : 1.3 - 500m (1,640ft.)
Rentang pengukuran satu AP prism (dibawah kondisi rata - rata)	1.3-4,000m (4.3-13,120ft)/dalam kondisi yang baik : 5,000 (16,400ft)
Rentang pengukuran tiga AP prism (dibawah kondisi rata - rata)	hingga 5,000m (16,400ft)/dalam kondisi yang baik : hingga 6,000m (19,680ft)
Resolusi display	Baik/Cepat : 0.001m/0.01ft/1/8in Pelacakan : 0.01m/0.1ft/1/2in
Akurasi (ISO 17123-4:2001) (D=Pengukuran jarak pada mm)	(3 + 2ppm x D) mm*7 - Reflectorless (3 + 2ppm x D) mm - Reflective sheet (2 + 2ppm x D) mm - AP/CP prism
Waktu Pengukuran	Baik : 0.9s (initial 1.7s) Cepat : 0.7s (initial 1.4s) Pelacakan : 0.3s (initial 1.4s)
INTERFACE DAN MANJEMEN DATA	
Display/keyboard	Graphic LCD, 192 x 80 dots, backlight, penyesuaian kontras / Alphanumeric keyboard / 25 keys dengan backlight
Kontrol lokasi panel	Pada kedua wajah (face)
Trigger key	Pada dukungan instrumen yang tepat
Data Penyimpanan memori internal	10.000 poin data
Data Penyimpanan memori eksternal	USB flash memory (max. 8GB)
Interface	Serial RS-232C, USB2.0 (Type A, untuk USB flash memory)
Modem Bluetooth (tambahan)*10	Bluetooth Class 1, Ver.2.1+EDR, rentang penggunaan : hingga 300m (980ft.)*11
SPESIFIKASI UMUM	
Laser pointer*12	Coaxial laser merah menggunakan EDM beam
Panduan cahaya * 12	LED hijau (524nm) dan LED merah (626nm), rentang penggunaan : 1.3 - 150m (4.3 - 490ft.)*2
Graphic / Circular level	6" (Inner Circle) 10" / 2mm
Optik	Pembesaran : 3x, fokus minimum : 0.3m (11.8in.) dari bawah tribrach
Laser (tambahan)	Laser merah diode (635nm±10nm), Akurasi beam : ≤1.0mm@1.3m, Class 2 laser
Perlindungan debu dan air	IP66 (IEC 60529:2001)
Suhu penggunaan	-20 - +60°C (-4 - +140°F)
Ukuran dengan handle (W x D x H)	Control panel pada kedua wajah (face) : 191 x 181 x 348mm (7.5 x 7.1 x 13.7in.) Control panel pada satu wajah (face) : 191 x 174 x 348mm (7.5 x 6.9 x 13.7in.)
Berat dengan bayeral dan tribrach	5.6kg (12.3 lb.)
Baterai BDC70	Baterai isi ulang Li-Ion
Waktu pengukuran (20°C) pada BDC70	36 jam (pengukuran jarak satu setiap 30 detik)
Waktu pengukuran (20°C) pada baterai eksternal (tambahan)	BDC60 : 44 jam, BDC61 : 89 jam (pengukuran jarak satu setiap 30 detik)

