

# **SKRIPSI**

## **REKONSILIASI PENAMBANGAN BERDASARKAN *MINE PLAN DESIGN* DAN TARGET PRODUKSI DI PIT 3 TIMUR BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK**



Oleh:

**MUHAMMAD ALFATTAH YAHYA**  
NIM. 03021281924040

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

# **SKRIPSI**

## **REKONSILIASI PENAMBANGAN BERDASARKAN *MINE PLAN DESIGN* DAN TARGET PRODUKSI DI PIT 3 TIMUR BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**Oleh:**

**MUHAMMAD ALFATTAH YAHYA  
NIM. 03021281924040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### REKONSILIASI PENAMBANGAN BERDASARKAN *MINE* *PLAN DESIGN* DAN TARGET PRODUKSI DI PIT 3 TIMUR BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK

### SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**MUHAMMAD ALFATTAH YAHYA**  
03021281924040

Palembang,

2023

**Pembimbing I**



**Diana Purbasari, S.T., M.T.**  
NIP. 198204172008122002

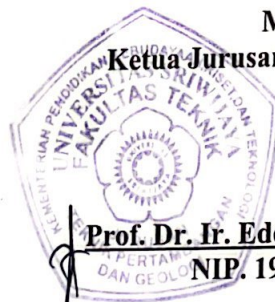
**Pembimbing II**



**Harry Waristian, S.T., M.T.**  
NIP. 198905142015041003

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU**  
NIP. 196211221991021001

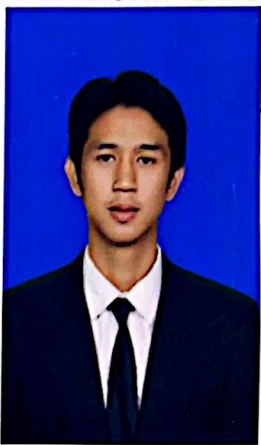
## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Alfattah Yahya  
Nim : 03021281924040  
Judul : "Rekonsiliasi Penambangan Berdasarkan *Mine Plan Design* dan Target Produksi di Pit 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk"

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 13 Juli 2023



**Muhammad Alfattah Yahya**  
NIM. 03021281924040

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Alfattah Yahya

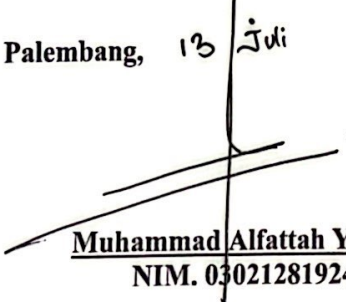
Nim : 03021281924040

Judul : "Rekonsiliasi Penambangan Berdasarkan *Mine Plan Design* dan Target Produksi di Pit 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk"

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 13 Juli 2023



Muhammad Alfattah Yahya  
NIM. 03021281924040

## RIWAYAT HIDUP



Muhammad Alfattah Yahya, anak laki-laki yang lahir di Bekasi, pada tanggal 26 Agustus 2001, anak kedua dari empat bersaudara putra Ibu Nelly Apriani, S. E., mengawali pendidikan sekolah dasar di SDIT Aqidah Bekasi tahun 2007. Kemudian pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMPIT Darussalam Tasikmalaya. Selanjutnya melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Presiden Bekasi pada tahun 2016. Pada tahun 2019

melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama di perguruan tinggi pernah aktif bersosialisasi dan tergabung dalam beberapa organisasi dan kepanitiaan kemahasiswaan. Diantaranya pada tahun 2020 diamanahkan menjadi Ketua Musyawarah Besar PERMATA FT UNSRI. Pada tahun 2021 sampai dengan 2022 diamanahkan sebagai Ketua Pengenalan Kehidupan Kampus dan Kaderisasi Teknik Pertambangan UNSRI tahun Angkatan 2021. Selain itu, di tahun yang sama, 2021, juga menjadi Wakil Ketua Departemen PPSDM PERMATA FT UNSRI.

Pencapaian lainnya yaitu tergabung dalam Tim Perlombaan *Mining Competition* yang mewakili Universitas Sriwijaya dan meraih Juara 2 Umum pada tahun 2021. Terakhir, semasa kuliah juga mengikuti kegiatan magang mandiri pada PT. Batubara Lahat dengan fokus di bidang Teknik Pertambangan selama 3 (tiga) bulan.

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*“Islam datang dalam keadaan yang asing, akan kembali pula dalam keadaan asing. Sungguh beruntunglah orang yang asing” (HR. Muslim no. 145).*

*Alhamdulillahirobbil’alamin,*

*Sujud syukurku kupersembahkan kepada-Mu ya ALLAH. Berikan hidayah-Mu agar senantiasa istiqomah dalam kebaikan, agar karunia yang Engkau titipkan bisa bermanfaat bagi peradaban.*

*Skripsi ini saya persembahkan kepada :*

*Mama (Nelly Apriani), Masbro (Muhammad Awang Akbar), Sindut (Muhammad Fahrul Rahman Alhajid), dan Sikecil (Muhammad Artha Buana)*

*Neknang Man Godek, Nekno Zulhana, Kakek Yahya, Nenek Ume, Bapak, Om Ipat dan Keluarga, Saudara, serta Keluarga Kontrakan Sarjana 19*

*semoga ALLAH Subhanahu wa Ta’ala memberikan Jannatul Firdaus bagi kalian*

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, saya panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiratnya, yang telah melimpahkan rahmat dan inayah Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Rekonsiliasi Penambangan Berdasarkan *Mine Plan Design* dan Target Produksi di Pit 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk”. Penelitian tugas akhir ini dilakukan pada tanggal 19 Desember 2022 hingga 10 Februari 2023. Penelitian ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Terima kasih kepada Diana Purbasari, S.T., M.T., dan Harry Waristian, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing laporan tugas akhir. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof, Dr. Eng Ir. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU dan Rosihan S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Semua Dosen, Staff, dan pegawai Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Arief Fauzan dan Ismar selaku Manajer Satuan Kerja Penambangan Swakelola 2 dan Pembimbing lapangan di PT. Bukit Asam Tbk.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan dimasa yang akan datang.

Palembang,

2023

Penulis



## RINGKASAN

### REKONSILIASI PENAMBANGAN BERDASARKAN *MINE PLAN DESIGN* DAN TARGET PRODUKSI DI PIT 3 TIMUR BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK

Karya tulis ilmiah berupa tugas akhir, Mei 2023

Muhammad Alfattah Yahya; Dibimbing oleh Diana Purbasari, S.T., M.T., dan Harry Waristian, S.T., M.T.

Mining Reconciliation Based On Mine Plan Design and Production Targets at Pit 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk

xvii + 109 Halaman, 33 Gambar, 33 Tabel, 10 Lampiran

### RINGKASAN

PT. Bukit Asam Tbk merupakan salah satu perusahaan pertambangan di Indonesia, yang bergerak pada pertambangan dan penjualan komoditas batubara. Kegiatan penambangan batubara di PT Bukit Asam Tbk dirancang dalam sekuen penambangan bulanan. Realita di lapangan menunjukkan terjadi ketidaksesuaian antara keadaan aktual di lapangan dengan rencana penambangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketercapaian produksi berdasarkan rencana penambangan dan daerah yang terjadi ketidaksesuaian penambangan, faktor yang menyebabkannya, serta akibat dan upaya yang dapat dilakukan. Perhitungan *overcut*, *undercut*, dan *overstripping* dilakukan menggunakan *MineScape 5.7* dengan cara melakukan *overlay* antara peta sekuen penambangan dan aktualisasi realisasi penambangan di akhir bulan, juga dilakukan analisa menggunakan *contour value*. Ketercapaian produksi Pit 3 Timur Banko Tengah pada bulan Desember 2022 berdasarkan rencana penambangan yaitu sebesar 112,59% dari 150.000 ton, yaitu 168.886,7 ton batubara, dan 71,71% dari 1.790.000 BCM yaitu 1.283.767,93 BCM untuk *overburden*, sehingga didapatkan hasil *overcut* untuk batubara dan *overburden* masing-masing adalah 1.912,57 ton dan 17.488,34 BCM, keterdapatan daerah *undercut* batubara dan *overburden* masing-masing sebesar 46.189,49 ton dan 546.604,74 BCM serta *overstripping* untuk batubara dan *overburden* adalah sebesar 15.370,75 ton dan 185.137,84 BCM. Penyebab terjadi ketidaktercapaian berdasarkan *mine plan design*, adalah waktu kerja efektif alat gali muat *overburden* lebih kecil dari yang direncanakan, sementara penyebab ketidaksesuaian adalah realisasi jumlah dan penempatan *fleet* alat gali muat yang tidak sesuai dengan rencana, dan kurangnya pengawasan terhadap patok rencana penambangan. Upaya yang dapat dilakukan adalah penjadwalan ulang waktu kerja efektif alat gali muat *overburden*, pengambilan air penyiraman pada *sump lowest point*, penerapan patok kemiringan *bench*, peningkatan pengawasan terhadap arah penambangan, kinerja dan kedisiplinan waktu operator, dan kesesuaian letak patok rencana penambangan.

**Kata Kunci** : Sekuen, Ketercapaian Produksi, Realisasi

## SUMMARY

### MINING RECONCILIATION BASED ON MINE PLAN DESIGN AND PRODUCTION TARGETS AT PIT 3 TIMUR BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK

Scientific paper in the form of Skripsi, May 2023

Muhammad Alfattah Yahya; Supervised by Diana Purbasari, S.T., M.T., and Harry Waristian, S.T., M.T.

Rekonsiliasi Penambangan Berdasarkan *Mine Plan Design* dan Target Produksi di Pit 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk

xvii + 109 Pages, 33 Pictures, 33 Tables, 10 Attachment

### SUMMARY

PT. Bukit Asam Tbk is one of the mining companies in Indonesia, which is engaged in the mining and sale of coal commodities. Coal mining activities at PT Bukit Asam Tbk are designed in monthly mining sequences. The reality on the ground shows that there is a discrepancy between the actual situation on the ground and the mining plan. This study aims to determine the achievement of production based on mining plans and areas where mining discrepancies occur, the factors that cause them, as well as the consequences and efforts that can be made. Overcut, undercut, and overstripping calculations are performed using MineScape 5.7 by overlaying the mining sequence map and the actual mining realization at the end of the month, as well as analyzing using a contour value. The achievement of Pit 3 Timur Banko Tengah production in December 2022 based on the mining plan was 112.59% of 150,000 tons, namely 168,886.7 tons of coal, and 71.71% of 1,790,000 BCM, namely 1,283,767.93 BCM for overburden. So that the overcut results for coal and overburden are 1,912.57 tons and 17,488.34 BCM respectively, there are areas of undercut coal and overburden of 46,189.49 tons and 546,604.74 BCM respectively and overstripping for coal and overburden is 15,370.75 tonnes and 185,137.84 BCM. The cause of non-achievement based on the mine plan design, is the effective working time of the overburden loading and unloading equipment is smaller than planned, and the actual productivity of the overburden loading and unloading equipment does not reach the planned target, while the cause of the discrepancy is the realization of the number and placement of the loading and unloading equipment fleet. with the plan, and lack of oversight of mining plan stakes. Efforts that can be made are rescheduling the effective working time of the overburden loading digger, taking water for sprinkling at the lowest sump point, applying bench slope stakes, increasing supervision of mining directions, operator performance and time discipline, and suitability of mining plan stake locations.

**Keyword** : Sequence, Production Achievement, Realization

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMBUTAN .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN RIWAYAT HIDUP .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
RINGKASAN .....	ix
SUMMARY .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Perencanaan, dan Rekonsiliasi Rencana Penambangan .....	4
2.2. <i>Reserve</i> dan <i>Cross Section</i> pada Software Minescape .....	5
2.3. Produktivitas Alat Gali Muat.....	7
2.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alat Gali Muat.....	8
2.4.1. Material.....	8
2.4.2. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) .....	9
2.4.3. Efisiensi Kerja .....	10
2.4.4. Faktor Ketersediaan Alat .....	11
2.4.5. Faktor Pengawasan .....	12
2.4.6. Keadaan Cuaca .....	12

2.5. Penelitian Terdahulu.....	13
Bab 3 METODE PENELITIAN .....	15
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.1.1. Lokasi Penelitian .....	15
3.1.2. Waktu Penelitian.....	17
3.2. Struktur Geologi dan Stratigrafi .....	17
3.2.1. Struktur Geologi .....	17
3.2.2. Stratigrafi .....	18
3.3. Tahapan Penelitian .....	20
3.3.1. Studi Literatur .....	21
3.3.2. Pengambilan Data.....	21
3.3.3. Pengolahan Data .....	24
3.3.4. Analisis Data.....	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
4.1. Ketercapaian dan Kesesuaian Produksi Berdasarkan <i>Mine Plan Design</i> Bulan Desember 2022 .....	28
4.1.1. Kesesuaian Volume Rencana <i>Mine Plan Design</i> dengan Rencana Operasional Bulan Desember 2022.....	28
4.1.2. Kesesuaian <i>Mine Plan Design</i> Bulan Desember 2022 .....	34
4.1.3. Ketercapaian Produksi Bulan Desember 2022 .....	38
4.2. Faktor Penyebab Ketidaktercapaian dan Ketidaksesuaian <i>Mine</i> <i>Plan Design</i> Terhadap Aktual Lapangan Bulan Desember 2022.....	40
4.2.1. Waktu Kerja Efektif pada Alat Gali Muat <i>Overburden</i> .....	40
4.2.2. Realisasi Jumlah dan Penempatan <i>Fleet</i> Alat Gali Muat.....	46
4.2.3. Kurangnya Pengawasan Situasi Patok Penambangan .....	49
4.3. Dampak Akibat Ketidaktercapaian dan Ketidaksesuaian <i>Mine Plan Design</i> bulan Desember 2022 .....	50
4.4. Upaya Untuk Mengatasi Dampak yang Ditimbulkan Akibat Ketidaktercapaian dan Ketidaksesuaian <i>Mine Plan Design</i> .....	51
4.4.1. Upaya Ketercapaian Volume <i>Overburden</i> .....	51
4.4.2. Upaya Kesesuaian <i>Mine Plan Design</i> .....	56
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	59
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN.....	63

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2. 1. Rekonsiliasi Penambangan (Chabibi, 2013) .....	5
2. 2. <i>Reserve</i> pada <i>Minescape 5.7</i> (Fuad Muhlis, 2009) .....	6
2. 3. <i>Cross section</i> pada <i>Minescape 5.7</i> (Danu Mirza, 2022) .....	6
3. 1. Peta Wilayah Izin Usaha Pertambangan PT Bukit Asam Tbk (Satuan Kerja Perencanaan Operasi, 2023) .....	16
3. 2. Kesampaian Daerah PT Bukit Asam Tbk (Satuan Kerja Perencanaan Operasi, 2023).....	16
3. 3. Litologi Lapisan Pit 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk (Satuan Kerja Geologi PT Bukit Asam Tbk, 2023).....	20
3. 4. Bagan Alir Penelitian .....	27
4. 1. Situasi Realisasi Pit 3 Timur Banko Tengah bulan November 2022 (Satuan Kerja Perencanaan PT Bukit Asam Tbk, 2022) .....	29
4. 2. Desain Sekuen Penambangan Pit 3 Timur Banko Tengah Desember 2022 (Satuan Kerja Perencanaan PT Bukit Asam Tbk, 2022) .....	30
4. 3. Situasi Realisasi Pit 3 Timur Banko Tengah bulan Desember 2022 (Satuan Kerja Perencanaan PT Bukit Asam Tbk, 2022) .....	34
4. 4. <i>Overlay</i> Peta Sekuen Penambangan dengan Peta Situasi Realisasi Bulan Desember 2022 .....	35
4. 5. Hasil <i>Analisis Rainbow</i> atau <i>Contour Value</i> .....	36
4. 6. <i>Cross Section Overlay</i> .....	37
4. 7. Keterdapatan Daerah Penggalan Berlebih atau <i>Overstripping</i> diluar dari Rencana Penambangan .....	38
4. 8. Perbandingan Waktu Kerja Efektif Rencana dan Aktual.....	43
4. 9. Perbandingan Produktivitas Rencana dan Aktual .....	46
4. 10. Penempatan <i>Fleet</i> Alat Gali Muat <i>Overburden</i> .....	47
4. 11. Penempatan <i>Fleet</i> Alat Gali Muat Batubara .....	49
4. 12. Patok Terjatuh Akibat Cuaca dan Terkena Alat Berat.....	50
4. 13. Patok Kemiringan <i>Bench</i> .....	57

A.1. <i>Model-Triangle-Design</i> .....	63
A.2. <i>Set Up Triangle</i> .....	63
A.3. <i>Output Triangle Solid</i> .....	64
A.4. <i>Reserve-Sample-Triangle</i> .....	64
A.5. <i>Set Up Reserve</i> .....	65
A.6. <i>Set Up Interval Reserve</i> .....	65
A.7. <i>Graphics-Contour-Expression</i> .....	71
A.8. <i>Output Contour Value</i> .....	71
B.1. Rencana Operasi.....	72
G.1. Alat Gali Muat Komatsu PC3000-6.....	85
G.2. Alat Gali Muat CAT 6015B .....	86
G.3. Alat Gali Muat PP800E-XI .....	87
I.1. Alat Angkut <i>Haul Dump</i> Belaz 75135.....	89
I.2. Alat Angkut <i>Haul Dump</i> Komatsu 785 .....	90
I.3. Alat Angkut <i>HD</i> Belaz 75135 dan Alat Gali Muat CAT 6015B .....	91
I.4. Alat Angkut <i>Dump Truck</i> PD3960Z-II.....	92

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2. 1. <i>Bucket Fill Factor Backhoe</i> (Komatsu, 2009) .....	7
2. 2. Efisiensi Kerja Secara Teoritis (Komatsu, 2009).....	10
3. 1. Luas Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) PT Bukit Asam Tbk. (Satuan Kerja Perencanaan PT Bukit Asam Tbk UPTE, 2018).....	15
3. 2. Jadwal Kegiatan Penelitian Tugas Akhir.....	17
3. 3. Metode Penyelesaian Masalah .....	15
4. 1. Hasil Perhitungan Rencana Total Volume <i>Overburden</i> Pit 3 Timur Banko Tengah Bulan Desember 2022 .....	30
4. 2. Hasil Perhitungan Rencana Total Volume Batubara Pit 3 Timur Banko Tengah bulan Desember 2022.....	31
4. 3. Rencana Produksi Pit 3 Timur Banko Tengah Bulan Desember 2022 (Satuan Kerja Perencanaan Operasi PT Bukit Asam Tbk, 2022).....	32
4. 4. Analisis Ketercapaian Produksi Berdasarkan <i>Mine Plan Design</i> Bulan Desember 2022 .....	40
4. 5. Perbandingan Waktu Kerja Efektif Alat Gali Muat <i>Overburden</i> Bulan Desember 2022 .....	41
4. 6. Perbandingan Produksi <i>Overburden</i> dan Waktu Kerja Efektif antara Rencana dan Aktualisasinya. ....	42
4. 7. Perbandingan Rencana dan Realisasi Produktivitas Alat Gali Muat Pengupasan <i>Overburden</i> .....	44
4. 8. Perbandingan <i>Effective Utilization</i> Rencana dan Aktual Alat Gali Muat <i>Overburden</i> .....	45
4. 9. Realisasi Rencana Komposisi dan Jumlah <i>Fleet Overburden</i> .....	47
4. 10. Realisasi Rencana Komposisi dan Jumlah <i>fleet</i> Batubara .....	48
4. 11. Akumulasi Jumlah Target Produksi Bulan Januari 2023 dengan Beban Penggalan Bulan Desember 2022 .....	52
4. 12. Produktivitas <i>Overburden</i> setelah Dilakukan Penjadwalan Ulang Waktu Kerja Efektif.....	54

4. 13. Perbandingan Produksi <i>Fleet Overburden</i> Sebelum dan Setelah dilakukan Penjadwalan Ulang .....	55
A.1. Volume <i>Plan</i> .....	66
A.2. Volume <i>Aktual</i> .....	67
A.3. Volume <i>Overcut Undercut</i> .....	68
A.4. Volume <i>Overstripping</i> .....	69
C.1. Jam Jalan Rencana.....	73
C.2. Jam Jalan <i>Aktual Overburden</i> dan Jam Hilang diluar Rencana .....	74
E.1. Curah Hujan Banko Tengah .....	83
H.1. <i>Swell factor</i> Berbagai Mineral (Earthwork Engineering Research Center, 2010).....	88
J.1. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> Komatsu <i>Shovel-E</i> 3004-E.....	94
J.2. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> Komatsu <i>Shovel-E</i> 3005-E.....	96
J.3. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> Komatsu <i>Shovel-E</i> 3006-E.....	98
J.4. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> Komatsu <i>Shovel-E</i> 3007-E.....	100
J.5. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> <i>Excavator</i> CAT 6015 (E6101).....	102
J.6. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> <i>Excavator</i> CAT 6015 (E6102).....	104
J.7. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> <i>Excavator</i> <i>POWER PLUS</i> PP880 (146).....	106
J.8. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> <i>Excavator</i> <i>POWER PLUS</i> PP880 (148).....	108



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Pengolahan dan Perhitungan <i>Minescape</i> .....	63
B. Rencana Operasi.....	72
C. Jam Jalan Efektif .....	73
D. Produktivitas Alat Gali Muat <i>Overburden</i> Bulan Desember 2022 .....	75
E. Curah Hujan Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk Bulan Desember 2022 .....	83
F. <i>Stripping Ratio</i> .....	84
G. Daftar Spesifikasi Alat Gali Muat <i>Overburden</i> .....	85
H. Daftar <i>Swell Factor</i> Material.....	88
I. Berat Muatan Aktual <i>Vessel</i> Alat Angkut <i>Overburden</i> .....	89
J. Perhitungan Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) Alat Gali Muat <i>Shovel</i> dan <i>Excavator Backhoe</i> .....	94

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT. Bukit Asam Tbk ialah salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang industri pertambangan batubara dan telah memenuhi kebutuhan batubara untuk berbagai industri lokal maupun pasar internasional. Salah satu cara memperoleh batubara pada tambang yang terdapat di PT. Bukit Asam, Tbk adalah dengan kegiatan penggarukan *overburden* dan batubara menggunakan alat penunjang yaitu *bulldozer* yang dilengkapi alat penggaruk atau *ripper*. *Bulldozer* digunakan untuk membantu memberaikan lapisan material yang dapat memudahkan *shovel* melakukan penggalian dan pemuatan (*loading*), juga dapat dengan menggunakan *blasting* apabila alat *ripper* sudah tidak dapat membantu memberaikan tanah. Batubara yang telah digaruk kemudian diangkut oleh *dump truck*. Selanjutnya batubara yang dibawa oleh *dump truck* ditumpahkan kedalam *reclaim feeder* yang merupakan rangkaian *Coal Headling Facility*.

Pada proses penambangan di PT Bukit Asam Tbk seringkali terjadi ketidaktercapaian pengupasan *overburden*, salah satu contohnya yang terjadi pada proses pengupasan *overburden* di Pit 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk, pada bulan Oktober 2022 dan November 2022 dengan target pengupasan *overburden* masing-masing ialah 1.570.000 BCM dan 1.450.000 BCM, pada realisasinya hanya tercapai 89,21% yaitu sebesar 1.400.727,81 BCM *overburden* untuk bulan Oktober 2022, dan 83,12% yaitu 1.205.328,6 BCM *overburden* untuk bulan November 2022.

Terdapat banyak faktor yang menyebabkan ketidaktercapaian antara rencana penambangan yang sudah diperhitungkan dan realisasinya di lapangan atau lokasi berjalannya penambangan. Akibat terjadinya ketidaktercapaian rencana penambangan akan berdampak pada persentase ketercapaian dari target pengupasan *overburden*. Ketidaktercapaian target pengupasan *overburden* akan berpengaruh terhadap rencana penambangan di masa yang akan datang, salah satunya menambah beban pekerjaan pada periode berikutnya.

Tingkat ketercapaian pengupasan *overburden* yang rendah menjadi salah satu permasalahan yang umumnya terjadi, hal ini dikhawatirkan akan mengganggu rencana pengupasan *overburden* Pit 3 Timur Banko Tengah PT. Bukit Asam Tbk dalam jangka panjang, sehingga perlu dilakukan analisis terhadap penyebab ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian target produksi tersebut. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul Rekonsiliasi Penambangan Berdasarkan *Mine Plan Design* dan Target Produksi di Pit 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk.

Dengan teknologi yang semakin berkembang, pada zaman ini pengamatan dapat dilakukan dengan menggunakan *software*. *Software* adalah perangkat lunak berisi data yang diprogram atau disimpan dengan fungsi-fungsi tertentu. Dalam dunia Pertambangan salah satunya ialah *Ventyx Minescape 5.7*, yang berguna untuk merancang, maupun mengamati keadaan tambang yang sedang berjalan, dan akan dilaksanakan.

Dari hasil penambangan yang sudah berjalan didapatkan *overlay* peta penambangan pada akhir bulan, yang berfungsi untuk mengetahui volume ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian yang berada pada daerah yang diamati, dan berfungsi untuk menampilkan keadaan lapangan dari elevasi tertinggi sampai susunan litologi yang berada dibawah tanah secara vertikal, atau tampak samping. Pengamatan langsung di lapangan juga dilakukan guna mendapatkan hasil aktual dari proses penambangan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis kesesuaian dan ketercapaian *mine plan design* terhadap realisasinya pada bulan Desember 2022?
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian *mine plan design* terhadap realisasinya pada bulan Desember 2022?
3. Bagaimana dampak yang ditimbulkan jika terjadi ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian rencana penambangan berdasarkan *mine plan design* terhadap rencana penambangan?

4. Bagaimanakah upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi dampak akibat ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian *mine plan design* terhadap realisasinya?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Menganalisis kesesuaian dan ketercapaian rencana penambangan berdasarkan *mine plan design* terhadap realisasinya.
2. Mengetahui penyebab ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian rencana penambangan berdasarkan *mine plan design* terhadap realisasinya.
3. Mengetahui dampak yang ditimbulkan jika terjadi ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian rencana penambangan berdasarkan *mine plan design* terhadap rencana penambangan kedepannya.
4. Memberikan upaya yang dapat dilakukan agar rencana penambangan dapat terealisasi berdasarkan *mine plan design*.

### **1.4. Batasan Masalah**

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada kegiatan gali muat batubara dan *overburden* di PT. Bukit Asam, Tbk untuk bulan Desember 2022, jumlah ketersediaan alat gali muat, produktivitas alat gali muat, dan *stripping ratio* pada tambang Pit 3 Banko PT. Bukit Asam, Tbk, Sumatera Selatan.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi upaya praktis untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara rencana sekuen penambangan dengan realisasinya, dan tingkat ketercapaian produksi, serta dapat memberikan solusi dalam mengatasi ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian pada realisasi sekuen penambangan di lapangan.
2. Bagi akademisi penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan yang baik untuk pembaca, dan dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi bahan tinjauan dalam melakukan analisis kesesuaian dan ketercapaian antara sekuen penambangan dan realisasinya

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, I. (2007). *“Perencanaan Tambang”*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Badan Informasi Geospasial. (2016). *“Minerba One Map”*.
- Caterpillar Inc. (2017). *“Caterpillar Performance Handbook 47”* Peoria: Caterpillar Inc.
- Chabibi, F. dan Risono. (2013). “Rekonsiliasi Penambangan Antara Perencanaan Tambang Jangka Pendek dengan Realisasi Berdasarkan Block Model dan Peta Topografi Berdasarkan Block Model dan Peta Topografi Periode Semester 12013 di Site Tanjung Buli UPB Nikel Maluku Utara, PT. ANTAM (Persero) Tbk”. *Prosiding TPT XXII Perhapi 2013*.
- Hartman, H.L. (2002). *“Introductory Mining Engineering”*. Canada: John Wiley and Sons.
- Ilahi, R.R., Ibrahim, E., dan Swardi, F.R. (2014). “Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali-Muat (Excavator) dan Alat Angkut (Dump Truck) pada Pengupasan Tanah Penutup Bulan September 2013 di Pit 3 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk UPTE”. *Jurnal Ilmu Teknik*, 2 (3): 51-59.
- Indonesianto, Y. (2005). *“Pemindahan Tanah Mekanis”*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Indonesianto, Y., Rauf A., Kresno. (2017). *“Perencanaan Tambang Terbuka”*. Modul disajikan dalam Pelatihan Perencanaan Tambang Terbuka, Hotel Melia Purosani, Yogyakarta, 19-20 Desember 2017.
- Komatsu Ltd. (2009). *“Specifications and Application Handbook, 30 th Edition”*. Jepang:Komatsu, Ltd.
- Martadinata, M. S. (2019). *“Pemodelan Desain Pit Batubara Dengan Menggunakansoftware Minescape 4.119”*. 10(02), 76–83.
- Mincom. (2012). *“Mincom MineScape”*. Brisbane: Mincom.
- Musmualim, Eddy I., dan Swardi, F.R. (2015). “Rekonsiliasi Penambangan Antara Rencana Penambangan Bulanan dengan Realisasi di Tambang Swakelola B2 PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.” *Jurnal Ilmu Teknik*, 3 (1): 32-41.
- Peurifoy, R.L., Clifford J., dan Robert L. S. (2006). *“Construction Planning, Equipment and Methods, 7th Edition”*. New York: Mcgraw-Hill.
- Pfleider, E. P., dkk. (1972). *“Surface Mining”*. New York: The American Institute of Mining, Metallurgic, and Petroleum Engineer, Inc.
- Prodjosumarto, P. (2004). *“Pengantar Perencanaan Tambang”*. Modul disajikan dalam Diklat Perencanaan Tambang Terbuka, Universitas Islam Bandung, Bandung, 30 Agustus-7 September 2004.

- Simaremare, M. (2013). “Rekonsiliasi Bulanan Sebagai Metode Praktis untuk Mengetahui Ketidakesesuaian Antara Rencana Penambangan dan Kondisi Aktual, Studi Kasus Pit 4-7 Senakin Mine Site, PT. Arutmin Indonesia”. *Prosiding TPT XXII Perhapi 2013*.
- Sukandarrumidi. (2008). “*Batubara dan Gambut*”. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sukmawardany, R. (2002). “*Kemungkinan Pemanfaatan Lempung Sebagai Bahan Keramik di Wilayah PT Bukit Asam Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatra Selatan*”. Kolokium Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral (DIM) TA 2002.
- Tenriajeng, A.T. (2003). “*Pemindahan Tanah Mekanis*”. Jakarta: Penerbit Gunadarma.