

SKRIPSI
EVALUASI KONDISI AKTUAL TERHADAP
RENCANA SEKUEN PENAMBANGAN BATUBARA
DI PIT MTBU PT BUKIT ASAM TBK



SYAFKAN SIRAJUDIN SIDQI

03021282025077

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024

SKRIPSI

EVALUASI KONDISI AKTUAL TERHADAP RENCANA SEKUEN PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT MTBU PT BUKIT ASAM TBK

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Pertambangan Pada Universitas Sriwijaya



SYAFKAN SIRAJUDIN SIDQI

03021282025077

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI KONDISI AKTUAL TERHADAP RENCANA SEKUEN PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT MTBU PT BUKIT ASAM TBK

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

SYAFKAN SIRAJUDIN SIDQI
03021282025077

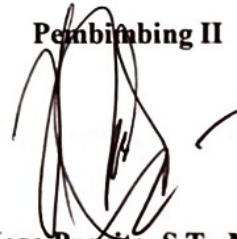
Indralaya, Agustus 2024

Pembimbing I



Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM
NIP. 197410252002121003


Pembimbing II



Mega Puspita, S.T., M.T
NIP. 199303052019032014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr.Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syafkan Sirajudin Sidqi

NIM : 03021282025077

Judul : "Evaluasi Kondisi Aktual Terhadap Rencana Sekuen Penambangan Batubara di Pit MTBU 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 paksaan dari siapapun.



Indralaya, Agustus 2024



Syafkan Sirajudin Sidqi

NIM. 03021282025077

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syafkan Sirajudin Sidqi

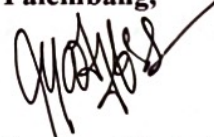
NIM : 03021282025077

Judul : " Evaluasi Kondisi Aktual terhadap Rencana Sekuen Penambangan Batubara di *Pit* MTBU 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, 2024



Syafkan Sirajudin Sidqi

NIM. 03021282025077

RIWAYAT HIDUP



Syafkan Sirajudin Sidqi, lahir di Palembang, pada tanggal 19 Mei 2002. Anak laki – laki kedua dari empat bersaudara dengan Ayah bernama Syaifudin SP dan Ibu bernama Ana Kirsetiana SP, mengawali pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 182 Palembang pada tahun 2008. Kemudian pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 10 Palembang. Selanjutnya melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 6 Palembang. Pada Tahun 2020 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. Di antaranya pada tahun 2024 diamanahkan menjadi staff ahli di bidang Pendidikan dan Riset Mahasiswa BEM FT UNSRI. Selain itu di tahun yang sama, juga menjadi Ketua Koordinator Olimpiade Teknik dalam acara EXPO yang dibawahhi BEM FT UNSRI. pada tahun 2023 diamanahkan menjadi staff ahli di bidang PUSLITBANG PERMATA FT UNSRI.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Happiness is created by our continuous gratitude towards everything. Behind the sorrows and setbacks, I've faced, there are people who have supported me, contributing to a small part of my happiness.

Halaman ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Syaifudin S.P dan Ana Kirsetiana serta keluarga besar yang saya cintai.
2. Saudara saya Anansya Syafiqi, Naura Imara dan Naira Kania yang saya sayangi.
3. Sahabat terdekat saya Adeldin, Adelput, Elfira, Alung, Jamil, Eryco, Hanif, Sachio, Ara dan Rifqi yang saya banggakan.
4. Kontrakan Al – Halal
5. Keluarga besar Teknik Pertambangan UNSRI.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SW karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, laporan tugas akhir dengan judul “Evaluasi Kondisi Aktual Terhadap Rencana Sekuen Penambangan Batubara di *Pit* MTBU PT Bukit Asam Tbk” dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., CP., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng dan Ir. Rosihan Pebrianto., S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya.
4. Mega Puspita, S.T, M.T., selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing kedua laporan tugas akhir atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
5. Ir. Bochori, S.T., MT., IPM., selaku dosen pembimbing pertama laporan tugas akhir atas bimbingan dan saran untuk laporan tugas akhir ini.
6. Samsudin dan Rifki Aditya selaku AVP Perencanaan Operasi dan Pembimbing dan pembimbing lapangan di PT. Bukit Asam Tbk.

Penyelesaian tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak di kemudian hari.

Indralaya, Agustus 2024

Penulis

RINGKASAN

EVALUASI KONDISI AKTUAL TERHADAP RENCANA SEKUEN PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT MTBU PT BUKIT ASAM TBK
Karya tulis ilmiah berupa tugas akhir, Agustus 2024

Syafkan Sirajudin Sidqi: Dibimbing oleh Ir. Bochori, ST, MT, IPM. dan Mega Puspita Mega Puspita ST, MT.

Evaluation Of Actual Conditions Against Planned Sequence Coal Mining at Pt Bukit Asam Tbk

Xvii + 90 Halaman, 28 Gambar, 41 Tabel, 9 Lampiran

RINGKASAN

PT. Bukit Asam Tbk adalah salah satu perusahaan tambang di Indonesia yang beroperasi dalam bidang penambangan dan penjualan batubara. Kegiatan penambangan batubara di PT Bukit Asam Tbk direncanakan dalam sekuen penambangan bulanan. Kondisi aktual di lapangan menunjukkan terjadi ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian terhadap rencana sekuen penambangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesesuaian dan ketercapaian volume berdasarkan rencana sekuen penambangan, dampak yang diakibatkan, faktor yang menyebabkannya, dan upaya yang dapat dilakukan. Perhitungan *overcut*, *undercut*, dan *overstripping* dilakukan menggunakan *Minescape 5.7* dengan cara melakukan *overlay* antara peta kondisi aktual dan rencana sekuen penambangan, juga dilakukan analisa menggunakan *contour value*. Ketidaksesuaian daerah *undercut overburden* dan batubara masing-masing sebesar 625.393,03 *bcm* dan 108.893,40 ton serta *overcut* untuk *overburden* dan batubara adalah sebesar 171.175,77 *bcm* dan 27.108,17 ton. Ketercapaian rencana volume *Pit* Muara Tiga Besar Utara pada bulan Februari 2024 berdasarkan rencana sekuen penambangan yaitu sebesar 82,60 % dari 2.610.000 *bcm* yaitu 2.155.782,74 *bcm* untuk *overburden* dan 78,48 % dari 380.000 ton, yaitu 298.214,77 ton untuk batubara. Dampak yang terjadi akibat ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan adalah meningkatnya nilai *stripping ratio*. Faktor ketidaksesuaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan adalah meluapnya *sump* dan saluran terbuka daerah timur serta kurangnya pengawasan terhadap patok rencana sekuen penambangan. Faktor tidak tercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekeuen penambangan adalah waktu kerja efektif dan produktivitas alat gali muat lebih kecil dari yang direncanakan. Upaya yang dapat dilakukan adalah optimalisasi pemompaan, peningkatan pengawasan terhadap arah penambangan, kinerja dan kedisiplinan waktu operator dan menambah indikator *delay time*.

Kata Kunci : Rencana Sekuen, Ketercapaian Volume, Aktualisasi.

SUMMARY

EVALUATION OF ACTUAL CONDITIONS AGAINST THE PLANNED MINING SEQUENCE AT THE MTBU PIT OF PT BUKIT ASAM TBK
Scientific paper in the form of a final project, Agustus 2024

Syafkan Sirajudin Sidqi: Supervised by Ir. Bochori ST., MT., IPM. and Mega Puspita ST, MT.

Evaluasi Kondisi Aktual Terhadap Rencana Sekuen Penambangan Batubara Di *Pit* MTBU PT Bukit Asam Tbk

Xvii + 90 Pages, 28 Pictures, 41 Tables, 9 Attachment

SUMMARY

PT Bukit Asam Tbk is one of Indonesia's mining companies engaged in coal mining and sales. The coal mining activities at PT Bukit Asam Tbk are planned in monthly mining sequences. However, actual field conditions show discrepancies and failures to meet the planned mining sequence. The aim of this research is to assess the alignment and achievement of volumes based on the planned mining sequence, the resulting impacts, the contributing factors, and the efforts that can be undertaken. Calculations of overcut, undercut, and overstripping were conducted using Minescape 5.7 by overlaying maps of actual conditions and the planned mining sequence, and also analyzing using contour values. The discrepancies in the undercut areas for overburden and coal amounted to 625,393.03 bcm and 108,893.40 tons, respectively, while the overcut for overburden and coal was 171,175.77 bcm and 27,108.17 tons. The achievement of the planned volume for Pit Muara Tiga Besar Utara in February 2024, based on the mining sequence plan, was 82.60% of the 2,610,000 bcm target, amounting to 2,155,782.74 bcm for overburden and 78.48% of the 380,000 tons target, amounting to 298,214.77 tons for coal. The impact of the discrepancies and failures to meet the actual conditions against the planned mining sequence is an increase in the stripping ratio. The factors causing the discrepancy between the actual conditions and the planned mining sequence include overflowing sumps and open channels in the eastern area, as well as insufficient monitoring of the planned mining sequence stakes. The factors leading to the failure to achieve the actual conditions according to the planned mining sequence are the effective working time and the productivity of the excavation equipment being lower than planned. The efforts that can be made include optimizing pumping, increasing supervision of mining direction, improving operator performance and time discipline, and adding delay time indicators.

Keywords: Planned Sequence, Volume Achievement, Actualization.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
RINGKASAN	ix
<i>SUMMARY</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Perencanaan Tambang.....	4
2.2. Rekonsiliasi Rencana Penambangan	4
2.3. <i>Software Minescape 5.7</i>	5
2.4. Produktivitas Alat Gali Muat.....	6
2.5. Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Gali Muat.....	7
2.5.1. Material	8
2.5.2. Waktu Edar.....	8
2.5.3. Efisiensi Kerja.....	9
2.5.4. Faktor Ketersediaan Alat.....	10
2.5.5. Faktor Pengawasan.....	11
2.5.6. Keadaan Cuaca.....	11
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	12
3.1.1. Lokasi Penelitian.....	12
3.1.2. Waktu Penelitian	13
3.2. Tahapan Penelitian	14
3.3.1. Studi Literatur	14
3.3.2. Pengambilan Data	14
3.3.3. Pengolahan Data.....	16

3.3.4. Analisis Data	17
BAB 4 PEMBAHASAN	21
4.1. Analisis Kesesuaian dan Ketercapaian Kondisi Aktual Berdasarkan Rencana Sekuen Penambangan Bulan Februari 2024	21
4.1.1. Kesesuaian Lokasi Posisi Kondisi Aktual Terhadap Rencana Sekuen Penambangan Bulan Februari 2024.....	22
4.1.2. Ketercapaian Volume Kondisi Aktual Terhadap Rencana Sekuen Penambangan Bulan Februari 2024	27
4.2. Dampak Ketidaksesuaian dan Ketidaktercapaian Berdasarkan Rencana Sekuen Penambangan Bulan Februari 2024	29
4.3. Faktor-faktor Ketidaksesuaian dan Ketidaktercapaian Berdasarkan Rencana Sekuen Penambangan Bulan Februari 2024	30
4.3.1. Faktor Ketidaksesuaian Lokasi Posisi Kondisi Aktual Terhadap Rencana Sekuen Penambangan Bulan Februari 2024	30
4.3.1.1. <i>Sump</i> dan Saluran Terbuka <i>Pit</i> Penambangan Daerah Timur Meluap.....	31
4.3.1.2. Kurangnya Pengawasan Kondisi Aktual Patok Penambangan Bulan Februari 2024	32
4.3.2. Faktor Ketidaktercapaian Volume Kondisi Aktual Terhadap Rencana Sekuen Penambangan Bulan Februari 2024.....	33
4.3.2.1. Waktu Kerja Efektif pada Alat Gali Muat	34
4.3.2.2. Produktivitas Alat Gali Muat	38
4.4. Upaya yang Dapat Dilakukan untuk Mengurangi Faktor Ketidaksesuaian dan Ketidaktercapaian Berdasarkan Rencana Sekuen Penambangan Bulan Februari 2024	40
4.4.1. Optimalisasi Pemompaan.....	41
4.4.2. Peningkatan Pengawasan	41
4.4.3. Menambah Indikator <i>Delay Time</i> Sebagai Upaya yang Dapat Dilakukan untuk Meningkatkan Waktu Kerja Efektif	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Rekonsiliasi penambangan (Chabibi, 2013).....	5
3.1. Peta Wilayah Izin Usaha Pertambangan PT Bukit Asam Tbk. (Satuan Kerja Perencanaan Operasi, 2024)	12
3.2. Kesampaian daerah PT Bukit Asam Tbk (Satuan Kerja Perencanaan Operasi, 2024)	13
3.4. Bagan alir penelitian.....	20
4.1. Sekuen penambangan bulan Februari 2024.....	21
4.2. <i>Overlay</i> kondisi aktual dengan rencana sekuen penambangan bulan Februari 2024 (Satuan Kerja Perencanaan Operasi PT Bukit Asam Tbk, 2024).....	23
4.3. Hasil analisis <i>rainbow</i> atau <i>contour value</i>	24
4.4. <i>Cross section</i> A-A', B-B', C-C', D-D', E-E', F-F'	26
4.5. Lokasi posisi ketidaksesuaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan	30
4.6. <i>Sump Pit</i> Muara Tiga Besar Utara meluap	32
4.7. Patok terjatuh akibat terkena alat berat.....	33
4.8. Perbandingan waktu kerja efektif aktual dan rencana <i>overburden</i>	37
4.9. Perbandingan waktu kerja efektif rencana dan aktual batubara	37
4.10. Sudut <i>swing</i> alat gali muat yang lebih dari 45°	40
A.1. <i>Tools model-triangle-design</i>	47
A.2. <i>Set up solid triangle</i>	47
A.3. <i>Output triangle solid</i>	48
A.4. <i>Reserve-sample-triangle</i>	48
A.5. <i>Set up reserve</i>	49
A.6. <i>Set Up interval reserve</i>	49
A.7. <i>Graphics-contour-expression</i>	51
A.8. <i>Output contour value</i>	52
B.2. Rencana operasi.....	53
C.1. Jam jalan rencana MTBU bulan Februari 2024 SPPH 8281	54
C.2. Jam jalan rencana peralatan MTBU bulan Februari 2024 SPPH 10-360	55
C.3. Realisasi jam <i>standby</i> dan <i>breakdown</i>	56
G.1. Spesifikasi Alat Gali Muat Komatsu PC 1250SP-8R dan PC2000-8	64
G.2. Spesifikasi alat gali muat komatsu PC 1250SP-8R dan PC2000-8.....	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. <i>Bucket fill factor backhoe</i> (Komatsu, 2009).....	7
2.2. Efisiensi kerja secara teoritis (Komatsu, 2009)	10
3.1. Waktu penelitian tugas akhir	14
3.2. Metode penyelesaian masalah	18
4.1. Rencana volume penggalian <i>Pit</i> Muara Tiga Besar Utara bulan Februari 2024 (Satuan Kerja Perencanaan Operasi PT Bukit Asam Tbk, 2024)	22
4.2. Analisis ketercapaian volume penggalian berdasarkan rencana sekuen penambangan bulan Februari 2024.....	29
4.3. Perbandingan waktu kerja efektif dan produksi <i>overburden</i> antara aktual dan rencana.	34
4.4. Perbandingan waktu kerja efektif dan produksi batubara antara aktual dan rencana	35
4.5. Produktivitas aktual dan rencana <i>overburden</i>	38
4.6. Produktivitas aktual dan rencana batubara	39
A.1. Volume aktual ter gali bulan Februari	49
A.2. Volume <i>overcut</i>	50
D.1. Produktivitas alat gali muat <i>overburden</i> bulan Februari 2024	58
D.2. Produktivitas alat gali muat <i>overburden</i> bulan Februari 2024	60
E.1. Curah hujan <i>Pit</i> Muara Tiga Besar Utara Februari 2024.....	61
H.1. <i>Swell factor</i> mineral – mineral (<i>Earthwork Engineering Research Center</i> , 2010)	65
I.1. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat batubara PC400LC-8R EX 327	66
I.2. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat batubara PC400LC-8R EX 276.....	67
I.3. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat batubara PC400LC-8R EX 277	68
I.4. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat batubara PC400LC-8R EX 330.....	69
I.5. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat batubara PC400LC-8R EX 289.....	70
I.6. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat batubara PC400LC-8R EX 318.....	71
I.7. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat batubara PC400LC-8R EX 275	72
I.8. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1820.....	73
I.9. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1806.....	74
I.10. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1816.....	75

I.11. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC1250SP-8R EX 1196	76
I.12. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC1250SP-8R EX 1189	77
I.13. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC1250SP-8R EX 1243	78
I.14. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1861	79
I.15. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1807	80
I.16. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1819	81
I.17. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1821	82
I.18. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1822	83
I.19. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC2000-8 EX 1834	84
I.20. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC1250SP-8R EX 1173	85
I.21. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC1250SP-8R EX 1174	86
I.22. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC1250SP-8R EX 1175	87
I.23. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC1250SP-8R EX 1178	88
I.24. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC1250SP-8R EX 1202	89
I.25. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat <i>overburden</i> PC850 EX 2372	90

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Pengolahan dan perhitungan <i>Minescape 5.7</i>	47
B. Rencana operasi	53
C. Jam jalan efektif rencana serta realisasi jam <i>standby</i> dan <i>breakdown</i>	54
D. Produktivitas alat gali muat bulan Februari 2024.....	57
E. Curah hujan <i>Pit</i> Muara Tiga Besar Utara di PT Bukit Asam Tbk bulan Februari 2024.....	61
F. <i>Stripping ratio</i>	62
G. Daftar spesifikasi alat gali muat	63
H. Daftar <i>swell factor</i> material	65
I. Perhitungan waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat batubara dan <i>overburden</i>	66

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Bukit Asam Tbk merupakan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak pada sektor industri pertambangan batubara yang telah mendominasi pasar nasional maupun internasional. Aktivitas penambangan batubara di PT Bukit Asam Tbk diawali dengan kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup yang menutupi batubara hingga batubara ditemukan dan dapat dimuat dengan menggunakan *excavator* yang merupakan rangkaian dari kegiatan penambangan batubara.

Perencanaan kegiatan penambangan batubara dilakukan dengan tujuan memenuhi rencana sekuen penambangan sehingga dapat menjamin keberlangsungan operasi penambangan. Namun pada prosesnya sering kali terjadi ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian antara kondisi aktual dan rencana sekuen penambangan.

Ketidakesuaian kondisi aktual terhadap rencana penambangan mempengaruhi ketercapaian volume rencana pengupasan *overburden* dan penggalian batubara di *Pit* Muara Tiga Besar Utara pada PT Bukit Asam Tbk. Ketercapaian volume rencana pada bulan Januari 2024 untuk *overburden* dan batubara masing-masing ialah 2.200.000 *bcm* dan 320.000 ton, pada realisasinya hanya tercapai 91,67 % yaitu sebesar 2.021.689,48 *bcm overburden*, dan 83,34 % yaitu 266.682,74 ton batubara.

Terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan ketidaksesuaian lokasi posisi dan ketidaktercapaian volume rencana antara rencana sekuen penambangan dan kondisi aktual di lapangan. Akibat terjadinya ketidaksesuaian rencana sekuen penambangan akan berdampak pada persentase ketercapaian volume pengupasan *overburden* dan penggalian batubara. Volume pengupasan *overburden* dan penggalian batubara yang tidak tercapai akan meningkatnya nilai *stripping ratio* *Pit* Muara Tiga Besar Utara pada periode berikutnya.

Presentase ketercapaian volume yang rendah menjadi salah satu permasalahan yang umumnya terjadi pada Pit Muara Tiga Besar Utara, hal ini apabila tidak dianalisis dikhawatirkan akan mengganggu kegiatan penambangan.

Ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian kondisi aktual di dapat diamati dengan perkembangan teknologi yang ada pada saat ini dengan menggunakan *software*. *Software* yang dapat digunakan untuk perencanaan tambang adalah *Ventyx Minescape 5.7* yaitu *software* terpadu yang dirancang khusus untuk industri pertambangan, yang mencakup semua aspek informasi teknis tambang, dari data eksplorasi hingga penjadwalan produksi tambang. *Software* ini dapat digunakan untuk merancang dan mengamati kondisi lapangan yang sedang berjalan serta yang akan dilaksanakan.

Dari hasil penambangan yang sudah berjalan dengan *Software Minescape 5.7* didapatkan overlay peta kondisi aktual akhir bulan terhadap rencana sekuen penambangan yang berguna untuk mengamati ketidaksesuaian lokasi posisi dan ketidaktercapaian rencana volume. Maka dari itu studi ini akan berfokus pada "Evaluasi Kondisi Aktual Terhadap Rencana Sekuen Penambangan Batubara di *Pit MTBU PT Bukit Asam Tbk*".

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis kesesuaian dan ketercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen?
2. Bagaimana dampak yang terjadi akibat dari ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan?
3. Apa faktor-faktor ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan?
4. Apa upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir faktor – faktor ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan?

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada *Pit* Muara Tiga Besar Utara di PT Bukit Asam Tbk.
2. Data yang ada dalam penelitian ini hanya meliputi jumlah dan produktivitas alat gali muat yang tersedia pada bulan Februari 2024, rencana volume produksi alat gali muat dan *stripping ratio Pit* MTBU PT Bukit Asam Tbk.
3. Tidak membahas mengenai produktivitas alat angkut.
4. Pengamatan dilakukan pada area *front loading* penambangan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Menganalisis kesesuaian dan ketercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan.
2. Mengetahui dampak yang terjadi akibat dari ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan.
3. Menganalisis faktor–faktor ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan.
4. Mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir faktor – faktor ketidaksesuaian dan ketidaktercapaian kondisi aktual terhadap rencana sekuen penambangan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengetahui kesesuaian dan tingkat ketercapaian antara kondisi aktual dengan rencana sekuen dan dapat memberikan upaya untuk mengatasinya bagi perusahaan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pemahaman untuk pembaca, dan diharapkan dapat menjadi bahan tinjauan dalam melakukan analisis kesesuaian dan ketercapaian antara kondisi aktual dan rencana sekuen penambangan bagi akademisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Chabibi, F. dan Risono. (2013). "Rekonsiliasi Penambangan Antara Perencanaan Tambang Jangka Pendek dengan Realisasi Berdasarkan Block Model dan Peta Topografi Periode Semester 2013 di Site Tanjung Buli UPB Nikel Maluku Utara, PT. ANTAM (Persero) Tbk". Prosiding TPT XXII Perhapi 2013.
- Frudis, I. E., Mardiah, M., & Pitulima, J. (2018). "Kajian Teknis Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Pada Pencapaian Pengupasan *Overburden* 1.120.000 *bcm* di Pit Taman Tambang Air Laya Bulan September 2016 PT Bukit Asam (Persero) Tbk". *Mineral*, 3(1), 66-73.
- Ilahi, R.R., Ibrahim, E., dan Suwardi, 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 Piwosani, Yogyakarta, 19-20 Desember 2017.
- Komatsu Ltd. (2009). "Specifications and Application Handbook, 30 th Edition". Jepang:Komatsu, Ltd.
- Mincom. (2012). "Mincom Minescape". Brisbane: Mincom.
- Musmualim, Eddy I., dan Suwardi, 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.

- Pfleider, E.P. (1968), *Surface Mining*, 1st Edition, The American Institute Of Mining, Metallurgical & Petroleum Engineering Inc., New York.
- 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 Ketidaksesuaian Antara Rencana Penambangan dan Kondisi Aktual, Studi Kasus Pit 4-7 Senakin Mine Site, PT Arutmin Indonesia".
- 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.
- Tandiary, M. F. (2014). Geologi Dan Pola Sebaran Batubara Daerah Desa Sukamerindu dan Wanaraya Kecamatan Kikim Barat, Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah MTG*, 6(2).
- Tenriajeng, A.T. (2003). "Pemindahan Tanah Mekanis". Jakarta: Penerbit Gunadarma.
- Zega, R. A. "Analisis Ketercapaian Perencanaan Tambang Berbasis Rekonsiliasi Blok Penambangan Untuk Mencapai Target Produksi Batu Kapur Sebesar 1.800.000 Ton Per Tahun Pada Kuari Puser di PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk." Semen Baturaja (Persero), Tbk. Skripsi, Faktultas Teknik: Universitas Sriwijaya (2016).