

SKRIPSI

**ANALISIS KETERCAPAIAN PENGUPASAN *OVERBURDEN*
DAN PENGGALIAN BATUBARA BERDASARKAN
REALISASI SEKUEN PENAMBANGAN BULAN JUNI 2021 DI
PIT A1 BIMA PT BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA
LAHAT, SUMATERA SELATAN**



**OLEH
LINDA ANGGRAINI
NIM. 03021181823028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SKRIPSI

ANALISIS KETERCAPAIAN PENGUPASAN *OVERBURDEN* DAN PENGGALIAN BATUBARA BERDASARKAN REALISASI SEKUEN PENAMBANGAN BULAN JUNI 2021 DI *PIT A1 BIMA PT BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA* LAHAT, SUMATERA SELATAN

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH

**LINDA ANGGRAINI
NIM. 03021181823028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KETERCAPAIAN PENGUPASAN *OVERBURDEN* DAN
PENGALIAN BATUBARA BERDASARKAN REALISASI SEKUEN
PENAMBANGAN BULAN JUNI 2021 DI *PIT A1 BIMA*
PT BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA
LAHAT, SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**LINDA ANGGRAINI
NIM. 03021181823028**

Indralaya, Mei 2022

Pembimbing I,



Ir. Muhammad Amin, M.S.
NIP. 195808181986031006

Pembimbing II,



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

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Eddy Ibrahim, M. S.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Linda Anggraini


NIM : 03021181823028

Judul : Analisis Ketercapaian Pengupasan *Overburden* dan Penggalian Batubara Berdasarkan Realisasi Sekuen Penambangan Bulan Juni 2021 di Pit A1 Bima PT Bima Putra Abadi Citranusa Lahat, Sumatera Selatan

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.

Indralaya, Mei 2022



Linda Anggraini
NIM. 03021181823028

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Linda Anggraini

NIM : 03021181823028

Judul : Analisis Ketercapaian Pengupasan *Overburden* dan Penggalian Batubara Berdasarkan Realisasi Sekuen Penambangan Bulan Juni 2021 Di Pit A1 Bima PT Bima Putra Abadi Citranusa Lahat, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam 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, Mei 2022



Linda Anggraini
NIM. 03021181823028

RIWAYAT PENULIS



LINDA ANGGRAINI merupakan putri ke tiga dari lima bersaudara. Ayah bernama Jai Sunoko dan Ibu bernama Maryati. Penulis Lahir di Tanjung Karang pada tanggal 7 Juni tahun 1999 dan tinggal di Kota Lampung hingga tahun 2010. Kemudian penulis pindah ke kota Pangkalpinang, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Penulis mengawali pendidikan tingkat sekolah dasar di SD Negeri 2 Bakauheni (2006-2010), kemudian dilanjutkan di SD Negeri 23 Pangkalpinang (2010-2012). Pada tahun 2012 hingga tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 7 Pangkalpinang. Selanjutnya, pada tahun 2015 hingga tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 1 Pangkalpinang. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan studi di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan kampus Indralaya dengan jalur masuk Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama masa perkuliahan di Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam mengikuti organisasi kampus yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (PERMATA FT UNSRI) sebagai anggota Departemen Pengembangan Sumberdaya Manusia (PSDM) pada periode 2019-2020 dan sebagai Sekretaris Umum PERMATA FT UNSRI pada periode 2020-2021. Selain itu penulis juga aktif menjadi asisten pada Laboratorium Kimia Umum Universitas Sriwijaya (LKU UNSRI) pada periode 2019-2020 dan 2020-2021. Serta menjadi asisten pada Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya pada periode 2019-2020 dan 2020-2021.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil‘alamin
Segala Puji bagi Rab semesta alam,
Allah Subhanahuwata’ala,
Atas ridho-Nya untuk karya tulis ini.

Shalawat dan salam semoga tercurah bagi Nabi Muhammad,
Rasulullah Shallallahu‘alaihiwasallam

-Qs. Yasin:40-

Terimakasih untuk dukungan dan kasih sayang
Kepada;
Bapak, Mama, Abang, Adik
wak-wakku; Mami Management,
Rekan; Tambang18, asisten, BPH PERMATA,
Ami, Velin, Adik Tamyizku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, berkah, dan karunia-Nya sehingga laporan skripsi dengan judul “Analisis Ketercapaian Pengupasan *Overburden* dan Penggalian Batubara Berdasarkan Realisasi Sekuen Penambangan Bulan Juni 2021 di *Pit A1* Bima PT Bima Putra Abadi Citranusa Lahat, Sumatera Selatan” dapat diselesaikan di waktu yang tepat. Tugas akhir ini dilaksanakan pada 30 Mei 2021 hingga 8 Agustus 2021.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ir. Muhammad Amin, M.S. dan Diana Purbasari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang membantu dan membimbing dalam penyusunan laporan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga diucapkan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini, antara lain:

- 1) Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
- 2) Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- 3) Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan RR Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- 4) Ir. Mukiat M. S. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
- 5) Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
- 6) Budi Afriadi S.T. selaku Kepala Teknik Tambang PT Bima Putra Abadi Citranusa, dan Agus Susanto S.T. selaku pembimbing lapangan di PT Bima Putra Abadi Citranusa.
- 7) Semua pihak terkait yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Mei 2022

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS KETERCAPAIAN PENGUPASAN *OVERBURDEN* DAN PENGGALIAN BATUBARA BERDASARKAN REALISASI SEKUEN PENAMBANGAN BULAN JUNI 2021 DI *PIT A1 BIMA* PT BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA LAHAT, SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Mei 2022

Linda Anggraini; Dibimbing oleh Ir. Muhammad Amin, M.S. dan Diana Purbasari, S.T., M.T.

ANALYSIS OF ACHIEVEMENT OF OVERBURDEN STRIPING AND COAL GETTING BASED ON REALIZATION OF MINING SEQUENCES FOR JUNE 2021 AT PIT A1 BIMA PT BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA LAHAT, SOUTH SUMATERA

xvii + 161 halaman, 28 gambar, 71 tabel, 22 lampiran

RINGKASAN

Rencana pengupasan *overburden* dan penambangan batubara di PT Bima Putra Abadi Citranusa dirancang dalam rencana sekuen penambangan bulanan yang sama. Terdapat perbedaan antara sekuen penambangan dengan realisasinya di lapangan, sehingga terjadi ketidaktercapaian produksi batubara maupun pengupasan *overburden*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketercapaian produksi berdasarkan realisasi sekuen penambangan, letak dan volume ketidaksesuaian yang terjadi, faktor penyebab, pengaruh yang ditimbulkan serta upaya yang dapat dilakukan. Ketercapaian pengupasan *overburden* dan penggalian batubara, volume ketidaksesuaian seperti *overcut*, *undercut*, dan *overstripping* serta bentuk kesesuaian (*in of plan*) dilakukan menggunakan *software MineScope 5.7* dengan cara membandingkan antara sekuen penambangan Juni 2021 dengan kemajuan tambang di akhir bulan Juni 2021. Diperoleh ketercapaian pengupasan *overburden* berdasarkan realisasi sekuen penambangan di *Pit A1 Bima* pada bulan Juni 2021 adalah sebesar 55,25% dari target 532.398,05 BCM yaitu 294.145,68 BCM, dimana 112.972,56 BCM merupakan daerah *in of plan*, 164.835,86 BCM merupakan daerah *undercut*, 16.337,26 BCM merupakan daerah *overcut*, dan sisanya 238.252,37 BCM merupakan daerah *unfinished*. Ketercapaian produksi batubara sebesar 65,30% dari target 327.806,03 Ton yaitu 214.054,86 Ton, dimana 40.262,46 Ton adalah daerah *in of plan*, 167.354,27 Ton daerah *undercut*, dan 6.438,14 Ton merupakan daerah *overcut*. Hasil analisis menunjukkan penyebab ketidaksesuaian adalah jumlah dan penempatan *fleet* yang tidak sesuai rencana, jam kerja efektif yang lebih rendah dari rencana, *use of availability* yang lebih rendah dari rencana, produktivitas yang lebih rendah dari rencana, kurang optimalnya pengawasan, dan pelaporan kemajuan tambang yang kurang baik. Akibatnya, terjadi peningkatan *stripping ratio* bulan Juli 2021 menjadi 1,88 dari rencana 1,78. Disusun beberapa upaya berupa minimalisasi *loss time* alat gali muat, penjadwalan *operator*, penambahan alat angkut, peningkatan pengawasan, perbaikan *grade* jalan angkut, persiapan *disposal* dan penerapan rekayasa jalur angkut, serta penjadwalan ulang alat gali muat.

Kata kunci : Sekuen, Realisasi, Ketercapaian Produksi, Ketidakesuaian

Kepustakaan : 18 kepustakaan, 1972 – 2018

SUMMARY

ANALYSIS OF ACHIEVEMENT OF OVERBURDEN STRIPING AND COAL GETTING BASED ON REALIZATION OF MINING SEQUENCES FOR JUNE 2021 AT PIT A1 BIMA PT BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA LAHAT, SOUTH SUMATERA

Scientific Papers in the form of Skripsi, May 2022

Linda Anggraini; Supervised by Ir. Muhammad Amin, M.S. dan Diana Purbasari, S.T., M.T.

ANALISIS KETERCAPAIAN PENGUPASAN OVERBURDEN DAN PENGGALIAN BATUBARA BERDASARKAN REALISASI SEKUEN PENAMBANGAN BULAN JUNI 2021 DI PIT A1 BIMA PT BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA LAHAT, SUMATERA SELATAN

xvii + 161 pages, 28 pictures, 71 tables , 22 attachments

SUMMARY

The overburden stripping and coal getting plans at PT Bima Putra Abadi Citranusa are designed in the same monthly mining sequence plan. There is a difference between the mining sequence and its realization in the pit, so that coal production and overburden removal are not achieved. This study aims to determine the achievement of production based on the realization of the mining sequence, the location and volume of the mismatch that occurs, the causative factors, the effects and the efforts that can be made. The achievement of overburden stripping and coal getting, volume of mismatch such as overcut, undercut, and overstripping as well as the form of conformity (in of plan) were carried out using MineScape 5.7 software by comparing the mining sequence in June 2021 with mine progress at the end of June 2021. Overburden stripping achievement was obtained based on the realization of the mining sequence at Pit A1 Bima in June 2021, it was 55.25% of the target 532,398.05 BCM, namely 294,145.68 BCM, of which 112,972.56 BCM was the in of plan area, 164,835.86 BCM was the undercut area, 16,337,26 BCM is the overcut area, and the remaining 238,252,37 BCM is the unfinished area. The achievement of coal production was 65.30% of the target of 327,806.03 tons, namely 214,054.86 tons, of which 40,262.46 tons were in of plan area, 167,354.27 tons were undercut areas, and 6,438.14 tons were overcut areas. The results of the analysis show that the causes of the mismatch are the number and placement of fleets that are not according to plan, effective working hours that are lower than planned, use of availability that is lower than planned, lower productivity than planned, less than optimal supervision, and poor reporting of mine progress. As a result, there was an increase in the stripping ratio in July 2021 to 1.88 from the planned 1.78. Several efforts were made in the form of minimizing the loss time of digging and loading equipment, scheduling operators, adding hauling truck, increasing supervision, improving haul road grades, preparing for disposal and applying haulage engineering, as well as rescheduling of loading equipment.

Keywords : Sequence, Realization, Production achievement, mismatch
Bibliography : 18 bibliography, 1972 - 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Halaman Pernyataan Integritas	v
Riwayat Penulis.....	vi
Halaman Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Ringkasan.....	ix
Summary	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
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	5
2.1. Perencanaan dan Rekonsiliasi Rencana Penambangan	5
2.2. Produksi Alat Gali Muat.....	7
2.2.1. Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat Gali Muat	8
2.2.2. Faktor Keserasian Kerja (<i>Match factor</i>)	15
2.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesesuaian Penggalian Terhadap Rencana Sekuen Penambangan	18
2.4. Pengaruh Ketidaksesuaian Kegiatan Penambangan Terhadap Rencana Sekuen	20
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
3.1.1. Lokasi Penelitian	21
3.1.2. Waktu Penelitian	22
3.2. Tahapan Penelitian	22

3.3.1. Studi Literatur	22
3.3.2. Pengumpulan Data	23
3.3.3. Pengolahan Data.....	26
3.3.4. Analisis Data	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1. Ketercapaian Pengupasan <i>Overburden</i> Dan Penggalian Batubara Berdasarkan Rancangan Sekuen Penambangan	31
4.2. Faktor Penyebab Ketidaktercapaian Produksi dan Ketidaksesuaian Antara Rancangan Sekuen Penambangan Bulan Juni 2021 Terhadap Realisasi di Lapangan.....	37
4.2.1. Realisasi Jumlah dan Penempatan <i>Fleet</i>	37
4.2.2. Waktu Kerja Efektif (<i>Effective Working Hour-EWH</i>).....	42
4.2.3. <i>Used of Availability</i>	46
4.2.4. Produktivitas Alat Gali Muat	47
4.2.5. Kurang Optimalnya Pengawasan	49
4.2.6. Kurangnya Pelaporan Situasi Penambangan.....	51
4.3. Analisis Pengaruh yang Ditimbulkan Akibat Ketidaktercapaian Produksi dan Adanya Ketidaksesuaian antara Rancangan Sekuen Penambangan Bulan Juni 2021 dan Realisasi Desain Sekuen Penambangan di Lapangan.....	52
4.4. Upaya Meminimalisir Ketidaktercapaian Produksi dan Ketidaksesuaian antara Rancangan Sekuen Penambangan Terhadap Realisasi Penambangan Bulan Berikutnya	53
4.4.1. Meminimalisir <i>Loss time</i> Alat Gali Muat <i>Overburden</i> dan Alat Gali Muat Batubara	54
4.4.2. Peningkatan pengawasan	56
4.4.3. Perbaikan <i>Grade</i> Jalan Angkut	57
4.4.4. Persiapan <i>Disposal</i> Area dan Penerapan Rekayasa Jalur Angkut ke <i>Disposal</i>	59
4.4.5. Penjadwalan Ulang Alat Gali Muat	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1. Kesimpulan	63
5.2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Perbandingan antara plan penambangan, <i>overcut</i> , dan <i>undercut</i> (Chabibi dan Risono, 2013)	6
2.2. Keadaan material (Tenriajeng, 2003).....	11
3.1. Peta Kesampaian Daerah PT. Bima Putra Abadi Citranusa (PT. BPAC, 2020)	21
3.2. Bagan Alir Penelitian	30
4.1. Hasil <i>overlay</i> antara desain penambangan bulan Juni dan situasi tambang diakhir bulan.....	32
4.2. Hasil <i>cross section</i> (a) A-A', (b) B-B'	33
4.3. Ilustrasi hasil <i>cross section</i> antara sekuen penambangan dan kemajuan tambang	34
4.4. Penumpukan alat angkut pada <i>fleet</i> tertentu.....	50
4.5. Patok ajir yang terganggu alat gali muat	51
4.6. <i>Grade</i> jalan angkut <i>overburden</i> dari <i>front</i> penambangan menuju <i>disposal</i> (Departemen <i>Engineering</i> PT BPAC, 2021)	57
4.7. <i>Grade</i> jalan angkut batubara dari <i>front</i> menuju <i>stockpile</i> (Departemen <i>Engineering</i> PT BPAC, 2021)	58
A.1. Proses membuka <i>software Ventyx MineScape 5.7</i>	67
A.2. Membuat <i>project MineScape</i> baru	67
A.3. Pengaturan deskripsi <i>project</i> baru	68
A.4. <i>File</i> sekuen dan kemajuan tambang yang sudah terinput kedalam <i>MineScape</i>	68
A.5. Penampakan peta sekuen dan peta kemajuan tambang.....	69
A.6. Pengaturan Deskripsi Hasil <i>triangulasi</i> sekuen dan kemajuan tambang	70
A.7. Hasil <i>triangulasi</i> sekuen dan kemajuan tambang.....	70
A.8. Deskripsi menu untuk perhitungan volume tertambang.	71
A.9. Tampilan deskripsi desain file pembuatan <i>rainbow</i>	72
A.10. Hasil <i>rainbow</i> antara sekuen penambangan dan kemajuan tambang ...	73
A.11. Hasil <i>polygon</i> daerah <i>overcut</i> , <i>undercut</i> , dan <i>in of plan</i>	73
A.12. Deskripsi desain file untuk perhitungan volume <i>overcut</i>	74
B.1. Peta desain sekuen penambangan bulan Juni 2021 (Departemen <i>Engineering</i> PT BPAC, 2021).....	75
B.2. Peta situasi kemajuan tambang akhir bulan Juni 2021 (Departemen <i>Engineering</i> PT BPAC, 2021).....	76
B.3. Hasil <i>overlay</i> antara sekuen penambangan dengna kemajuan tambang	77
D.1. Alat gali muat Doosan DX520LC	84
D.2. Alat gali muat CAT 345 GC	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Suggested fill factor Pflaider, E. P., dkk., 1972).....	8
2.2. Berat Material (Pflaider, E. P., dkk., 1972).....	12
2.3. Efisiensi kerja berdasarkan kondisi operasional alat (Tenriajeng, 2003)	15
2.4. <i>Classification of Haulage and Hoisting Methods and Equipment</i> (Pflaider, E. P., dkk., 1972).....	17
3.1. Metode Penyelesaian Masalah	28
4.1. Ketercapaian pengupasan <i>overburden</i> berdasarkan desain sekuen penambangan bulan Juni 2021	35
4.2. Ketercapaian produksi batubara berdasarkan desain sekuen Penambangan bulan Juni 2021	35
4.3. Hasil Analisis perhitungan ketercapaian produksi berdasarkan desain sekuen penambangan bulan Juni	36
4.4. Realisasi rencana komposisi dan jumlah <i>fleet overburden</i>	37
4.5. Ketidaksesuaian realisasi <i>fleet overburden</i> removal	38
4.6. Perbedaan rencana dan aktual produksi alat gali muat <i>overburden</i>	39
4.7. Realisasi rencana komposisi dan jumlah <i>fleet</i> batubara.....	40
4.8. Ketidaksesuaian realisasi <i>fleet coal getting</i>	41
4.9. Perbedaan rencana dan aktual produksi alat gali muat batubara.....	41
4.10. Perbandingan waktu kerja efektif rencana dan aktual alat gali muat <i>overburden</i> bulan Juni 2021	43
4.11. Perbandingan produksi alat gali muat <i>overburden</i> dengan waktu kerja efektif berbeda.....	44
4.12. Perbandingan waktu kerja efektif alat gali muat batubara bulan Juni 2021	45
4.13. Perbandingan produksi alat gali muat batubara dengan waktu kerja Efektif berbeda	45
4.14. Nilai <i>Used of Availability</i> alat gali muat pengupasan <i>overburden</i>	46
4.15. Nilai <i>Used of Availability</i> alat gali muat penggalian batubara.....	47
4.16. Perbandingan rencana dan realisasi produktivitas alat gali muat pengupasan <i>overburden</i>	47
4.17. Perbandingan <i>effective utilization</i> rencana dan aktual alat gali muat pengupasan <i>overburden</i>	48
4.18. Perbandingan rencana dan realisasi produktivitas alat gali muat penggalian batubara	49
4.19. Perbandingan rencana dan realisasi efisiensi kerja alat gali muat batubara.....	49
4.20. Nilai stripping ratio akibat penambahan beban penambangan bulan sebelum	53
4. 21 Penambahan komponen time sheet operator	54
4.22. Perbedaan distribusi waktu kerja alat gali muat <i>overburden</i> sebelum dan setelah penjadwalan ulang.....	60

4.23	Perbedaan distribusi waktu kerja alat gali muat batubara sebelum dan setelah penjadwalan ulang.....	61
4.24	Perbandingan produksi fleet overburden sebelum dan setelah dilakukan penjadwalan ulang.....	61
4.25	Perbandingan produksi fleet batubara sebelum dan setelah penjadwalan ulang.....	62
C.1.	Hasil perhitungan tertambang aktual <i>overburden</i> dan batubara menggunakan <i>software Ventyx MineScape 5.7</i>	78
C.2.	Hasil perhitungan volume <i>undercut overburden</i> dan batubara Menggunakan <i>software Ventyx MineScape 5.7</i>	79
C.3.	Hasil perhitungan volume <i>overcut overburden</i> dan batubara Menggunakan <i>software Ventyx MineScape 5.7</i>	80
C.4.	Hasil perhitungan volume <i>in of plan overburden</i> dan batubara menggunakan <i>software Ventyx MineScape 5.7</i>	82
D.1.	Spesifikasi <i>Excavator Doosan DX 520 LCA</i>	84
D.2.	Spesifikasi <i>Excavator CAT 345 GC</i>	85
D.3.	Kapasitas Alat Angkut Aktual (Departemen Dispatch PT BPAC, 2021)	86
E.1.	<i>Swell factor</i> dan <i>density</i> insitu berbagai mineral (Tenriajeng, 2003).....	87
F.1.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Doosan DX520LCA (EXZ-509) untuk pengupasan <i>overburden</i>	88
F.2.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Caterpillar CAT345GC (EXCZ-5003) untuk pengupasan <i>overburden</i>	89
F.3.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Caterpillar CAT345GC (EXCZ-5005) untuk pengupasan <i>overburden</i>	90
F.4.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Caterpillar CAT345GC (EXCZ-5006) untuk pengupasan <i>overburden</i>	91
F.5.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Caterpillar CAT345GC (EXCZ-5009) untuk pengupasan <i>overburden</i>	92
G.1.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Doosan DX520LCA (EXZ-504) untuk penggalian batubara	94
G.2.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Doosan DX520LCA (EXZ-505) untuk penggalian batubara	95
G.3.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Doosan DX520LCA (EXZ-507) untuk penggalian batubara	96
G.4.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Doosan DX520LCA (EXZ-511) untuk penggalian batubara	97
G.5.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat Doosan DX520LCA (EXZ-512) untuk penggalian batubara	98
H.1.	Distribusi <i>loss time</i> alat gali muat pengupasan <i>overburden</i> di Pit A1 Bima bulan Juni 2021 (Departemen Dispatch PT Bima Putra Abadi Citranusa, 2021).....	100
H.2.	Jam Kerja Alat Gali Muat Pengupasan <i>Overburden</i> (jam/bulan)	101
H.3.	Ketersediaan (<i>Availability</i>) alat gali muat pengupasan <i>overburden</i>	101
I.1.	Distribusi <i>loss time</i> alat gali muat penggalian batubara di Pit A1 Bima bulan Juni 2021 (Departemen Dispatch PT Bima Putra Abadi Citranusa, 2021)	102
I.2.	Jam Kerja Alat Gali Muat penggalian batubara (jam/bulan)	103

I.3.	Ketersediaan (<i>Availability</i>) alat gali muat penggalian batubara	103
J.1.	Densitas batubara Pit A1 Bima PT Bima Putra Abadi Citranusa (PT BPAC, 2021)	104
O.1.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Hino 500 FM350 (GWK 382) untuk pengupasan <i>overburden</i>	122
O.2.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Hino 500 FM350 (GWK 267) untuk pengupasan <i>overburden</i>	123
O.3.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Hino 500 FM350 (GWK 127) untuk pengupasan <i>overburden</i>	124
O.4.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Hino 500 FM350 (GWK 416) untuk pengupasan <i>overburden</i>	125
O.5.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Hino 500 FM350 (GWK 355) untuk pengupasan <i>overburden</i>	126
P.1.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Mercedes Benz AXOR 3336K (DTZ 253) untuk penggalian batubara	128
P.2.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Mercedes Benz AXOR 3336K (DTZ 341) untuk penggalian batubara	129
P.3.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Mercedes Benz AXOR 3336K (DTZ 437) untuk penggalian batubara	130
P.4.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Mercedes Benz AXOR 3336K (DTZ 561) untuk penggalian batubara	131
P.5.	Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat angkut Mercedes Benz AXOR 3336K (DTZ 116) untuk penggalian batubara	132
S.1.	Distribusi <i>loss time</i> alat gali muat pengupasan <i>overburden</i> di Pit A1 Bima bulan Juli 2021 setelah perbaikan	147
S.2.	Jam Kerja Alat Gali Muat Pengupasan <i>Overburden</i> (jam/bulan) setelah perbaikan	148
S.3.	Ketersediaan (<i>Availability</i>) alat gali muat pengupasan <i>overburden</i> setelah perbaikan	148
T.1.	Distribusi <i>loss time</i> alat gali muat penggalian batubara di Pit A1 Bima bulan Juli 2021 setelah perbaikan	149
T.2.	Jam Kerja Alat Gali Muat penggalian batubara (jam/bulan) setelah perbaikan	150
T.3.	Ketersediaan (<i>Availability</i>) alat gali muat penggalian batubara setelah perbaikan	150

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Pengolahan Data menggunakan <i>Software Ventyx MineScape 5.7</i>	67
B. Peta Desain Sekuen Penambangan Bulan Juni 2021 dan Peta Situasi Kemajuan Tambang Akhir Bulan Juni 2021	75
C. Hasil perhitungan volume tertambang dan volume ketidaksesuaian.....	78
D. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Kapasitas Aktual Alat Angkut	84
E. Daftar <i>Swell Factor</i> Material	87
F. Waktu Edar (<i>Cycle time</i>) Alat Gali Muat Pengupasan <i>Overburden</i>	88
G. Waktu Edar (<i>Cycle time</i>) Alat Gali Muat Penggalian Batubara	94
H. Jam Kerja dan Ketersediaan (<i>Availability</i>) Alat Gali Muat untuk Pengupasan <i>Overburden</i> di Pit A1 Bima Bulan Juni 2021	100
I. Jam Kerja dan Ketersediaan (<i>Availability</i>) Alat Gali Muat untuk Penggalian Batubara di Pit A1 Bima Bulan Juni 2021	102
J. <i>Report Of Analysis</i> Kualitas Batubara	104
K. <i>Bucket fill factor</i> Aktual Alat Gali Muat <i>Overburden</i>	105
L. Produktivitas dan Produksi Aktual Alat Gali Muat <i>Overburden</i>	108
M. Produktivitas dan Produksi Aktual Alat Gali Muat Batubara	114
N. Perhitungan Stripping Ratio	120
O. Cycle time Alat Angkut <i>Overburden</i>	122
P. Cycle time Alat Angkut Batubara	128
Q. Perhitungan Match factor Fleet <i>Overburden</i>	134
R. Perhitungan Match factor Fleet Batubara.....	140
S. Jam Kerja dan Ketersediaan (<i>Availability</i>) Alat Gali Muat <i>Overburden</i> Setelah Dilakukan Penjadwalan Ulang.....	147
T. Jam Kerja dan Ketersediaan (<i>Availability</i>) Alat Gali Muat Batubara Setelah Dilakukan Penjadwalan Ulang	149
U. Produktivitas dan Produksi Aktual Alat Gali Muat <i>Overburden</i> Setelah dilakukan Penjadwalan Ulang	151
V. Produktivitas dan Produksi Aktual Alat Gali Muat Batubara Setelah dilakukan Penjadwalan Ulang.....	157

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Bima Putra Abadi Citranusa (PT BPAC) merupakan salah satu anak perusahaan dari Bomba Group yang bergerak di bidang pertambangan, berdasarkan keputusan Bupati Lahat Nomor 503/258/KEP/PERTAMBEN/2011 pada tanggal 25 Juni 2011 tentang Penyesuaian Kuasa Pertambangan Eksplorasi menjadi Izin Usaha Pertambangan Eksplorasi kepada PT Bima Putra Abadi Citranusa (KW.20.03.LHT.2011), luas wilayah IUP Eksplorasi PT Bima Putra Abadi Citranusa sebesar 286 hektar yang terletak di Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan yang merupakan areal penggunaan lain atau berada dalam bukan kawasan hutan.

Rencana penambangan di PT Bima Putra Abadi Citranusa dirancang menjadi beberapa periode. Departemen *Engineering* membagi periode penambangan menjadi periode jangka panjang yaitu rencana lima tahunan dan rencana tahunan, kemudian dirincikan menjadi periode jangka menengah yaitu rencana enam bulanan (semester) dan rencana tiga bulanan (triwulan), dan terakhir lebih dirincikan kembali menjadi periode jangka pendek yaitu rencana bulanan, rencana mingguan, dan rencana harian.

Perencanaan kerja bulanan PT Bima Putra Abadi Citranusa dilaksanakan berdasarkan sekuen penambangan yang dirancang sesuai dengan target produksi. Sehingga ketercapaian rencana kerja bulanan berdasarkan sekuen penambangan pada bulan tersebut baik untuk pengupasan *overburden* maupun penggalian batubara dapat dilihat dengan cara membandingkan produksi aktual dengan target produksi. Pada pelaksanaannya terdapat perbedaan antara rencana penambangan dengan realisasinya di lapangan. Perbedaan tersebut akan menyebabkan ketidaktercapaian produksi. Setelah dilakukan perbandingan antara rencana sekuen penambangan dengan situasi tambang diakhir bulan diperoleh persentase ketercapaian kegiatan penambangan bulan Juni 2021 pada *Pit A1* Bima PT Bima Putra Abadi Citranusa untuk pengupasan *overburden* sebesar 55,25% dari target

532.398,05 BCM yaitu 294.145,68 BCM, sedangkan untuk produksi batubara sebesar 65,30% dari target 327.806,03 Ton yaitu 214.054,86 Ton. Ketidaktercapaian produksi tersebut akan menjadi beban pekerjaan dan meningkatkan *stripping ratio* untuk bulan selanjutnya. Apabila ketidaktercapaian produksi ini terus terjadi, maka akan mempengaruhi rencana produksi jangka panjang.

Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis terhadap realisasi sekuen yang telah direncanakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian produksi dan ketercapaian realisasi rancangan sekuen serta letak ketidaksesuaian dan mengapa hal tersebut dapat terjadi. Analisis tersebut dapat dilakukan dengan cara membandingkan sekuen penambangan bulanan dengan peta kondisi tambang di akhir bulan. Sehingga diketahui penyebab ketidaktercapaian produksi dan penyebab ketidaksesuaian antara sekuen bulanan terhadap realisasinya di lapangan. Kemudian dapat disusun suatu upaya untuk meminimalisir faktor penyebab pada bulan selanjutnya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat ketercapaian pengupasan *overburden* dan penggalian batubara berdasarkan realisasi sekuen penambangan bulan Juni 2021 di *Pit A1* Bima PT Bima Putra Abadi Citranusa ?
2. Faktor apa yang menyebabkan ketidaktercapaian produksi dan ketidaksesuaian antara rancangan sekuen penambangan bulan Juni 2021 terhadap realisasinya di lapangan?
3. Pengaruh apa yang ditimbulkan akibat ketidaktercapaian produksi dan ketidaksesuaian antara rancangan sekuen penambangan bulan Juni 2021 terhadap realisasi penambangan di lapangan?
4. Upaya apa yang dapat dilakukan untuk meminimalisir faktor penyebab ketidaktercapaian produksi dan ketidaksesuaian antara rancangan sekuen penambangan dengan realisasi penambangan untuk bulan berikutnya?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini diantaranya:

1. Menganalisis tingkat ketercapaian pengupasan *overburden* dan penggalian batubara berdasarkan realisasi sekuen penambangan bulan Juni 2021 pada *Pit A1* Bima PT Bima Putra Abadi Citranusa.
2. Menganalisis faktor penyebab ketidaktercapaian produksi dan ketidaksesuaian antara rancangan sekuen penambangan bulan Juni 2021 terhadap realisasi di lapangan.
3. Menganalisis pengaruh yang ditimbulkan akibat ketidaktercapaian produksi dan ketidaksesuaian antara rancangan sekuen penambangan bulan Juni 2021 terhadap realisasi penambangan di lapangan.
4. Mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir ketidaktercapaian produksi dan ketidaksesuaian antara rancangan sekuen penambangan terhadap realisasi penambangan di lapangan untuk bulan berikutnya.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian dilakukan atas dasar permasalahan di atas, yang dibatasi oleh ruang lingkup sebagai berikut:

1. Pengamatan kegiatan penambangan batubara dan *overburden* di *Pit A1* Bima berdasarkan rencana sekuen penambangan di bulan Juni 2021.
2. Pengamatan jumlah dan ketersediaan alat, produktivitas alat gali muat batubara maupun *overburden*, dan *stripping ratio* dibulan Juni pada *Pit A1* Bima, PT Bima Putra Abadi Citranusa.
3. Perbaikan *grade* jalan angkut, persiapan *disposal* area, dan rekayasa jalur angkut hanya sebagai saran, tidak dibahas secara rinci.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi upaya praktis bagi perusahaan untuk mengetahui tingkat ketercapaian produksi dan tingkat kesesuaian antara

rencana sekuen penambangan dan realisasinya secara langsung, serta dapat memberikan solusi bagi perusahaan dalam mengatasi ketidaksesuaian realisasi sekuen penambangan. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan bacaan yang baik bagi para pembaca. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan kedepannya dapat menjadi bahan tinjauan dalam melakukan analisis rekonsiliasi antara desain sekuen dengan realisasinya di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- 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*.
- Hustrulid, W., M. Kuchta, dan R. Martin. (2013). “*Open Pit Mine Planning & Design, Volume 1 – Fundamentals*”. New York: CRC Press.
- 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.
- Kadir, E. 2008. “*Pemindahan Tanah Mekanis*”. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 1827K/KepMen/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang baik.
- Komatsu Ltd. (2009). “*Spesification and Aplication Handbook, 30 th Edition*”. Japan: Komatsu, Ltd.
- 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.
- Nabar, D. (1998). “*Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*”. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Nujum, K., dkk. (2015). “*Keserasian Kerja Alat Gali Muat Dan Angkut Pada Kegiatan Pengambilan Lumpur Dan Tanah Pucuk Di PT Newmont Nusa Tenggara Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat*”. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Nasional.
- 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.
- Pramana, dkk. (2015). “Kajian Teknis Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi Pengupasan *Overburden* Penambangan Batubara PT. Citra Tobindo Sukses Perkasa Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi.” *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 1 (2): 61-68.

- Prodjosumarto, P. (2004). *“Pengantar Perencanaan Tambang”*. Bandung: Universitas Islam Bandung.
- 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.” *Prosiding TPT XXII Perhapi 2013*.
- Suardi, U. (2012). *“Identifikasi Penyebaran dan Analisis Stripping Ratio (SR) Seam Batubara Dengan Menggunakan Data Geofisika Logging Pada Area Pit-3 Konsesi Tambang Batubara di Kohong-Kalimantan Tengah”*. Lampung: Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- Tenriajeng, A. T. (2003). *“Pemindahan Tanah Mekanis”*. Jakarta: Penerbit Gunadarma.
- Zega, R.A. (2016). *“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”*. Palembang: Universitas Sriwijaya.