

SKRIPSI

**PERENCANAAN SEKUEN DAN PENJADWALAN
PENAMBANGAN *END OF MINE* 2023 DI *PIT*
RAJAWALI PT TRIARYANI, MUSI RAWAS UTARA,
SUMATERA SELATAN**



ACHMAD AZHAR

03021281924039

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

SKRIPSI

PERENCANAAN SEKUEN DAN PENJADWALAN PENAMBANGAN *END OF MINE* 2023 DI PIT RAJAWALI PT TRIARYANI, MUSI RAWAS UTARA, SUMATERA SELATAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH:

ACHMAD AZHAR

03021281924039

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

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN SEKUEN DAN PENJADWALAN PENAMBANGAN *END OF MINE* 2023 DI *PIT* RAJAWALI PT TRIARYANI, MUSI RAWAS UTARA, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

Oleh :

ACHMAD AZHAR
03021281924039

Palembang, 2023

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Alek Al Hadi, S.T., M.T.
NIP. 199006012019031016

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 : Achmad Azhar
Nim : 03021281924039
Judul : “Perencanaan Sekuen dan Penjadwalan Penambangan End of Mine 2023 di Pit Rajawali PT Triaryani, Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan”

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.



Indralaya, 2023



Achmad Azhar
NIM. 03021281924039

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Achmad Azhar

Nim : 03021281924039

Judul : “Perencanaan Sekuen dan Penjadwalan Penambangan End of Mine 2023 di Pit Rajawali PT Triaryani, Musi Rawas Utara, 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, 2023



Achmad Azhar
NIM. 03021281924039

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji ﷻ Subhanahu Wa Ta'ala dengan kemurahan ridho-Nya dan Nabi ﷺ Shallallahu 'Alaihi Wassalam yang menjadi teladan bagi-ku untuk melangkah.

Kepada keluarga tercinta (Ayah, Ibu, dan Kakak) di rumah yang selalu mendukung baik materil maupun moril.

~ ALHAMDULILLAH ~

RIWAYAT HIDUP



Achmad Azhar - lahir di Pagar Alam, 18 September 2001 - merupakan anak laki-laki dari pasangan Bapak Mukhlis dan Ibu Ida Hernida dan merupakan anak terakhir dari dua bersaudara. Mengawali pendidikan pertamanya di Sekolah Dasar Negeri 7 Pagar Alam pada tahun 2007 hingga tahun 2013, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pagar Alam pada tahun 2013 hingga tahun 2016, lalu melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Pagar Alam pada tahun 2016 hingga tahun 2019, dan atas izin Allah Subhanahu Wa Ta'ala, pada tahun yang sama penulis dapat menempuh pendidikan Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Selama berkuliah, penulis aktif dalam kegiatan akademis dengan bergabung menjadi *korps* asisten pengajar laboratorium Pemboran dan Peledakan (2021-2022) dan laboratorium Perancangan dan Optimasi Tambang (2022-2023). Selain itu, penulis juga aktif pada kegiatan organisasi kampus yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) sebagai anggota Departemen PPSDM periode 2020-2021 dan sebagai Kepala Divisi Departemen PPSDM periode 2021-2022 serta menjadi Ketua Pelaksana Parade Tambang 2022 yang merupakan kegiatan akbar tahunan yang diadakan oleh Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya, laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini dilaksanakan di PT Triaryani, Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan pada 20 Februari 2023 – 1 April 2023 dengan judul “Perencanaan Sekuen dan Penjadwalan End of Mine 2023 Pit Rajawali di Pt Triaryani, Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan”.

Pada kesempatan ini ucapan terima kasih diberikan kepada dosen pembimbing Bochori, S.T., M.T. dan Alek Al Hadi, S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan Pembimbing II skripsi, serta tak lupa juga ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU. dan Rosihan Febrianto, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
3. Bochori, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Semua Dosen yang telah memberikan ilmunya serta semua Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Bambang Susanto, S.T., selaku Kepala Teknik Tambang PT Triaryani, Youpi Wihantoro, S.T., selaku Kepala Departemen *Mining*, Sigit Kurniawan, S.T. selaku pembimbing lapangan di PT Triaryani.

Penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu diharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi menyempurnakan laporan ini. Semoga penulisan laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menunjang perkembangan ilmu pendidikan dikemudian hari.

Indralaya, Juni 2023

Penulis

RINGKASAN

PERENCANAAN SEKUEN DAN PENJADWALAN PENAMBANGAN *END OF MINE* 2023 DI *PIT* RAJAWALI PT TRIARYANI, MUSI RAWAS UTARA, SUMATERA SELATAN.

Karya tulis ilmiah berupa tugas akhir, Juli 2023

Achmad Azhar; Dibimbing oleh Bochori, S.T., M.T. dan Alek Al Hadi, S.T., M.T.

Mine Sequencing and Scheduling for End of Mine 2023 at Pit Rajawali PT Triaryani, North Musi Rawas Regency, South Sumatera.

xv + 68 halaman, 31 gambar, 7 tabel, 8 lampiran

RINGKASAN

PT Triaryani adalah perusahaan di bidang pertambangan batubara yang memiliki Rencana Operasi Produksi PT Triaryani dengan luas lahan 2143 Ha yang secara administratif terletak di Kecamatan Rawas Ilir, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan. PT Triaryani berencana menambang batubara dengan nilai *stripping ratio* mendekati satu (1) sampai dengan akhir tahun 2023. Sehingga perlu direncanakan untuk desain dan penjadwalan penambangan per kuartal untuk mencapai target perencanaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan sekuen penambangan yang meliputi kapabilitas dan kebutuhan alat gali muat, serta rencana penjadwalan penambangan. Penelitian dilakukan dengan peninjauan langsung ke lapangan, pengumpulan data sekunder, dan pengolahan data sehingga dihasilkan desain sekuen penambangan. Penjadwalan penambangan dimulai dengan perhitungan cadangan pada *software Minescape 5.7* yang kemudian dilakukan penjadwalan dengan pemilihan blok-blok penambangan secara *trial and error* dan dievaluasi pada *software Spry 1.5*, sehingga didapatkan produksi batubara dengan nilai *stripping ratio* yang telah ditetapkan perusahaan yaitu mendekati 1 (satu). Penelitian menghasilkan rencana tahapan penambangan tahun 2023 dengan jumlah overburden sebanyak 2.391.031 BCM, batubara sebanyak 2.006.358 ton dengan *stripping ratio* 1,19. *Dumping area* direncanakan untuk didesain berdasarkan geometri jenjang yang telah diizinkan PT Triaryani yaitu dengan tinggi jenjang 10 meter dan lebar jenjang 30 meter, sehingga dihasilkan kapasitas sebesar 2.033.569 CCM pada kuartal akhir tahun 2023. Pengupasan *overburden* maupun aktivitas *coal getting* menggunakan 4 *fleet* alat penambangan yang masing-masing terdiri dari 4 unit *Excavator* Caterpillar 330 dan 4 unit *dump truck* Hino 500 FM 260 untuk batubara, sedangkan 4 unit *Excavator* Caterpillar 345 dan 5 unit *dump truck* Quester CWE 280 untuk *overburden*.

Kata Kunci : sekuen, *scheduling*, *stripping ratio*
Kepustakaan : 15 (1992-2021)

SUMMARY

MINE SEQUENCING AND SCHEDULING FOR END OF MINE 2023 AT PIT RAJAWALI PT TRIARYANI, NORTH MUSI RAWAS REGENCY, SOUTH SUMATERA.

Scientific paper in the form of Skripsi, July 2023

Achmad Azhar; supervised by Bochori, S.T., M.T. and Alek Al Hadi, S.T., M.T.

Perencanaan Sekuen Dan Penjadwalan Penambangan End Of Mine 2023 Di Pit Rajawali Pt Triaryani, Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan

xv + 68 pages, 31 pictures, 7 tables, 8 attachments

SUMMARY

PT Triaryani is a coal mining company that has a Production Operation Plan with a land area of 2143 Ha, which is administratively located in Rawas Ilir, Musi Rawas Regency, South Sumatra. PT Triaryani plans to mine coal with a stripping ratio value close to one (1) until the end of mine 2023. So it is necessary to plan for mining design and scheduling per quarter to achieve this planning target. This study aims to plan a mining sequence that includes the capabilities and requirements of loading and unloading equipment, as well as a mining scheduling plan. Mining scheduling begins with the calculation of reserves in the Minescape 5.7 software, which is then scheduled by selecting mining blocks by trial and error and evaluated in the Spry 1.5 software, so that coal production is obtained with a stripping ratio value set by the company, which is close to 1 (one). The research produced a plan for mining stages in 2023 with a total of 2,391,031 BCM of overburden, 2,006,358 tons of coal with a stripping ratio of 1.19. The dumping area is planned to be designed based on the level geometry that has been permitted by PT Triaryani, namely with a height of 10 meters and a width of 30 meters, so that a capacity of 2,033,569 CCM is produced in the final quarter of 2023. Overburden stripping and coal-getting activities use 4 mining equipment fleets: 4 Caterpillar 330 excavator unit and 4 Hino 500 FM 260 dump trucks for coal, and 4 Caterpillar 345 excavator unit and 5 Quester CWE 280 dump trucks for overburden.

Key Words : *sequence, scheduling, stripping ratio*

References : 15 (1992-2021)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Pernyataan Integritas | iii |
| Halaman Persetujuan Publikasi | iv |
| Halaman Persembahan | v |
| Riwayat Hidup | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Ringkasan | viii |
| Summary | ix |
| Daftar Isi | x |
| Daftar Gambar | xiii |
| Daftar Tabel | xiv |
| Daftar Lampiran | xv |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4. Batasan Masalah | 2 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 3 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Perencanaan Penambangan | 4 |
| 2.1.1 Perancangan Desain Sekuen Penambangan | 5 |
| 2.1.2 Tahapan Perencanaan Penambangan | 6 |
| 2.1.3 Parameter Rancangan Perencanaan Penambangan | 7 |
| 2.1.4 Desain Rancangan Tempat Penimbunan (<i>Dumping Area</i>) | 10 |

| | | |
|----------------------------------|--|----|
| 2.1.5 | Metode Estimasi Sumberdaya dan Cadangan | 10 |
| 2.1.6 | Batasan Penambangan (<i>Pit Limit</i>)..... | 11 |
| 2.2 | Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 14 |
| 2.2.1 | Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 14 |
| 2.2.2 | Parameter Pemilihan Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 15 |
| 2.3 | Perencanaam Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 16 |
| 2.3.1 | Produktivitas Alat Gali Muat | 16 |
| 2.3.2 | Produktivitas Alat Angkut | 17 |
| 2.3.3 | Faktor Keserasian Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut (<i>Match Factor</i>)..... | 18 |
| 2.4 | Penjadwalan Penambangan..... | 19 |
| 2.4.1 | Perencanaan Jadwal Penambangan | 19 |
| 2.5 | Penelitian Terdahulu | 20 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | | 24 |
| 3.1 | Gambaran Umum Wilayah Penelitian | 24 |
| 3.1.1 | Lokasi Penelitian..... | 24 |
| 3.1.2 | Kesampaian Daerah | 25 |
| 3.1.3 | Waktu Penelitian | 26 |
| 3.2 | Rancangan Penelitian..... | 26 |
| 3.2.1 | Studi Literatur | 26 |
| 3.2.2 | Pengambilan Data | 26 |
| 3.2.3 | Pengolahan dan Analisis Data..... | 27 |
| 3.2.4 | Hasil Penelitian | 31 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | | 32 |
| 4.1 | Hasil Pengamatan Lapangan..... | 32 |
| 4.2 | Rencana Arah dan Sekuen Penambangan Tahun 2023..... | 32 |
| 4.3 | Estimasi Cadangan dan Volume <i>Overburden (Reserving)</i> | 34 |
| 4.4 | Sekuen <i>Pit</i> Penambangan..... | 36 |
| 4.4.1. | Desain Sekuen <i>Pit</i> Penambangan Kuartal 2 Tahun 2023..... | 36 |
| 4.4.2. | Desain Sekuen <i>Pit</i> Penambangan Kuartal 3 Tahun 2023..... | 38 |
| 4.4.3. | Desain Sekuen <i>Pit</i> Penambangan Kuartal 4 Tahun 2023..... | 40 |

| | | |
|---------------------------------|---|----|
| 4.5 | Rencana Sekuen <i>Disposal</i> | 43 |
| 4.5.1. | Desain Sekuen <i>Disposal</i> Kuartal 2 Tahun 2023 | 44 |
| 4.5.2. | Desain Sekuen <i>Disposal</i> Kuartal 3 Tahun 2023 | 45 |
| 4.5.3. | Desain Sekuen <i>Disposal</i> Kuartal 3 Tahun 2023 | 46 |
| 4.6 | Kebutuhan dan Kemampuan Alat..... | 47 |
| 4.6.1 | Kebutuhan dan Kemampuan Alat untuk Kegiatan Penambangan Kuartal 2 tahun 2023 | 48 |
| 4.6.2 | Kebutuhan dan Kemampuan Alat untuk Kegiatan Penambangan Kuartal 3 tahun 2023 | 48 |
| 4.6.3 | Kebutuhan dan Kemampuan Alat untuk Kegiatan Penambangan Kuartal 4 tahun 2023 | 49 |
| 4.7 | Penjadwalan Penambangan (<i>Scheduling</i>) | 50 |
| 4.7.1 | Perencanaan Penjadwalan Penambangan Kuartal 2 Tahun 2023..... | 51 |
| 4.7.2 | Perencanaan Penjadwalan Penambangan Kuartal 3 Tahun 2023..... | 52 |
| 4.7.3 | Perencanaan Penjadwalan Penambangan Kuartal 4 Tahun 2023..... | 53 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 55 |
| 5.1 | Kesimpulan | 55 |
| 5.2 | Saran | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 57 |
| LAMPIRAN | | 58 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| 2.1 Bagan alir tahapan desain tambang terbuka (Fourie, G.A., 1992) | 6 |
| 2.2 Bagian-bagian dari jenjang (Hustrulid.W. & Kuchta.M, 1995) | 8 |
| 2.3 <i>Overall slope angle</i> (Hustrulid et al, 2013) | 9 |
| 2.4 <i>Pit limit</i> berdasarkan nilai <i>stripping ratio</i> dan <i>break even stripping ratio</i> | 13 |
| 3.1 Peta Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) | 25 |
| 3.2 Rute kesampaian daerah penelitian | 25 |
| 3.3 Bagan alir penelitian | 30 |
| 4.1 Peta eksisting dan <i>cross section seam Pit</i> Rajawali PT Triaryani | 33 |
| 4.2 Desain akhir <i>Pit</i> Rajawali tahun 2023 | 34 |
| 4.3 Desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 2..... | 37 |
| 4.4 <i>Cross section AA'</i> dan <i>BB'</i> desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 2 | 38 |
| 4.5 <i>Cross section CC'</i> , <i>DD'</i> dan <i>EE'</i> desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 2 | 38 |
| 4.6 Desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 3..... | 39 |
| 4.7 <i>Cross section AA'</i> dan <i>BB'</i> desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 3 | 40 |
| 4.8 <i>Cross section CC'</i> , <i>DD'</i> dan <i>EE'</i> desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 3 | 40 |
| 4.9 Desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 4..... | 41 |
| 4.10 <i>Cross section AA'</i> dan <i>BB'</i> desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 4 | 42 |
| 4.11 <i>Cross section CC'</i> , <i>DD'</i> dan <i>EE'</i> desain sekuen <i>pit</i> Rajawali kuartal 4 | 42 |
| 4.12 <i>Cross section pit AA'</i> dan <i>BB'</i> | 43 |
| 4.13 <i>Cross section pit CC'</i> , <i>DD'</i> dan <i>EE'</i> | 43 |
| 4.14 Desain sekuen <i>disposal</i> Malam kuartal 2 | 45 |
| 4.15 Desain sekuen <i>disposal</i> Malam kuartal 3 | 45 |
| 4.16 Desain sekuen <i>disposal</i> Malam kuartal 4 | 46 |
| 4.18 Kontur hasil <i>Spry</i> 1.5 kuartal 2 | 51 |
| 4.19 Kontur hasil <i>Spry</i> 1.5 kuartal 3 | 53 |
| 4.20 Kontur hasil <i>Spry</i> 1.5 kuartal 4 | 54 |
| A.1 <i>Excavator</i> Caterpillar 345 | 59 |
| A.2 <i>Excavator</i> Caterpillar 330 | 60 |
| A.3 <i>Dump Truck</i> Quester CWE 280 | 61 |
| A.4 <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM..... | 62 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1. Metode <i>digging</i> (Kramadibrata, 2000) | 15 |
| 3.1 Jadwal penelitian tugas akhir | 26 |
| 4.1 Hasil <i>reserve solid</i> perhitungan volume <i>overburden</i> dan tonase batubara bulan Maret hingga akhir 2023 | 35 |
| 4.2 Rencana jam kerja bulanan alat gali muat kuartal 2 | 48 |
| 4.3 Rencana jam kerja bulanan alat gali muat kuartal 3 | 49 |
| 4.4 Rencana jam kerja bulanan alat gali muat kuartal 4 | 50 |
| A.1 Spesifikasi Excavator Caterpillar 345 | 59 |
| A.2 Spesifikasi <i>Escavator</i> Caterpillar 330 | 60 |
| A.3 Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Quester CWE 280 | 61 |
| A.4 Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM | 62 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| A. Spesifikasi Alat-Alat Gali Muat PT Triaryani | 59 |
| B. Curah Hujan | 63 |
| C. Tabel <i>Forecast Overburden</i> kuartal 2 tahun 2023 | 64 |
| D. <i>Forecast Overburden</i> kuartal 3 tahun 2023 | 65 |
| E. <i>Forecast Overburden</i> kuartal 4 tahun 2023 | 66 |
| F. <i>Forecast Coal</i> kuartal 2 tahun 2023 | 67 |
| G. <i>Forecast Coal</i> kuartal 3 tahun 2023 | 68 |
| H. <i>Forecast Coal</i> kuartal 4 tahun 2023 | 69 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Batubara adalah batuan sedimen yang dapat terbakar, berasal dari tumbuh-tumbuhan (komposisi utamanya adalah karbon, hidrogen dan oksigen), berwarna coklat hingga hitam dan saat terjadi proses kimia dan fisika dapat mengakibatkan kandungan karbonnya meningkat (Priyanto. A, 1992). Demi memenuhi permintaan pasar batubara yang sesuai menjadi prioritas keekonomisan suatu industri pertambangan batubara. Persaingan yang tinggi di dalam pasar industri pertambangan khususnya batubara di Indonesia, para penggiat bisnis ini dituntut untuk mencapai keuntungan yang maksimal dan juga memperoleh hasil penggalian dengan *recovery* yang tinggi namun dengan biaya yang rendah, oleh karena itu suatu industri membutuhkan perencanaan kegiatan penambangan yang tepat sehingga mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya.

PT Triaryani merupakan salah satu perusahaan yang terfokus pada industri pertambangan batubara. PT Triaryani telah melakukan operasi kegiatan produksi batubara sejak tahun 2012 di wilayah Kecamatan Rawas Ilir dan Kecamatan Nibung, Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan. Secara administratif Wilayah Izin Usaha Pertambangan yang tercatat dalam kegiatan produksi PT Triaryani memiliki luas 2.143 hektar yang berada di Desa Beringin Makmur II Kecamatan Rawas Ilir dan Desa Tebing Tinggi Kecamatan Nibung. PT Triaryani mempunyai jumlah cadangan batubara sebesar 330 juta ton, oleh karena itu terdapat dua *pit* dalam kegiatan operasi penambangannya yaitu *Pit* Rajawali dan *Pit* Eagle. Oleh sebab itu dengan jumlah cadangan batubara dan permintaan pasar yang terus meningkat, diperlukan perencanaan teknis yang sesuai agar dapat mengoptimalkan sumberdaya yang besar tersebut.

Kegiatan perencanaan pada tahapan operasi pertambangan adalah salah satu tahapan yang penting agar mampu melaksanakan kegiatan operasi penambangan yang berorientasi pada tahapan kerja secara sistematis, tetap memperhatikan lingkungan, dan mampu memenuhi target produksi dengan seoptimal mungkin

(Fourie. G. A, 1992). Oleh karena itu guna mencapai target produksi dan nilai *stripping ratio* (SR) yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu SR mendekati 1 (satu), maka perlu adanya perencanaan yang tepat guna sebagai pembanding di dalam peningkatan keekonomisan penambangan oleh PT Triaryani di tahun 2023 agar operasional penambangan dapat terus berlangsung dan target produksi batubara dapat dicapai sesuai dengan rencana.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rencana desain sekuen penambangan kuartal 2 hingga 4 tahun 2023 di PT Triaryani?
2. Bagaimana rencana kebutuhan serta kapabilitas alat gali muat untuk memenuhi target produksi tahun 2023 di PT Triaryani?
3. Bagaimana rencana penjadwalan penambangan (*scheduling*) untuk memenuhi target produksi tahun 2023 di PT Triaryani?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan di Pit Rajawali PT Triaryani ini bertujuan untuk:

1. Mendapatkan rencana sekuen penambangan kuartal 2 hingga 4 tahun 2023 di PT Triaryani.
2. Mendapatkan rencana kebutuhan serta kapabilitas alat gali muat untuk memenuhi target produksi tahun 2023 di PT Triaryani.
3. Mendapatkan rencana penjadwalan penambangan (*scheduling*) untuk memenuhi target produksi tahun 2023 di PT Triaryani.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki fokus batasan masalah sebagai berikut:

1. Jenis alat gali dan muat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis alat gali dan muat yang ada di PT Triaryani.
2. Penambangan berencana untuk menggunakan rencana ketersediaan alat 2023. Ketetapan dari geometri jalan serta jenjang PT Triaryani, produktivitas alat gali muat dan jam kerja berdasarkan tahun 2023 di PT Triaryani.

3. Penelitian hanya terbatas pada daerah *Pit* Rajawali dan *Disposal*, tidak pada jalan *hauling* antara keduanya.
4. Perencanaan penambangan hanya mencakup masalah teknis penambangan, tidak membahas pada aspek ekonomi maupun lingkungan.
5. Rencana tahapan penambangan 2023 tidak membahas pengupasan *top soil*.
6. Ketetapan geometri jenjang memanfaatkan informasi dari pihak konsultan perusahaan untuk desain *pit* dan *disposal*.
7. Tidak membuat desain rencana *sump* baru.
8. Perencanaan ini melanjutkan kegiatan penambangan pada bulan Januari dan Februari, terhitung sejak tanggal 1 Maret 2023.
9. Perancangan desain perencanaan tahapan penambangan menggunakan perangkat lunak *software Minescape 5.7*. Perencanaan penjadwalan penambangan (*scheduling*) direncanakan menggunakan perangkat lunak *software Spry Scheduler 1.5*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi tambahan referensi perihal perencanaan penambangan batubara.
2. Saran terkait perencanaan alat gali muat serta angkut untuk rencana tahapan penambangan pada kuartal 2-4 tahun 2023 PT Triaryani, Kabupaten Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan.
3. Saran desain *pit* pada kuartal 2-4 tahun 2023 PT Triaryani, Kabupaten Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan.
4. Saran desain rencana kapasitas *disposal* untuk perencanaan sekuen penambangan pada tahun 2023 PT Triaryani, Kabupaten Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, I., Gatut, S., dan Adisoma. 2002. *Perencanaan Tambang*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Aryanda, D., Ramli, M., Djamaluddin, H. 2014. Perencanaan Sequence Penambangan Batubara untuk Memenuhi Target Produksi Bulanan. *Jurnal Penelitian Geosains Teknik Geologi Universitas Hasanuddin Vol. 10 No. 02 ISSN 1858- 3636*
- Depari, Chaidi Reza Anshari. 2018. *Analisis Realisasi Kegiatan Penambangan terhadap Rencana Sekuen Penambangan Bulan Agustus 2018 di Tambang Pit 1 Utara Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk*. Karya tulis ilmiah berupa Skripsi. Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Fourie, G. A. (1992). *Open Pit Planning and Design*. New York Society of Mining Engineering: AIME.
- Hartman, (1992). *SME Mining Engineering Handbook*. Edition 2nd, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.
- Hustrulid, W., and Kuchta, M. (1995). *Open Pit Mine Planning & Design Volume 1*. A.A. Netherland: Balkema Rotterdam Brookfield
- Hustrulid, W., et all. (2013). *Open Pit Mine Plan and Design*. Boca raton : CRC Press.
- Komatsu, 2014, *Specification and Application Handbook*, Japan
- Kramadibrata. 2000. *Teknik Pengeboran dan Penggalian*. Buku Ajar. Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Kurniawan, Sigit. 2021. *Perencanaan Jadwal Penambangan Batubara Pada Kuartal I Tahun 2021 di Pit Rajawali PT Triaryani Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan*. Karya tulis ilmiah berupa Skripsi. Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Maryanto. (2010). *Perhitungan dan Analisis Biaya Tambang Terbuka*. Universitas Islam Bandung: Bandung.
- Oman, S. P. 1997. *Open Pit Mine Model*. Minnessota: MEQB.
- Prayoga, Y., Toha, M.T., Bochori. 2014. Perancangan Lokasi Disposasi Untuk Rencana Penambangan Pit Inul East Selama Bulan Juli 2013 sampai Desember 2014 di Departemen Hatari PT Kaltim Prima Coal. *Jurnal Ilmu Teknik Universitas Sriwijaya Vol. 2 No. 4. ISSN 2338-7459*.

- Priyanto, Achmad. (1992). *Perkiraan Penyediaan & Kebutuhan Batubara Indonesia dan Perkembangannya*. Jakarta.
- Sanjaya. (2019). *Rencana Tahapan Penambangan Batubara untuk Mencapai Target Stripping Ratio Sebesar 7,97 pada Kuartal IV Tahun 2018 di Pit B Bengalon Coal Project PT. Darma Henwa, Tbk Provinsi Kalimantan Timur*. Karya tulis ilmiah berupa Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Singh, R.D. 1997. *Principles and Practices of Modern Coal Mining*. New Age International, Ltd : New Delhi.
- Tenriajeng, A.T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.