

SKRIPSI

**RENCANA TEKNIS PENAMBANGAN JANGKA
MENENGAH SELAMA 3 TAHUN DI PIT EAGLE
PT TRIARYANI, KABUPATEN MUSI RAWAS
UTARA, PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**RULI HERMAWAN
03021381823103**

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

SKRIPSI

RENCANA TEKNIS PENAMBANGAN JANGKA MENENGAH SELAMA 3 TAHUN DI PIT EAGLE PT TRIARYANI, KABUPATEN MUSI RAWAS UTARA, PROVINSI SUMATERA SELATAN

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



RULI HERMAWAN
03021381823103

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

HALAMAN PENGESAHAN

RENCANA TEKNIS PENAMBANGAN JANGKA MENENGAH SELAMA 3 TAHUN DI PIT EAGLE PT TRIARYANI, KABUPATEN MUSI RAWAS UTARA, PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

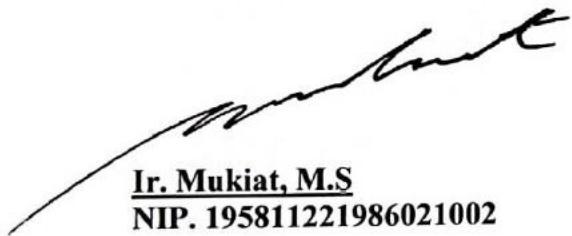
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

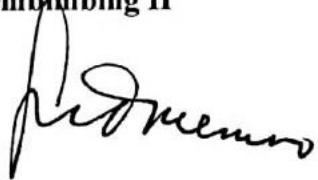
RULI HERMAWAN
03021381823103

Palembang, Juni 2022

Pembimbing I

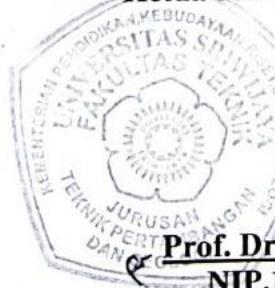

Ir. Mukiat, M.S
NIP. 195811221986021002

Pembimbing II


Ir. H. Djuki Soedarmono, DESS
NIP. 195305241985031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


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


HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ruli Hermawan

NIM : 03021381823103

Judul : Rencana Teknis Penambangan Jangka Menengah Selama 3 Tahun
di Pit Eagle PT Triaryani, Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi
Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau 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.



Palembang, Juni 2022



Ruli Hermawan

03021381823103

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ruli Hermawan

NIM : 03021381823103

Judul : Rencana Teknis Penambangan Jangka Menengah Selama 3 Tahun
di Pit Eagle PT Triaryani, Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi
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.

Palembang, Juni 2022



Ruli Hermawan

03021381823103

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Karunia Allah yang paling lengkap adalah kehidupan
yang didasarkan pada ilmu pengetahuan”*

Ali bin Abi Thalib

Segala puji bagi Allah SWT pencipta semesta sekalian alam,
Serta Nabi Muhammad SAW sebagai teladan bagi orang yang berfikir,
Keluarga, kerabat, guru dan para sahabatku,
Terima kasih. Alhamdulillah.

SALAM TAMBANG!

RIWAYAT HIDUP



Ruli Hermawan – lahir di Palembang, 09 Juli 2000 merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis memulai pendidikan pertamanya tahun 2006 di Sekolah Dasar Negeri 171 Palembang dan lulus tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 39 Palembang tahun 2012 dan lulus tahun 2015. Di tahun yang sama juga melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas Negeri 20 Palembang hingga tahun 2018. Di tahun tersebut, atas izin Allah Subhanahu Wa Ta’ala, penulis dapat menempuh jenjang S1 di program studi Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya melalui jalur USMB. Selama berkuliah penulis aktif dalam kegiatan akademis dengan bergabung menjadi bagian *korps* asisten pengajar laboratorium Geologi Dasar (2019-2022) serta laboratorium Pemboran dan Peledakan (2020-2021). Selain kegiatan akademis, penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi kampus dan pernah menjabat menjadi Sekretaris Dinas Seni dan Olahraga BEM KM FT Regional Palembang (2019-2020) serta Kepala Departemen Eksternal SC Perhapi Universitas Sriwijaya (2020-2021).

KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir dengan judul "Rencana Teknis Penambangan Jangka Menengah Selama 3 Tahun di Pit Eagle PT Triaryani, Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan" selesai dengan tepat waktu. Tugas Akhir dilakukan di Provinsi Sumatera Selatan, pada 20 September hingga 14 November 2021.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ir. Mukiat, M.S dan Ir. H. Djuki Soedarmono, DESS selaku dosen pembimbing yang membantu dan membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih 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. H. Joni Arliansyah, M.T. Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. H. Djuki Soedarmono, DESS selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Bambang Susanto, S.T selaku Kepala Teknik Tambang PT Triaryani, Rizki Agustinus Saragih, S.T selaku kepala departemen *mining* sekaligus pembimbing lapangan di PT Triaryani.
7. Semua pihak terkait yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga dapat menyempurnakan laporan ini. Semoga penulisan laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan dapat menunjang perkembangan ilmu dan teknologi dikemudian hari.

Palembang, Juni 2022

Penulis

RINGKASAN

RENCANA TEKNIS PENAMBANGAN JANGKA MENENGAH SELAMA 3 TAHUN DI PIT EAGLE PT TRIARYANI, KABUPATEN MUSI RAWAS UTARA, PROVINSI SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Juni 2022

Ruli Hermawan; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS. dan Ir. H. Djuki Soedarmono, Dess.

Mid Term Mining Technical Plan for 3 Years at Pit Eagle PT Triaryani, North Musi Rawas Regency, South Sumatera Province

xiv + 89 halaman, 31 gambar, 20 tabel, 10 lampiran

RINGKASAN

PT Triaryani berlokasi di Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan. PT Triaryani memiliki memiliki luas area Izin Usaha Pertambangan sebesar 2143 hektar. Produksi batubara di PT Triaryani per Oktober 2021 adalah sebesar 1.142.859 ton. PT Triaryani berencana untuk meningkatkan target produksi di tahun 2022 dan seterusnya. Sehingga perlu direncanakan untuk desain dan penjadwalan penambangan yang baru untuk mencapai target produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan *sequences* penambangan yang meliputi desain *pit* dan *disposal*, 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 *sequences* penambangan.

Pada penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi perangkat lunak *Minescape* 5.7, *ArcGis* 10.8, *Spry* 5.0 dan *Microsoft Excel* 2019. Adapun tahapan dalam penelitian ini dimulai dengan dilakukan perhitungan cadangan pada *software Minescape* 5.7 dan perhitungan *forecast* dimana hasil dari perhitungan cadangan dan *forecast* tersebut akan diimpor ke *software Spry* 5.0 untuk dilakukan *scheduling*. Kemudian *output* dari *Spry* 5.0 yang berupa kontur *bench* akan menjadi dasar dalam pembuatan desain *pit* maupun *disposal* pada *software Minescape* 5.7 dengan memperhatikan rekomendasi geoteknik yang ditetapkan. Kemudian hasil desain tersebut akan diplot menggunakan *software ArcGis* 10.8 sehingga didapatkan desain *sequence* penambangan untuk 3 tahun.

Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan rencana kapabilitas dan kebutuhan alat gali muat dengan menggunakan *Excavator* jenis backhoe Komatsu PC 2000, PC 1250, Caterpillar 330, Hitachi EX-2500. Sehingga didapatkan rencana hasil produksi pengupasan *overburden* dan *coal getting* masing-masing untuk tahun 2022 sebesar 3.103.305 bcm dan 1.551.653 ton batubara, tahun 2023 sebesar 20.235.917 bcm dan 3.656.213 ton batubara, tahun 2024 sebesar 22.719.451 bcm dan 6.957.060 ton batubara, yang mana hasil produksi tersebut dapat menunjang target produksi dan dapat menjadi referensi perusahaan.

Kata kunci : *Sequence, Minescape, Spry, Desain Pit dan Disposal*

SUMMARY

MID TERM MINING TECHNICAL PLAN FOR 3 YEARS AT PIT EAGLE PT TRIARYANI, NORTH MUSI RAWAS REGENCY, SOUTH SUMATERA PROVINCE

Scientific Paper In the Form of Final Project, June 2022

Ruli Hermawan; supervised by Ir. Mukiat, MS. and Ir. H. Djuki Soedarmono, Dess.

Rencana Teknis Penambangan Jangka Menengah Selama 3 Tahun di Pit Eagle PT Triaryani, Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan

xiv + 89 pages, 31 pictures, 20 tables, 10 attachments

SUMMARY

PT Triaryani is located in North Musi Rawas Regency, South Sumatera Province. PT Triaryani has a mining business permit area of 2143 hectares. Coal production at PT Triaryani as of October 2021 is 1.142.859 tons. PT Triaryani plans to increase the production target in 2022 and beyond. So it is necessary to plan for the design and scheduling of new mining to achieve production targets. This research aims to plan mining sequences which include pit and disposal designs, capabilities and requirements for digging and loading equipment, as well as mining scheduling plans. The research was conducted by direct observation to the field, secondary data collection, and data processing to produce a mining sequence design.

In this research, data processing was carried out using the Minescape 5.7, ArcGis 10.8, Spry 5.0 and Microsoft Excel 2019 software applications. The stages in this research began with the calculation of reserves in the Minescape 5.7 software and forecast calculations where the results of the calculation of reserves and forecasts were will be imported into Spry 5.0 software for scheduling. Then the output of Spry 5.0 in the form of bench contours will be the basis for making pit and disposal designs in Minescape 5.7 software by taking into account the geotechnical recommendations set. Then the design results will be plotted using ArcGis 10.8 software so that a mining sequence design is obtained for 3 years.

The results of this research were obtained plans for the capabilities and needs of digging tools using backhoe *Excavator* Komatsu PC 2000, PC 1250, Caterpillar 330, Hitachi EX-2500. So that the planned overburden and coal getting stripping production results for 2022 are 3.103.305 bcm and 1.551.653 tons of coal, in 2023 it will be 20.235.917 bcm and 3.656.213 tons of coal, in 2024 it will be 22.719.451 bcm and 6.957.060 tons of coal, which production results can support production targets and can be used as company references.

Keywords : *Sequence, Minescape, Spry, Pit and Disposal Design*

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Integritas.....	iii
Halaman Pernyataan Publikasi.....	iv
Halaman Persembahan.....	v
Riwayat Hidup.....	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
<i>Summary</i>	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Lampiran	xiv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
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	
2.1 Perencanaan Tambang	5
2.1.1 Pengertian Perencanaan Tambang	5
2.1.2 Perencanaan <i>Sequence</i> Penambangan.....	6
2.1.3 Perancangan Desain <i>Pit</i> dan Desain Timbunan (Disposal).....	8
2.1.3.1 Desain <i>Pit</i>	9
2.1.3.2 Desain Disposal	10
2.1.4 Batasan Penambangan (<i>Pit Limit</i>)	13
2.1.5 Geomteri Lereng Penambangan	15
2.2 Analisis Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut	16
2.2.1 Produktivitas Alat Gali Muat	16
2.2.2 Produktivitas Alat Angkut.....	17
2.2.3 Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>)	17
2.2.4 Efisiensi Kerja	18
2.2.5 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	20
2.3 Perencanaan <i>Mine Scheduling</i>	26
2.3.1 Pengertian <i>Mine Scheduling</i>	26
2.3.2 Tujuan <i>Mine Scheduling</i>	27
2.3.3 Perencanaan <i>Mine Scheduling</i>	28

BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian	30
3.1.1 Lokasi Penelitian	30
3.1.2 Kesampaian Daerah	34
3.1.3 Wilayah Izin Usaha Pertambangan.....	34
3.1.4 Waktu Penelitian	35
3.2 Tinjauan Umum Perusahaan.....	36
3.2.1 Sejarah Perusahaan	36
3.2.2 Profil Perusahaan	37
3.2.3 Kondisi Geologi Regional.....	38
3.2.4 Kondisi Geologi Penelitian	39
3.2.5 Litologi dan Stratigrafi Daerah Penelitian	41
3.3 Rancangan Penelitian.....	43
3.3.1 Studi Literatur.....	43
3.3.2 Observasi Lapangan.....	43
3.3.3 Pengambilan Data.....	43
3.3.4 Pengolahan dan Analisis Data	44
3.3.5 Bagan Alir Penelitian.....	46
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Rencana <i>Sequence</i> Penambangan	48
4.1.1 Penentuan <i>Pit Limit</i> dan Perhitungan <i>Reserve</i>	49
4.1.2 Rencana Arah Penambangan	51
4.1.3 Pembuatan Desain <i>Pit</i>	52
4.1.3.1 Desain Rencana <i>Pit</i> Penambangan Batubara Tahun 2022...	53
4.1.3.2 Desain Rencana <i>Pit</i> Penambangan Batubara Tahun 2023...	54
4.1.3.3 Desain Rencana <i>Pit</i> Penambangan Batubara Tahun 2024...	55
4.1.4 Pembuatan Desain Disposal	56
4.1.4.1 Desain Rencana Pembuangan <i>Overburden</i> Tahun 2022	56
4.1.4.2 Desain Rencana Pembuangan <i>Overburden</i> Tahun 2023	57
4.1.4.3 Desain Rencana Pembuangan <i>Overburden</i> Tahun 2024	57
4.2 Rencana Kebutuhan Alat.....	58
4.2.1 Rencana Kebutuhan Alat pada Tahun 2022	59
4.2.2 Rencana Kebutuhan Alat pada Tahun 2023	60
4.2.3 Rencana Kebutuhan Alat pada Tahun 2024.....	61
4.3 Rencana <i>Mine Scheduling</i>	63
4.3.1 Rencana <i>Mine Scheduling</i> pada Tahun 2022	63
4.3.2 Rencana <i>Mine Scheduling</i> pada Tahun 2023	65
4.3.3 Rencana <i>Mine Scheduling</i> pada Tahun 2024	67
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Geometri Jenjang.....	9
2.2 Contoh Rencana Penimbunan <i>Top Soil</i>	12
2.3 Geometri Lereng Tambang Terbuka	15
3.1 Peta lokasi PT Triaryani.....	31
3.2 Rute kesampaian daerah	34
3.3 Peta WIUP PT Triaryani.....	35
3.4 <i>Tertiary Regional Column of South Sumatera Basin</i>	40
3.5 Peta Geologi Regional PT Triaryani	42
3.6 Bagan Alir Penelitian.....	47
4.1 Hasil Penentuan <i>Pit Limit</i> blok Betung.....	49
4.2 <i>Batter block</i> 100x100 m.....	50
4.3 <i>Solid</i> dari <i>batter block</i> 100x100 m	50
4.4 Hasil perhitungan <i>reserve</i> pada <i>software minescape 5.7</i>	51
4.5 <i>Cross section</i> lubang bor WIUP PT Triaryani	52
4.6 Desain <i>Pit</i> Penambangan Batubara pada Tahun 2022	54
4.7 Desain <i>Pit</i> Penambangan Batubara pada Tahun 2023	54
4.8 Desain <i>Pit</i> Penambangan Batubara pada Tahun 2024	55
4.9 Desain Penimbunan <i>Overburden</i> Tahun 2022	56
4.10 Desain Penimbunan <i>Overburden</i> Tahun 2023	57
4.11 Desain Penimbunan <i>Overburden</i> Tahun 2024	58
4.12 Hasil <i>Mine Scheduling</i> pada Tahun 2022	64
4.13 (a). Kontur <i>pit</i> tahun 2022 (b). Kontur disposal tahun 2022.....	65
4.14 Hasil <i>Mine Scheduling</i> pada Tahun 2023	66
4.15 (a). Kontur <i>pit</i> tahun 2023 (b). Kontur disposal tahun 2023.....	67
4.16 Hasil <i>Mine Scheduling</i> pada Tahun 2024	68
4.17 (a). Kontur <i>pit</i> tahun 2024 (b). Kontur disposal tahun 2024.....	69
A.1 <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330	73
A.2 Sketsa penggalian <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330	76
A.3 Sketsa dimensi <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330	77
A.4 <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260	78
A.5 Sketsa <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Efisiensi Kerja Berdasarkan Kondisi Operasional Alat.....	19
3.1 Koordinat Wilayah IUP PT Triaryani.....	31
3.2 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Tugas Akhir	35
3.3 Ringkasan Tahapan Penyelesaian Masalah dalam Penelitian.....	45
4.1 Rekomendasi Geoteknik untuk Pit Eagle	53
4.2 Rekomendasi Geoteknik untuk Disposal	56
4.3 Perbandingan Target Produksi Perusahaan dan <i>forecast</i> Tahun 2022-2024	58
4.4 Sampel <i>Forecast Plan</i> Tahun 2022	59
4.5 Sampel <i>Forecast Plan</i> Tahun 2023	61
4.6 Sampel <i>Forecast Plan</i> Tahun 2024	62
A.1 Spesifikasi mesin <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330	73
A.2 Spesifikasi sistem hidraulik <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330.....	74
A.3 Spesifikasi mekanisme ayun <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330.....	74
A.4 Spesifikasi bobot <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330.....	74
A.5 Spesifikasi kapasitas isi ulang <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330	74
A.6 Spesifikasi dimensi <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330	75
A.7 Spesifikasi gaya dan rentang kerja <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330.	75
A.8 Spesifikasi dimensi <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260	78
A.9 Spesifikasi bobot <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260	79
A.10 Spesifikasi mesin <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi alat-alat penambangan PT Triaryani.....	73
B. <i>Forecast Batubara dan overburden 2022</i>	81
C. <i>Forecast Batubara dan overburden 2023</i>	82
D. <i>Forecast Batubara dan overburden 2024</i>	83
E. Peta Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 2022	84
F. Peta Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 2023	85
G. Peta Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 2024	86
H. Peta Desain Pembuangan <i>Overburden</i> (<i>Disposal</i>) Tahun 2022	87
I. Peta Desain Pembuangan <i>Overburden</i> (<i>Disposal</i>) Tahun 2023	88
J. Peta Desain Pembuangan <i>Overburden</i> (<i>Disposal</i>) Tahun 2024	89

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai cadangan batubara yang cukup banyak. Seiring dengan semakin berkurangnya energi minyak dan gas bumi, maka batubara merupakan salah satu sumber energi alternatif yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia, berawal dari permasalahan tersebut, banyak sekali pelaku-pelaku bisnis yang memanfaatkan ini menjadi suatu peluang bisnis dengan membangun perusahaan-perusahaan tambang dilokasi-lokasi potensial terendapnya endapan batubara. Salah satunya adalah PT Triaryani.

PT Triaryani berlokasi di Musi Rawas Utara Sumatera Selatan. Perusahaan ini memproduksi 1.142.859 ton pada tahun 2021 dengan luas area Izin Usaha Pertambangan (IUP) sebesar 2143 hektar, dengan kandungan sumber daya batubara (*JORC resources*) sebesar 330 juta ton batubara, yang terdiri dari 246 juta ton sumber daya terukur (*Measured Resources*), 64 juta ton sumber daya terunjuk (*Indicated Resources*), dan 20 juta ton sumber daya tereka (*Inferred Resources*). Perusahaan ini memiliki dua *pit* penambangan yaitu Pit Rajawali dan Pit Eagle. Maka dari itu dengan jumlah cadangan yang cukup besar dan kebutuhan batubara yang terus meningkat, maka PT Triaryani berencana untuk meningkatkan produksi pada tahun 2022 sebesar 1,5 juta ton, pada tahun 2023 sebesar 3,5 juta ton dan pada tahun 2024 sebesar 6,5 juta ton.

Rencana penambangan jangka panjang harus diuraikan ke dalam rencana penambangan jangka pendek yang memuat detil teknis setiap tahapan penambangan (*mine sequences*). Perencanaan tambang jangka panjang bertujuan untuk menentukan batas penambangan, merancang *open pit*, menghitung volume *overburden* dan sumber daya batubara yang akan ditambang, merancang disposal dan merancang jalan tambang. Perencanaan tahapan penambangan tahunan yang diuraikan dalam tulisan ini bertujuan menentukan batas-batas penambangan agar perbandingan antara *overburden* dengan batubara (*stripping ratio*) sesuai pada angka yang sudah ditetapkan sehingga dapat mencapai target produksi yang sudah ditetapkan.

PT Triaryani berencana akan meningkatkan target produksi penambangan pada tahun 2022. Oleh karena itu perlu dibuat rencana tahapan penambangan baru yang mampu menunjang target produksi yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Rencana produksi batubara di perusahaan ini pada tahun 2022 kurang lebih sekitar 1.500.000 ton. Sehingga dibutuhkan rencana jumlah alat gali muat dan angkut yang akan digunakan pada tahun 2022, mengingat jumlah alat yang digunakan pada tahun 2021 hanya berjumlah masing-masing dua *fleet* baik untuk pengupasan *overburden* maupun untuk aktivitas *coal getting*, kemudian dibutuhkan desain arah tahapan penambangan dan desain disposal untuk menampung *overburden* ataupun *top soil* untuk kebutuhan reklamasi atau pascatambang. Seluruh aspek tersebut harus direncanakan dengan baik untuk dapat mencapai target produksi perusahaan. Maka dari itu, perlu adanya perencanaan yang tepat di dalam peningkatan produksi di tahun 2022 agar operasional penambangan di Pit Eagle dapat berlangsung dan target produksi batubara dapat dicapai sesuai dengan rencana.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rencana *Sequence* penambangan batubara dan pembuangan *overburden* pada tahun 2022 – 2024 di Pit Eagle?
2. Bagaimana kebutuhan alat gali muat untuk memenuhi target produksi tahun 2022 – 2024 di Pit Eagle?
3. Bagaimana rencana *Mine Scheduling* untuk mencapai target produksi tahun 2022 – 2024 di Pit Eagle?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dapat difokuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan penambangan hanya dalam jangka waktu 3 tahun dengan perencanaan *sequence pit* penambangan batubara dan pembuangan *overburden* (disposal) masing-masing menjadi 3 desain.
2. Daerah penelitian yang dilakukan hanya terbatas pada Pit Eagle dengan tidak mempertimbangkan faktor lainnya.

3. Perencanaan penambangan terbatas pada lingkup teknis, tidak pada ekonomis dan lingkungan.
4. Perencanaan yang dirancang yaitu rancangan *pit* dan disposal.
5. Desain geometri jenjang *pit* dan disposal menyesuaikan dengan rekomendasi dari geoteknik PT Triaryani.
6. Desain penambangan tidak termasuk rancangan *stockpile* batubara, jalan angkut dan penyaliran tambang.
7. Pembuatan rancangan *sequence* penambangan menggunakan *software Minescape 5.7*.
8. Alat yang direncanakan untuk memenuhi kebutuhan jumlah alat kerja adalah alat gali muat dan angkut.
9. Data *forecast* yang direncanakan pada penelitian ini mengikuti format *forecast* yang berlaku di PT Triaryani.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merencanakan *Sequence* penambangan batubara dan pembuangan *overburden* pada tahun 2022 - 2024 di Pit Eagle.
2. Merencanakan kebutuhan alat gali muat untuk memenuhi target produksi tahun 2022 - 2024 di Pit Eagle.
3. Merencanakan *Mine Scheduling* untuk mencapai target produksi tahun 2022 - 2024 di Pit Eagle.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Manfaat untuk Perguruan Tinggi

Dapat dijadikan sebagai bentuk untuk menjalin kerja sama antara ruang lingkup kerja dengan ruang lingkup akademisi.

- b. Manfaat untuk Perusahaan

Mendapat rekomendasi rencana penambangan seperti kebutuhan jumlah alat kerja, desain pit penambangan serta desain disposal penambangan yang akan digunakan untuk mencapai target produksi perusahaan di Pit Eagle pada tahun 2022 – 2024.

c. Manfaat untuk Mahasiswa

Mendapat pengalaman dan gambaran langsung dunia kerja penambangan yang dapat berguna untuk menumbuhkan etos kerja yang baik, serta memperolah data hasil penelitian yang dapat digunakan dalam menyusun laporan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, A.D., Osanloo M., dan Shirazi M.A. (2008). *Determination of Ultimate Pit Limits in Open Mine Using Real Option Approach*. JUST(*International Journal of Engineering Science*) 19 (5):23-38.
- Arifin dan Rudyanto, A. (2010). *Perencanaan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Paving Block pada CV. Eko Joyo*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi: Yogyakarta.
- Aryanda, D., Ramli M., dan Djamaruddin H. (2014). *Perancangan Sequence Penambangan Batubara Untuk Memenuhi Target Produksi Bulanan*. *Jurnal Geosains Indonesia*. 10 (2):74-79.
- Baker, K.R., dan Trietsch, D. (2009). *Principle of Sequencing and Scheduling*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Bieniaswski, Z. T. 1989 . *Engineering Rock Mass Classification*. New York : Wiley Interscience, (hal. 8-9).
- Caterpillar. (2017). *Caterpillar Performance Handbook Edition 47*. Peoria: Caterpillar Inc.
- Hartman, H.L. (1987). *Introductory Mining Engineering*. New York: A Wiley Interscience Publication.
- Hoek, E. & Bray, J.W. (1981). *Rock Slope Engineering 3rd Ed*. Retrieved from [http://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1673353](http://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1673353).
- Hustrulid, W., and Kuchta, M. (1995). *Open Pit Mine Planning & Design Volume 1*. A.A. Netherland: Balkema Rotterdam Brookfield.
- Indonesianto, Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Irwandy, A., Gatut, S., dan Adisoma. (2002). *Perencanaan Tambang*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Jiskani, I.M. (2013). *Surface Mine Design and Practice*. Jamshoro: Mehran University of Engineering & Technology.
- Kadir, E., (2008). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Muchidin. 2006. *Pemuatan dan Pengangkutan Batubara*. Jakarta: Erlangga.
- Nasution, Arman Hakim. (2003). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi Edisi Pertama Cetakan Ke-dua*. Surabaya: Guna Widya.

- Oman, S. P., (1997). *Open Pit Mine Model*. Minnesota: MEQB.
- Partanto. 2000. *Ensiklopedia Penambangan Edisi 3*. Jakarta: Erlangga.
- Peurifory, Robert L. (2006). *Construction Planning Equipment and Method 7 edition*. New York: McGraw-Hill.
- Pinedo, M. L. (2016). *Scheduling : Theory, Algorithms, and System, Fifth Edition*. Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-26580-3.
- Ritchie, A. M., (1963). *Evaluation of rockfall and its control*. Highway Research.
- SME Inc, (2011). *SME Mining Engineering Handbook*. United States of America: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.
- Sukamto. 2004. *Penimbunan Batubara*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Tatiya, R. (2013). *Civil Excavations and Tunnelling a Practical Guide*. Thomas Telford Publishing, London. ISBN 0727733400.
- Tenriajeng, A.T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.
- Thompson, R. J., (2005). *Surface Strip Coal Mining Handbook*. Johannesburg: SACMA.