

SKRIPSI

**PERENCANAAN TEKNIS *SCHEDULE*
PENAMBANGAN BATUBARA PADA TRIWULAN I
TAHUN 2022 DI *PIT* A1 PT. BIMA PUTRA ABADI
CITRANUSA, LAHAT, SUMATERA SELATAN**



**OLEH
PRISTONI LUMBANTORUAN
NIM. 03021281722081**

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

SKRIPSI

PERENCANAAN TEKNIS *SCHEDULE* PENAMBANGAN BATUBARA PADA TRIWULAN I TAHUN 2022 DI *PIT* A1 PT. BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**OLEH
PRISTONI LUMBANTORUAN
NIM. 03021281722081**

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

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN TEKNIS *SCHEDULE* PENAMBANGAN BATUBARA PADA TRIWULAN I TAHUN 2022 DI *PIT* A1 PT. BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA, LAHAT, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

PRISTONI LUMBANTORUAN
03021281722081

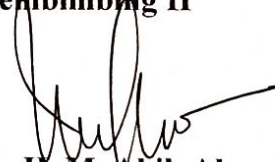
Indralaya, Juni 2022

Pembimbing I



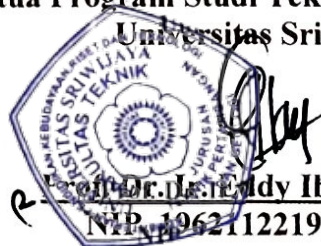
Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIP. 1571041408530005

Pembimbing II



Ir. H. M. Akib Abro, M.T.
NIP. 194508231973021001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
Universitas Sriwijaya,



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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

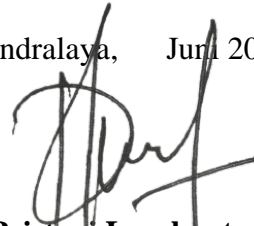
Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Pristoni Lumbantoruan
NIM : 03021281722081
Judul : Perencanaan Teknis *Schedule* Penambangan Batubara Pada Triwulan I Tahun 2022 di *Pit* A1 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, Juni 2022



Pristoni Lumbantoruan
NIM. 03021281722081

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan dibawah ini :


Nama : Pristoni Lumbantoruan
NIM : 03021281722081
Judul : Perencanaan Teknis *Schedule* Penambangan Batubara Pada Triwulan I Tahun 2022 di *Pit* A1 PT. Bima Putra Abadi Citranusa, Lahat, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa jurnal 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.

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



Indralaya, Juni 2022



Pristoni Lumbantoruan
NIM. 03021281722081

RIWAYAT PENULIS



Pristoni Lumbantoruan. Putra pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Dompok Lumbantoruan dan Lusti Hutagalung. Lahir di Sekupang pada tanggal 25 Februari 1998. Mengawali Pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 173152 Sitorngom pada tahun 2005. Melanjutkan pendidikan menengah tingkat pertama di SMPN 5 Adiankoting pada tahun 2011. Melanjutkan pendidikan tingkat menengah di SMAN 3 Tarutung pada tahun 2014 dan berhasil lulus pada Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan pada tahun 2017.

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, Pristoni Lumbantoruan aktif dalam organisasi internal kampus, yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata), Keluarga Batak Tambang UNSRI (BITUMINUS) dan pernah menjabat menjadi Ketua Badan Pengurus Harian BITUMINUS periode 2021-2022, serta Keluarga Batak Timbangan (Batic's). Pristoni Lumbantoruan juga aktif dalam mengikuti seminar internal dan eksternal kampus maupun seminar nasional.

HALAMAN PERSEMBAHAN

**“Puji & syukur kepada Tuhan Yesus Kristus sehingga
saya diberikan kemudahan dan berkat dalam
mengerjakan Skripsi ini”**

Skripsi ini saya persembahkan buat :

“Kedua orang tuaku **Amongku Dompok Lumbantoruan dan
Inongku Lusti Hutagalung yang sangat kucintai yang selalu
diberikan kesehatan dan keselamatan”**

“Adik-Adikku :”

Ira, Brintonius, & Erik

“Kak Martalena yang selalu mendukungku”

“Bituminus 2017 & Atlas”

KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul ”Perencanaan Teknis *Schedule* Penambangan Batubara Pada Triwulan I Tahun 2022 di *Pit A1 PT. Bima Putra Abadi Citranusa Lahat, Sumatera Selatan*” selesai dengan tepat waktu. Tugas Akhir dilakukan di Provinsi Sumatera Selatan, pada 13 September hingga 13 November 2021.

Ucapan terimakasih disampaikan atas bimbingannya kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., selaku dosen pembimbing pertama tugas akhir dan Ir. H. M. Akib Abro, M.T., selaku dosen pembimbing kedua tugas akhir. Ucapan terimakasih juga diucapkan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan ini, antara lain :

1. Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Eva Oktarina Sari, S.T, M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik.
4. Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Semua pihak yang telah membantu sehingga terlaksananya penelitian Tugas Akhir ini dengan lancar.

Dalam penyelesaian laporan ini, penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan isi laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat serta menunjang ilmu pengetahuan sebagai bacaan ataupun tinjauan penelitian ilmiah lainnya.

Indralaya, Juni 2022

Penulis

RINGKASAN

PERENCANAAN TEKNIS *SCHEDULE* PENAMBANGAN BATUBARA PADA TRIWULAN I TAHUN 2022 DI *PIT A1* PT. BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Juni 2022

Pristoni Lumbantoruan; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Ir. H. M. Akib Abro, M.T.

Coal Mine Scheduling Technical Plan In First Quarter Of 2022 At Pit A1 PT. Bima Putra Abadi Citranusa Lahat, South Sumatera Province

xv, 105 Halaman, 30 Gambar, 5 Tabel, 10 Lampiran

RINGKASAN

PT Bima Putra Abadi Citranusa merupakan perusahaan bergerak di bidang pertambangan batubara yang terletak di Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. PT. BPAC berencana memenuhi target produksi di triwulan pertama tahun 2022 sebesar 459.711,58 ton. Untuk itu, perlu merencanakan desain dan jadwal penambangan yang baru untuk memenuhi target produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan secara teknis tahapan penambangan batubara untuk mencapai produksi, kapabilitas dan kebutuhan alat gali muat untuk mencapai target produksi, dan penjadwalan (*scheduling*) alat gali-muat dan alat angkut untuk pencapaian target produksi dari desain *pit* yang telah dirancang setiap bulannya pada triwulan pertama tahun 2022. Rencana tahapan penambangan, desain *pit* dan desain *dumping area* untuk menampung *overburden* menggunakan *software minescape 5.7*.

Adapun penelitian ini menghasilkan desain *pit* bulanan untuk penambangan selama triwulan pertama dengan tinggi *bench* 10 meter, lebar *bench* 5 meter, lebar *bench* kerja 30 meter, kemiringan *bench* 45°, lebar *ramp* 30 meter dan kemiringan jalan 8%. Pengupasan *overburden* dan *coal getting* menggunakan 9 *fleet* dan 2 *fleet* pada bulan Januari, 10 *fleet* dan 3 *fleet* pada bulan Februari, 9 *fleet* dan 2 *fleet* pada bulan Maret dengan target produksi untuk pengupasan *overburden* dan *coal getting* masing-masing untuk bulan Januari sebesar 521.478,15 BCM dan 151.382,00 ton dengan *stripping ratio* 3,44, bulan Februari 538.561,72 BCM dan 152.956,75 ton dengan *stripping ratio* 3,52, bulan Maret 550.397,63 BCM dan 155.371,83 ton dengan *stripping ratio* 3,54. Sementara, kemampuan alat yang diperoleh dari hasil *forecast* untuk pengupasan *overburden* dan *coal getting* untuk bulan Januari 534,478 BCM dan 152.619 ton dengan *stripping ratio* 3,50, bulan Februari 561.837 BCM dan 215.568 ton dengan *stripping ratio* 2,61, bulan Maret 579.487 BCM dan 165.471 ton dengan *stripping ratio* 3,50. Untuk *dumping area* direncanakan didesain pada *outpit dump* yang berada di disposal utara dan disposal selatan.

Kata Kunci : Tahapan Penambangan, *Minescape 5.7*, *Dumping Area*, *Stripping Ratio*.

Kepustakaan : 25 (1987-2021)

SUMMARY

COAL MINE SCHEDULING TECHNICAL PLAN IN FIRST QUARTER OF 2022 AT PIT A1 PT. BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA LAHAT, SOUTH SUMATERA PROVINCE

The Scientific Paper is in the Form of a Skripsi, June 2022

Pristoni Lumbantoruan; Supervised by Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Ir. H. M. Akib Abro, M.T.

Perencanaan Teknis Schedule Penambangan Batubara Pada Triwulan I Tahun 2022 di Pit A1 PT. Bima Putra Abadi Citranusa, Lahat, Sumatera Selatan

xv, 105 Pages, 30 Pictures, 5 Tables, 10 Attachments

SUMMARY

PT Bima Putra Abadi Citranusa is a company engaged in coal mining located in Lubuk Betung Village, South Merapi District, Lahat Regency, Province South Sumatra. PT. BPAC plans to meet the production target in first quarter of 2022 of 459.711,58 tons. For this reason, it is necessary to plan a new mining design and schedule to meet production targets. This study aims to technically plan the stages of coal mining to achieve production, capabilities and requirements for digging and loading equipment to achieve production targets, and scheduling (penjadwalan) for digging and loading equipment and transportation equipment to achieve production targets from the pit that has been designed every month in the first quarter in 2022. Mining stage plan, pit design and dumping area to accommodate overburden using minescape 5.7 software.

This research produces a pit monthly bench 10 meters, a bench 5 meters, a bench of work 30 meters, a bench 45° width of ramp 30 meters and a road slope of 8%. Overburden stripping and coal getting uses 9 fleets and 2 fleets in January, 10 fleets and 3 fleets in February, 9 fleets and 2 fleets in March with production targets for overburden stripping 521,478 coal getting respectively for January of, 15 BCM and 151,382.00 tons with a stripping ratio of 3.44, in February 538,561.72 BCM and 152,956.75 tons with a stripping ratio of 3.52, in March 550,397.63 BCM and 155,371.83 tons with a stripping ratio 3.54. Meanwhile, the equipment capability obtained from the forecast for overburden and coal getting for January was 534,478 BCM and 152,619 tons with a stripping ratio of 3.50, in February 561,837 BCM and 215,568 tons with a stripping ratio of 2.61, in March 579,487 BCM and 165,471 tons with a stripping ratio 3.50. The dumping area planned to be designed at the output dump at the north disposal and south disposal.

Keywords : Mining Phases, Minescape 5.7, Dumping Area, Stripping Ratio.

Literature : 25 (1987-2021)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Halaman Pernyataan Integritas	v
Halaman Persebahan	vi
Riwayat Hidup	vii
Kata Pengantar	viii
Ringkasan	ix
<i>Summary</i>	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran.....	xv

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tahapan Penambangan.....	4
2.1.1 Perencanaan Penambangan.....	4
2.1.2 Perancangan Tahapan Penambangan.....	5
2.1.3 Batasan Penambangan	6
2.1.4 <i>Dumping Area</i>	7
2.2 Perhitungan Cadangan dengan Metode <i>Triangular Grouping</i>	9
2.3 Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat	11
2.3.1 Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut	11
2.3.2 <i>Match Faktor</i> (MF)	13
2.4 Perencanaan Penjadwalan Penambangan	14
2.5 Penelitian Terdahulu.....	16

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	17
3.2 Jadwal Penelitian	18
3.3 Rancangan Penelitian.....	18

3.3.1 Studi Literatur	18
3.3.2 Pengambilan Data	18
3.3.3 Pengolahan dan Analisis Data	19
3.3.4 Hasil Penelitian	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasi Observasi Lapangan	24
4.1.1. Kondisi Lithologi Daerah Penelitian	25
4.2 Hasil Pengambilan Data	26
4.3 Rencana Tahapan Penambangan	29
4.3.1 Arah Tahapan Penambangan	29
4.3.2 Perhitungan Cadangan dan Volume <i>Overburden (Reserving)</i>	34
4.3.3 Rencana Pembuatan Desain <i>Pit</i>	35
4.3.3.1 Rencana Desain <i>Pit</i> A1 Penambangan Bulan Januari 2022	35
4.3.3.2 Rencana Desain <i>Pit</i> A1 Penambangan Bulan Februari 2022 ...	37
4.3.3.3 Rencana Desain <i>Pit</i> A1 Penambangan Bulan Maret 2022	38
4.3.4 Rencana <i>Dumping Area</i>	40
4.3.4.1 Rencana <i>Dumping Area</i> Bulan Januari 2022.....	40
4.3.4.2 Rencana <i>Dumping Area</i> Bulan Februari 2022.....	43
4.3.4.3 Rencana <i>Dumping Area</i> Bulan Maret 2022.....	45
4.4 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut	47
4.4.1 Perencanaan Kebutuhan Alat untuk Kegiatan Penambangan Bulan Januari 2022	48
4.4.2 Perencanaan Kebutuhan Alat untuk Kegiatan Penambangan Bulan Februari 2022	49
4.4.3 Perencanaan Kebutuhan Alat untuk Kegiatan Penambangan Bulan Maret 2022	50
4.5 Rencana Penjadwalan Penambangan.....	51
4.5.1 Penjadwalan, Pengaturan Alat, dan Tahapan Penambangan (<i>Scheduling</i>) Bulan Januari 2022	51
4.5.2 Penjadwalan, Pengaturan Alat, dan Tahapan Penambangan (<i>Scheduling</i>) Bulan Februari 2022	52
4.5.3 Penjadwalan, Pengaturan Alat, dan Tahapan Penambangan (<i>Scheduling</i>) Bulan Maret 2022	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 (a) <i>Valley fill</i> , (b) <i>Terraced dump</i>	8
2.2 (a) Kontur Topografi (b) Triangulasi pada kontur topografi	9
2.3 Sketsa segitiga pada <i>triangular grouping</i>	10
2.4 (a) Volume prisma segitiga, (b) Total volume prisma segitiga	11
3.1 Lokasi dan Kesempaian Daerah PT. Bima Putra Abadi Citranusa	17
3.2 Bagan alir penelitian	22
4.1 Penampang litologi PT. Bima Putra Abadi Citranusa	26
4.2 Desain <i>final</i> akhir disposal triwulan I tahun 2022	28
4.3 Final <i>pit limit</i> triwulan I tahun 2022	28
4.4 Arah tahapan rencana <i>Pit A1</i>	31
4.5 <i>Cross section pit A1</i>	32
4.6 Desain jenjang PT. Bima Putra Abadi Citranusa	32
4.7 <i>Batter block pit</i> PT. Bima Putra Abadi Citranusa	33
4.8 Desain akhir triwulan pertama PT. Bima Putra Abadi Citranusa	33
4.9 Desain <i>pit A1</i> penambangan bulan Januari tahun 2022	36
4.10 <i>Cross section pit AA', BB', dan CC'</i>	36
4.11 Desain <i>pit A1</i> penambangan bulan Februari tahun 2022	37
4.12 <i>Cross section pit AA', BB', dan CC'</i>	38
4.13 Desain <i>pit A1</i> penambangan bulan Maret tahun 2022	39
4.14 <i>Cross section pit AA', BB', dan CC'</i>	39
4.15 Desain jenjang disposal PT. Bima Putra Abadi Citranusa	40
4.16 Desain <i>dumping area</i> bulan Januari tahun 2022	41
4.17 <i>Cross section disposal AA', BB, CC', DD' dan EE'</i>	42
4.18 Desain <i>dumping area</i> bulan Februari tahun 2021	43
4.19 <i>Cross section disposal AA', BB', CC', DD' dan EE'</i>	44
4.20 Desain <i>dumping area</i> bulan Maret tahun 2022	45
4.21 <i>Cross section disposal AA', BB', CC', DD' dan EE'</i>	46
4.22 <i>Face position</i> hasil <i>scheduling pit A1</i> bulan Januari 2022	55
4.23 <i>Face position</i> hasil <i>scheduling pit A1</i> bulan Februari 2022	56
4.24 <i>Face position</i> hasil <i>scheduling pit A1</i> bulan Maret 2022	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian Tugas Akhir.....	18
3.2 Ringkasan metode penyelesaian masalah dalam penelitian	21
4.1 Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	27
4.2 Rekapitulasi desain <i>pit A1 sequence</i> bulanan.....	47
4.3 Target produksi dan <i>forecast</i> Triwulan pertama tahun 2022.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi alat gali muat & angkut.....	62
B. Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat dan angkut.....	69
C. <i>Density</i> dan <i>swell factor</i> berbagai material.....	83
D. <i>Faktor</i> koreksi <i>bucket</i> dan faktor efisiensi alat-alat mekanis	84
E. Produktivitas alat gali muat dan alat angkut.....	86
F. Data total jam hujan kecamatan merapi selatan dan <i>slipperry</i>	91
G. Rencana produksi alat gali muat bulan Januari – Maret 2022.....	92
H. Rencana kebutuhan alat gali muat dan alat angkut.....	96
I. Waktu kerja rencana bulan Januari-Maret 2022.....	102
J. Simulasi jarak angkut bulan Januari – Maret 2022	104

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pertambangan merupakan sektor usaha yang membutuhkan modal yang besar dalam tahap eksplorasi maupun tahap penambangan. Oleh karena itu, dibutuhkan perencanaan yang efektif dan efisiensi dalam prosesnya. Perencanaan penambangan meliputi kegiatan yang dimulai dari awal penambangan sampai dengan pasca penambangan. Salah satu bagian dari perencanaan penambangan tersebut adalah penjadwalan (*scheduling*) pada penambangan yang dimana untuk mendapatkan efektivitas, efisiensi dan target produksi yang diinginkan untuk mencapai nilai ekonomisnya.

PT. Bima Putra Abadi Citranusa merupakan salah satu anak perusahaan dari Bomba Grub yang bergerak dibidang jasa pertambangan batubara. Perusahaan ini berlokasi di Desa Lubuk Betung, Kec. Merapi Selatan, Kab. Lahat, Prov. Sumatera Selatan. Dimana memiliki Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) seluas 286 hektar yang seluruhnya berada di Kecamatan Merapi Selatan. Dalam kegiatan penambangannya menerapkan sistem tambang terbuka (*surface mining*) dimana pada endapan batubara dilakukan dengan membuang lapisan tanah penutup (*overburden*), sehingga endapan batubara dapat tersingkap. Saat ini kegiatan pengupasan *overburden* berada di ketebalan rata-rata 50 meter dengan material *claystone* dan *sandstone* dan batubara dengan ketebalan rata-rata 14 meter di *seam* A1. Untuk pengupasan tanah penutup (*overburden*) dan batubara di *pit* A1 menggunakan alat gali muat *excavator backhoe Doosan* dan *Caterpillar* serta alat angkut *dump truck Hino 700* dan *Mercedes Benz*. Saat ini telah memproduksi sebesar 1.700.000 ton batubara pada tahun 2021 dengan nilai *stripping ratio* rata-rata 2,90 dan berencana untuk tetap mencapai target produksi pada tahun 2022 dengan nilai *stripping ratio* yang ditetapkan yaitu kisaran 3,5.

Perancangan tambang maupun penjadwalan (*scheduling*) produksi yang kurang baik dapat menimbulkan kesulitan dalam proses penambangan dan biaya penambangan yang dapat bertambah jumlahnya. Untuk itu, prosedur dan

sistematika yang baik dalam melakukan perancangan dan penjadwalan produksi harus diterapkan dari awal penambangan sebagai patokan dalam tahapan penambangan selanjutnya.

PT. Bima Putra Abadi Citranusa berencana untuk memenuhi target produksi batubara pada tahun 2022. Dimana berencana memproduksi kurang lebih 1.700.000 ton batubara, sehingga perlu dibuatkan rencana tahapan penambangan yang mampu memenuhi target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Namun disamping hal itu perlu juga mempertimbangkan nilai *stripping ratio* penambangan yang semakin besar, kemampuan produksi aktual alat, dan ketersediaan alat yang ada saat ini. Untuk itu diperlukan rencana jumlah alat gali muat dan alat angkut yang akan digunakan, kemudian juga desain arah penambangan batubara dan desain disposal berdasarkan geometri jenjang sesuai rekomendasi perusahaan untuk sebagai penampung *overburden* maupun *top soil* yang nantinya digunakan untuk kebutuhan reklamasi dan pascatambang. Maka dari itu, rencana tahapan penambangan batubara pada tahun 2022 harus dibuat dengan baik agar prosedur dan operasiaonal penambangan dapat berlangsung dan rencana target produksi dapat tercapai.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana rencana teknis tahapan penambangan batubara untuk mencapai target produksi?
2. Bagaimana kapabilitas dan kebutuhan alat gali muat dalam mencapai target produksi?
3. Bagaimana rencana penjadwalan (*scheduling*) alat gali-muat dan alat angkut penambangan untuk mencapai target *cutting overburden* dan batubara dari desain *pit* yang telah dirancang setiap bulannya?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merencanakan secara teknis tahapan penambangan batubara untuk mencapai produksi.

2. Merencanakan kapabilitas dan kebutuhan alat gali muat untuk mencapai target produksi.
3. Merencanakan penjadwalan (*scheduling*) alat gali-muat dan alat angkut untuk pencapaian target produksi dari desain *pit* yang telah dirancang setiap bulannya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang difokuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan produktivitas alat mekanis hanya terbatas pada alat gali muat dan alat angkut pada kegiatan pengupasan *overburden* dan *coal getting* yang telah tersedia.
2. Rencana tahapan penambangan menggunakan rencana ketersediaan alat pada tahun 2022, ketetapan geometri jalan dan geometri jenjang *pit* dan disposal dari perusahaan, produktivitas alat sesuai *hand book*, jam kerja tahun 2022, dan jumlah alat mekanis yang dimiliki dan perencanaan *dumping* disposal dengan bantuan *software Minescape 5.7* serta penjadwalan penambangan dilakukan secara *manual scheduling* menggunakan *software Microsoft Excel 2019*.
3. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini hanya terbatas dalam ruang lingkup teknis *pit* A1 dan disposal tidak mempertimbangkan faktor lainnya.
4. Rencana desain penambangan tidak lebih rendah dari *sump* aktual sehingga tidak membuat rencana desain *sump* yang baru lagi.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian di atas, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh banyak tambahan ilmu pengetahuan serta pengalaman khususnya pada saat pengambilan data secara langsung di lapangan maupun pengolahan dan analisis data penambangan batubara melalui penelitian Tugas Akhir ini.
2. Dapat menjadi bahan referensi bagi mahasiswa maupun pembaca selanjutnya serta menjalin kerjasama yang baik antara Universitas Sriwijaya dengan pihak perusahaan.
3. Dapat dijadikan referensi dalam perencanaan penambangan selanjutnya di PT. Bima Putra Abadi Citranusa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, J.M.Z., Maryanto., dan Muchsin, A.M. (2016). Rancangan (*Design*) Pit berdasarkan Nilai Stripping Ratio 5:1 pada PT. Winner Prima Sekata, di Desa Kunangan, Kecamatan Tebo Ilir, Kabupaten Muara Tebo, Provinsi Jambi. *Seminar Penelitian Sivitas Akademika Unisba (SpeSIA) Prosiding Teknik Pertambangan. Volume 2, No. 1 ISSN 2460-6499* Hal: 65-68
- 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* Hal: 74-79
- Baker, K.R., dan Trietsch, D. (2009). *Principle of Sequencing and Scheduling*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Bowles, J.E. (1989). *Physical and Geotechnical Properties of Soils*. USA. McGraw-Hill Book Company.
- Caterpillar. (2017). *Caterpillar Performance Handbook Edition 47*. Peoria: Caterpillar Inc.
- Choudhary, R. P. (2015). Optimasi Sistem Penambangan Haul-Dump Load oleh OEE dan Match Factor untuk Tambang Terbuka. *Jurnal Internasional Teknik Terapan dan Teknologi*. 5(1): 96-102.
- Diniati, B., Yuliadi., Maryanto. (2015). Perancangan (Design) Batubara Pit S8 B dengan Nisbah Kupas (*Stripping Ratio*) 7:1 di PT. Astra Minindo, Desa Jembayan, Kecamatan Lea Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Seminar Penelitian Sivitas Akademika Unisba (SpeSIA) Prosiding Teknik Pertambangan Volume 1, No. 1 ISSN 2460-6499*.Hal: 47-54
- Daios Doosan. (2013). *WorkShop Manual and Maintenance and Wirings Diagrams for all Doosan production*.
- Febrian, D.T., Yuliadi., dan Guntoro, D. (2015). Rancangan Desain *Pit* Batubara di PT. Cakra Mandiri Mining (PT. CPMM) Desa Panaan, Kec. Bintan Ara Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah. *Seminar Penelitian Sivitas Akademika Unisba (SpeSIA) Prosiding. Volume 1, No. 1 ISSN 2460-6499*. Hal: 1-7
- Fourie, G. A. (1992). *Open Pit Planning and Design*. New York Society of Mining Engineering: AIME.
- Hartman., Howard, L. (1987). *Introductory Mining Engineering* The University of Alabama Tuscaloosa: Alabama.

- Hustrulid, W., Kuchta, M., dan Martin, M. (2013). *Open Pit Planning and Design Volume 1 Fundamentals 3rd Edition*. ISBN-13:9781482221176. CRC Press Taylor & Francis Group.
- Indrawan, E. A., Toha, M. T., Bochori. (2017). Desain Teknis Pit Penambangan Batubara Dengan Target Produksi 630.000 Ton Per Tahun Di Pit 5 Pt. Golden Great Borneo Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. *Jurnal Pertambangan* Vol. 1 No. 4, Agustus 2017
- Indonesianto, Y. (2012). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Program Studi Teknik Pertambangan UPN Veteran. ISBN: 978-602-820607-5
- Isuzu. (2011). *Heavy Duty Vehicle Workshop Manual*. Japan: Isuzu Ltd.
- Komatsu Ltd. (2009). *Spesification and Aplication Handbook*, 30th Edition, Komatsu Ltd.
- Kurniawan, S. (2021). *Perencanaan Jadwal Penambangan Batubara Pada Kuartal I Tahun 2021 Di Pit Rajawali PT. Triaryani Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan*. Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Mahrufi, M. Adam. (2018). Perencanaan Sequence Pengupasan dan Penimbunan Overburden Di Pit 3 PT. Baturona Adimulya. Karya tulis ilmiah berupa Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Novita, D., Bochori, Handayani, Rr. H. E. (2014). Perancangan Pengupasan Overburden pada Quarter 4 Tahun 2013 di Pit S5 PT. Cipta Kridatama Site RBH Indragiri Hulu, Riau. *Jurnal Ilmu Teknik Universitas Sriwijaya* Vol 2, No 3. ISSN: 2338-7459: Hal 4-5.
- Oman, S. P. (1997). *Open Pit Mine Model*. Minnesota: MEQB.
- 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.
- Suyartono. (2003). *Good Mining Practice* “Konsep Tentang Pengelolaan Pertambangan yang Baik dan Benar”. Jakarta: Studi Nusa.
- Tannat. (2001). *Giidelines For Mine Haul Road Design*. Canada: University of Alberta.
- Tenriajeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.
- Waterman, S.B. (2018). *Perencanaan Tambang*. Yogyakarta: Kilau Book.