

SKRIPSI

**OPTIMALISASI CADANGAN BATUBARA *SEAM P*
PADA DESAIN *PIT PQR SITE LATI MINE*
OPERATION PT BERAU COAL, BERAU,
KALIMANTAN TIMUR**



**HASNA NASHITA
03021281924061**

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

SKRIPSI

OPTIMALISASI CADANGAN BATUBARA *SEAM P* PADA DESAIN *PIT PQRT SITE LATI MINE* *OPERATION* PT *BERAU COAL*, *BERAU*, KALIMANTAN TIMUR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



OLEH :

HASNA NASHITA

03021281924061

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

HALAMAN PENGESAHAN

**OPTIMALISASI CADANGAN BATUBARA SEAM P
PADA DESAIN PIT PQT SITE LATI MINE OPERATION
PT BERAU COAL, BERAU, KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI

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

Oleh:

**HASNA NASHITA
03021281924061**

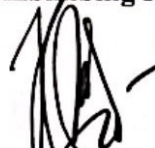
Palembang, Juni 2023

Pembimbing I,



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

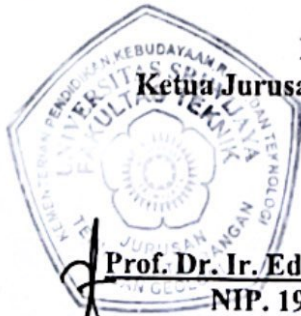
Pembimbing II,



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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasna Nashita

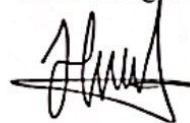
NIM : 03021281924061

Judul : Optimalisasi Cadangan Batubara *Seam P* Pada Desain *Pit* PQRT
Site Lati Mine Operation PT Berau Coal, Berau, Kalimantan Timur

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 2023



Hasna Nashita

NIM. 03021281924061

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hasna Nashita
NIM : 03021381924061
Judul : Optimalisasi Cadangan Batubara *Seam P* Pada Desain *Pit*
PQRT *Site Lati Mine Operation* PT Berau Coal, Berau,
Kalimantan Timur

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.

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



Palembang, Juni 2023



Hasna Nashita

NIM. 03021281924061

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah Puji Syukur Kehadirat Allah SWT dan Shalawat atas Rasul

Allah Nabi Muhammad SAW. Karya ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tuaku tercinta, Ayah Basri Pohan, Mama Casdewi,

Abang Kemal, Adik Salma, Agung, Keluarga Abah Kasnap,

dan Rekan Tambang Unsri 2019

yang selalu menyayangi, mendoakan dan memberikan support selama ini.

RIWAYAT PENULIS



HASNA NASHITA merupakan putri ke dua dari tiga bersaudara. Ayah bernama Basri Pohan dan Ibu bernama Casdewi. Penulis Lahir di Tanjung Karang pada tanggal 16 Januari tahun 2000 dan tinggal di Kota DKI Jakart. Penulis mengawali pendidikan tingkat sekolah dasar di SD Negeri Kenari 8 Jakarta (2006-2012),. Pada tahun 2012 hingga tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 216 Jakarta. Selanjutnya, pada tahun 2015 hingga tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri77 Jakarta. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan studi di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan kampus Palembang dengan jalur masuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama masa perkuliahan di Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam mengikuti organisasi kampus yaitu Student Chapter Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia Universitas Sriwijaya (SC PERHAPI UNSRI) sebagai anggota Departemen Eksternal pada periode 2020-2021 dan sebagai Ketua Umum SC PERHAPI UNSRI pada periode 2021-2022. Selain itu penulis juga aktif menjadi asisten pada Laboratorium Geofisika Tambang pada periode 2021-2022.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan skripsi dengan judul “Optimalisasi Cadangan Batubara *Seam P* Pada Desain *Pit PQRT Site* Lati *Mine Operation* PT Berau *Coal* Berau, Kalimantan Timur” dapat diselesaikan di waktu yang tepat. Tugas akhir ini dilaksanakan pada 20 September 2022 hingga 11 Januari 2023.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. selaku dosen pembimbing pertama dan Mega Puspita, S.T., M.T. selaku pembimbing kedua yang membantu dan membimbing dalam penyusunan laporan skripsi ini. Ucapan terimakasih jugadiucapkan 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., C.P., IPU. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Mega Puspita, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Feri Indrayana S.T. selaku Kepala Teknik Tambang PT Berau *Coal*, Nahar Said S.T., Rifki Febrianto S.T. dan Subangkit Munsyiri S.T. selaku pembimbing lapangan di PT Berau *Coal*.
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.

Palembang, Juni 2023

Penulis

RINGKASAN

OPTIMALISASI CADANGAN BATUBARA *SEAM P* PADA DESAIN *PIT PQRT SITE LATI MINE OPERATION* PT BERAU COAL BERAU, KALIMANTAN TIMUR

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Januari 2023

Hasna Nashita; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., C.P., IPU dan Mega Puspita, S.T., M.T.

Optimization Of Seam P Coal Reserves At Pit PQRT Site Design Lati Mine Operation PT Berau Coal Berau, East Kalimantan

xiv + 65 halaman, 18 gambar, 9 tabel, 6 lampiran

RINGKASAN

Pit PQRT merupakan salah satu *pit* yang berada di *Site Lati* yang menjadi penyumbang terbesar dalam produksi batubara PT Berau Coal yang pada tahun 2022 mencapai 7.856.452 ton. Dikarenakan permintaan pasar dalam pemenuhan kebutuhan batubara pun menjadi suatu hal penting di dalam bisnis pertambangan sehingga permintaan pasar terhadap batubara *seam P* juga meningkat. Dilihat dari kondisi aktual pada *pit PQRT* terdapat di sisi barat *high wall* pada elevasi -70 meter berpotensi untuk dilakukan optimalisasi batubara serta pergerakan harga batubara kembali mengalami kenaikan. Oleh karena itu diperlukannya perencanaan kembali desain *pit PQRT* untuk mengoptimalkan volume cadangan batubara *seam P*. Perancangan desain optimalisasi batubara *seam P pit PQRT* dilihat berdasarkan *cross section* pada desain aktual *pit*. Berdasarkan rekomendasi geoteknik PT Berau Coal, geomteri lereng tunggal yang direncanakan adalah ketinggian 10 meter dengan kemiringan 55° dengan *single slope*, lebar lereng adalah 5 meter, lebar jalan 35 meter.dengan menghasilkan elevasi tertinggi 80 meter dan elevasi terendah -90 meter. *Pit* ini juga memiliki *overall slope* sebesar 32° dengan nilai faktor keamanan (FK) *overall slope* pada *cross section A-A'* sebesar 1,28 dan *single slope* sebesar 1,41. Sedangkan nilai faktor keamanan (FK) *overall slope* pada *cross section B-B'* sebesar 1,27 dan *single slope* 1,41. Lereng rancangan dianggap aman bila nilai faktor keamanan (FK) >1.2 . Hasil perhitungan total cadangan untuk area optimalisasi batubara *seam P pit PQRT* sebesar 114.637 Ton untuk batubara dan sebesar 527.039 BCM untuk *overburden* maka total cadangan *pit PQRT* tahun 2023 apabila ditambahkan dengan volume cadangan optimalisasi sebesar 8.066.218 Ton untuk batubara dan sebesar 124.841.039 BCM untuk *overburden*. Nilai BESR dan SR Ekonomis yang dihasilkan untuk penambahan volume batubara dan *overburden* pada desain *pit* optimalisasi sebesar 47,8 dan 33,46.

Kata Kunci : optimasi *pit*, *stripping ratio*, lereng dan cadangan
Kepustakaan :

SUMMARY

OPTIMIZATION OF *SEAM P COAL RESERVES AT PIT PQRT SITE DESIGN LATI MINE OPERATION PT BERAU COAL BERAU, EAST KALIMANTAN*
Scientific paper in the form of Skripsi, January 2023

Hasna Nashita; Supervised by Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., C.P., IPU and Mega Puspita, S.T., M.T.

Optimalisasi Cadangan Batubara *Seam P* Pada Desain *Pit PQRT Site Lati Mine Operation* PT Berau Coal Berau, Kalimantan Timur

xiv + 61 pages, 18 pictures, 9 tables, 6 attachments

SUMMARY

The PQRT pit is one of the pits in Site Lati which is the largest contributor to PT Berau Coal's coal production which in 2022 will reach 7,856,452 tons. Due to market demand in meeting the needs of coal has become an important matter in the mining business so that the market demand for seam P coal has also increased. Judging from the actual conditions of the PQRT pit, which is on the west side of the high wall at an elevation of -70 meters, it has the potential to optimize coal and the movement of coal prices has again increased. Therefore it is necessary to re-plan the PQRT pit design to optimize the volume of P-seam coal reserves. The design of P-seam optimization of PQRT pit coal is seen based on the cross section on the actual design of the pit. Based on PT Berau Coal's geotechnical recommendations, the planned single slope geometry is a height of 10 meters with a slope of 55° with a single slope, the width of the slope is 5 meters, the width of the road is 35 meters, resulting in the highest elevation of 80 meters and the lowest elevation of -90 meters. This pit also has an overall slope of 32° with a value of safety factor (FK) for the overall slope in the A-A' cross section of 1.28 and a single slope of 1.41. While the value of the overall slope factor of safety (FK) in the cross section B-B' is 1.27 and 1.41 for single slope. The design slope is considered safe if the value of the factor of safety (FK) is > 1.2 . The results of the calculation of the total reserves for the PQRT seam coal optimization area is 114,637 tons for coal and 527,039 BCM for overburden, so the total PQRT pit reserves in 2023 when added to the optimization reserve volume is 8,066,218 tons for coal and 124,841,039 BCM for overburden. The BESR and Economic SR values generated for the additional volume of coal and overburden in the optimization pit design are 47.8 and 33.46.

Keyword : pit optimization, stripping ratio, slope, and reserves
Kepustakaan :

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT PENULIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Batubara	4
2.2. Penentuan dan Pemilihan Optimalisasi <i>Pit</i> (<i>Pit</i> Optimisation).....	6
2.3. Perencanaan Desain <i>Pit</i>	8
2.4. Pertimbangan Dasar Dalam Perencanaan Desain <i>Pit</i>	10
2.5. Penentuan Cadangan Tertambang.....	13
2.6. Penelitian Terdahulu	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	19
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.2. Metode Penelitian	20
3.2.1 Studi Literatur.....	21
3.2.2 Pengumpulan Data.....	21
3.2.3 Pengolahan Data	22
3.2.4 Analisis Data.....	23
3.2.5 Kerangka Penelitian.....	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Tinjauan Perusahaan	26
4.1.1 Cadangan Batubara.....	26
4.1.2 Geologi dan Keadaan Endapan.....	26
4.2 Rancangan Desain <i>Pit</i> PQRT Dalam Mengoptimalkan Cadangan Batubara <i>Seam P</i>	28

4.3.1	Kondisi Aktual <i>Pit</i> PQRT Sebelum Dilakukan Optimalisasi Cadangan Batubara <i>Seam P</i>	29
4.3.2	<i>Cross section</i> Desain <i>Pit</i> PQRT Sebelum Dilakukan Optimalisasi Batubara <i>Seam P</i>	30
4.3.3	Desain <i>Pit</i> PQRT Sesudah Dilakukan Optimalisasi Cadangan Batubara <i>Seam P</i>	32
4.3.4	Assesment Faktor Keamanan Desain <i>Pit</i> PQRT Sesudah Dilakukan Optimalisasi Cadangan Batubara <i>Seam P</i>	34
4.3	Perbedaan Volume <i>Overburden</i> dan Batubara <i>Seam P</i> Sebelum dan Setelah Dilakukan Optimalisasi Pada <i>Pit</i> PQRT	37
4.4	BESR (<i>Break Even Stripping Ratio</i>) dan SR (<i>Stripping Ratio</i>) Ekonomis	39
4.5.1	Prediksi Biaya Pengupasan <i>Overburden</i> (<i>Overburden Operating Expenditure</i>)	39
4.5.2	Prediksi Biaya Operasional Batubara (<i>Coal Mining Cost</i>)	40
4.5.3	Prediksi Harga Batubara <i>Seam P</i> Pada Tahun 2023	41
4.5.4	Perhitungan BESR (<i>Break Even Stripping Ratio</i>) dan SR (<i>Stripping Ratio</i>) Ekonomis	42
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pembentukan Batubara (Sukandarrumidi, 1995)	5
2.2 Peta <i>iso-overburden</i> (Febrian et al., 2015).....	7
2.3 Penentuan final <i>pit limit</i> (Hustrulid and Kuchta, 1995)	8
2.4 Geometri Lereng Tambang Terbuka (Hoek & Bray, 1981).....	13
3.1 Peta Kesampaian Daerah PT Berau <i>Coal Site</i> Lati (PT Berau <i>Coal</i> , 2006).	19
3.2 Kerangka Penelitian	25
4.1 Kondisi Morfologi dan Sebaran Batubara Lati, Berau (PT. Berau <i>Coal</i> , 2006).	28
4.2 Foto udara <i>Pit</i> PQRT <i>Site</i> Lati PT Berau <i>Coal</i> Tahun 2022	29
4.3 Desain <i>Pit</i> PQRT Sebelum Dilakukan Optimalisasi Batubara <i>Seam P</i>	30
4.4 Hasil <i>Cross section</i> Desain <i>Pit</i> PQRT Sebelum Dilakukan Optimalisasi Batubara <i>Seam P</i>	31
4.5 Desain Optimalisasi Batubara <i>Seam P Pit</i> PQRT <i>Site</i> Lati PT Berau <i>Coal</i>	33
4.6 Desain <i>Overlay</i> Antara Desain <i>Pit</i> Sebelum Dioptimalisasi Dan Desain <i>Pit</i> Setelah Dioptimalisasi Secara Vertikal.....	33
4.7 Hasil <i>Overlay</i> Antara Desain <i>Pit</i> Sebelum Optimalisasi dan Desain <i>Pit</i> Setelah Optimalisasi Secara Vertikal	34
4.8 Nilai FK <i>Overall Slope High wall</i> Area Optimalisasi Batubara <i>Seam P</i> Pada <i>Cross section</i> A-A'	35
4.9 Nilai FK <i>Single Slope High wall</i> Area Optimalisasi Batubara <i>Seam P</i> Pada <i>Cross section</i> A-A'	36
4.10 Nilai FK <i>Overall Slope High wall</i> Area Optimalisasi Batubara <i>Seam P</i> Pada <i>Cross section</i> B-B'	36
4.11 Nilai FK <i>Single Slope High wall</i> Area Optimalisasi Batubara <i>Seam P</i> Pada <i>Cross section</i> B-B'	37
4.12 Lokasi <i>High wall</i> Area Optimalisasi Batubara <i>Seam P</i> Pada <i>Pit</i> PQRT	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Jadwal rencana kegiatan penelitian	20
4.1 Estimasi Cadangan Batubara <i>Pit</i> PQRT.....	26
4.2 Data rekomendasi geoteknik untuk geometri lereng <i>Site Lati pit</i> PQRT.....	32
4.3 Parameter perhitungan FK (Faktor Keamanan) pada <i>pit</i> PQRT (Geotechnical Section, 2022).....	35
4.4 Hasil analisis perhitungan volume <i>overburden</i> dan batubara setelah dilakukan optimalisasi	38
4.5 Hasil kualitas batubara <i>seam P</i> optimalisasi pada pengolahan <i>reserve</i> polygon di aplikasi <i>Ventyx MineScape 5.7</i>	38
4.6 Prediksi biaya pengupasan <i>overburden</i> PT Berau <i>Coal</i> Tahun 2023 (Departemen <i>Mine Plan</i> PT Berau <i>Coal</i>).....	39
4.7 Prediksi biaya operasional batubara PT Berau <i>Coal</i> Tahun 2023 (Departemen <i>Mine Plan</i> PT Berau <i>Coal</i>).....	40
4.8 Prediksi harga jual batubara kalori 5.147 Kkal/Kg bulan Tahun 2023 (Indonesia <i>Coal Price Index</i> (ICI) 3).....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Peta Desain <i>Pit</i> Optimalisasi Penambangan.....	46
B. Kajian Geoteknik.....	47
C. Bentuk dan Penyebaran Endapan Batubara.....	49
D. Sifat dan Kualitas Endapan Batubara.....	50
E. Tabel Parameter BESR.....	52
F. Peta Topografi dan Sebaran Titik Bor <i>Pit</i> PQRT <i>Site</i> Lati PT Berau <i>Coal</i>	60

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mineral dan batubara merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui yang keterdapatannya secara geologi hanya pada lokasi tertentu dan terbatas. Indonesia merupakan salah satu negara yang relatif kaya akan sumber daya alam mineral dan batubara dengan kuantitas maupun kualitasnya tertentu. Oleh sebab itu, diperlukan adanya pengelolaan yang optimal agar dapat dipergunakan sebaik mungkin untuk kemakmuran dan kesejahteraan rakyat.

Selain itu, permintaan pasar dalam pemenuhan kebutuhan batubara pun menjadi suatu hal penting di dalam bisnis pertambangan. Kementerian ESDM mencatat pada tahun 2022, data jumlah ekspor batubara Indonesia sebesar 465 juta ton atau lebih tinggi 7% dibanding tahun 2021. Penjualan domestik Indonesia juga mengalami kenaikan sebesar 5% dari tahun 2021. Mengingat tingginya persaingan antar pasar industri batubara di Indonesia, kita dituntut harus mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya yaitu dengan mendapatkan batubara dengan *recovery* yang tinggi dengan biaya yang minimum. Oleh karena itu, dibutuhkan perhitungan sumberdaya yang akurat dan penentuan batas penambangan yang optimum.

PT Berau *Coal* merupakan salah satu perusahaan pertambangan terbesar kelima di Indonesia yang didirikan pada tahun 1983 di Berau, Kalimantan Timur. *Site Lati* merupakan salah satu area penambangan terluas di PT Berau *Coal*. Luas wilayah IUP Eksplorasi PT Berau *Coal Site Lati* sebesar 24.238 hektare yang terletak di Kecamatan Gunung Tabur, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur. *Site Lati* terdiri dari 3 *pit* aktif yaitu, *Pit PQRT*, *Pit OS* dan *Pit SE2*.

Pit PQRT menjadi penyumbang terbesar dalam produksi batubara pada tahun 2022 mencapai 7.856.452 ton batubara. Selain itu, kondisi aktual pada *Pit PQRT* terdapat pada sisi Barat *high wall* elevasi -70 meter berpotensi untuk dilakukan optimalisasi batubara dikarenakan permintaan pasar terhadap batubara *seam P*

juga meningkat. Salah satu parameter yang digunakan dalam optimalisasi yaitu dengan mengurangi parameter lebar *bench* tersebut sehingga perlu adanya perancangan desain *pit* penambangan ulang agar menghasilkan batas-batas finansial yang layak dan menguntungkan apabila dilakukan penambangan pada daerah tersebut. Berdasarkan nilai keekonomisan dari penambangan batubara dilihat dari kenaikan harga batubara dunia, biaya pengupasan *overburden* dan kualitas batubara yang dimiliki, nilai *stripping ratio* (SR) serta keadaan aktual pada *pit* PQRT yaitu alasan dilakukannya optimalisasi cadangan batubara *seam* P. Berdasarkan hal tersebut, dalam penulisan laporan ini akan dibahas lebih lanjut dalam Skripsi mengenai “Optimalisasi Cadangan Batubara *Seam* P Pada Desain *Pit* PQRT *Site* Lati *Mine Operation* PT Berau *Coal* Berau, Kalimantan Timur”.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang timbul dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara meningkatkan perolehan volume batubara *seam* P dengan melakukan redesain *pit* PQRT *Site* Lati PT Berau *Coal*?
2. Bagaimana perbedaan volume *overburden* dan batubara *seam* P sebelum dan setelah dilakukan optimalisasi pada *pit* PQRT *Site* Lati PT Berau *Coal*?
3. Bagaimana perhitungan BESR dan SR ekonomis pada desain optimalisasi batubara *seam* P *pit* PQRT *Site* Lati PT Berau *Coal*?

1.3. Batasan Masalah

Laporan penelitian ini memiliki batasan masalah agar cakupan masalahnya tidak terlalu luas. Berikut batasan masalah pada penelitian ini:

1. Desain optimalisasi batubara *seam* P pada desain *pit* PQRT *Site* Lati PT Berau *Coal* menggunakan bantuan *software* *MineScape* 5.7.
2. Lokasi perencanaan perluasan *pit* berada di lokasi *high wall* pada *bench* di elevasi -70 meter pada desain *pit* PQRT *Site* Lati PT Berau *Coal*.
3. Hanya melakukan perhitungan volume *overburden* dan batubara pada desain optimalisasi batubara *seam* P *pit* PQRT *Site* Lati PT Berau *Coal*.
4. Hanya melakukan perhitungan BESR dan SR ekonomis pada desain optimalisasi batubara *seam* P *pit* PQRT *Site* Lati PT Berau *Coal*.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan yang sesuai dengan rumusan masalah yang ada, berikut tujuan dari penelitian ini:

1. Menentukan cara meningkatkan perolehan volume batubara *seam P* dengan melakukan redesain *pit PQRT Site Lati PT Berau Coal*.
2. Menganalisis perbedaan volume *overburden* dan batubara *seam P* sebelum dan setelah dilakukan optimalisasi pada *pit PQRT Site Lati PT Berau Coal*.
3. Menghitung dan menentukan BESR dan SR ekonomis pada desain optimalisasi batubara *seam P pit PQRT Site Lati PT Berau Coal*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan dan pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan optimalisasi batubara *seam P* untuk memenuhi target produksi.
2. Bagi Akademisi
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan yang baik bagi para pembaca. Dengan referensi dan bahan bacaan bagi mahasiswa jurusan teknik pertambangan dalam menyelesaikan tugas kuliah, ataupun penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswandi, D., & Yulhendra, D. (2019). "Redesain Rancangan Ultimate *Pit* Dengan Menggunakan *Software* Minescape 4.118 Di *Pit* S41 PT. Energi Batu Hitam Kecamatan Muara Lawa & Siluq Ngurai". *Jurnal Bina Tambang*. 4(1): 153–164.
- Badan Standarisasi Nasional. (1998). "Klasifikasi Sumberdaya Mineral dan Cadangan. Standar Nasional Indonesia Amandemen". 1 - SNI: 13-4726-1998 ICS 73.020.
- Barber, J dan Hanna, P . (2000). "The Mine Planning Process". *Proceedings of mining dan Energy Indonesia 2000 Conference* "New Indonesian Era for Better Investment and National Prosperity: Jakarta.
- Billah, M. (2010). "Peningkatan Nilai Kalor Batubara Peringkat Rendah Dengan Menggunakan Minyak Tanah dan Minyak Residu". Yogyakarta: UPN Press.
- 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 Volume 1, No. 1 Tahun 2015*, Bandung: Fakultas Teknik.
- Hartman, H.L. (1987). "Introductory Mining Engineering". New York: A Wiley Interscience Publication.
- Hoek, E. dan Bray, J. W. (1981). "Rock Slope Engineering 3rd Ed". Institution of Mining and Metallurgy: London.
- Hustrulid, W. & Kuchta, M. (1995). "Open Pit Mine Planning and Design : Vol. 1- Fundamentals". AA Balkema: Netherland.
- Kennedy, B. A. (1990). "Surface Mining : 2nd Edition". Colorado : Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. (SME).
- Maryanto. (2013). "Perencanaan dan Perancangan Tambang Presentation". Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Oman, S. P. (1997). "Open Pit Mine Model. Minnessota": MEQB.
- Subowo, G. (2011). "Penambangan Sistem Terbuka Ramah Lingkungan Dan Upaya Reklamasi Pasca Tambang Untuk Memperbaiki Kualitas Sumberdaya Lahan Dan Hayati Tanah". *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 2(5). 83-94
- Sukandarrumidi. (1995). "Batubara dan Gambut". Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sunarijanto. (2008). "Batubara". Jakarta: Panduan Bisnis PT Bukit Asam, Tbk. PTBA.

Sundek, H. (2018) . “Kajian Teknis Tahapan Penambangan Batubara Pada PT. Mega Global Energy Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur”. *Jurnal Geologi Pertambangan*. 1: 43–57.