

**REDESAIN RANCANGAN *ULTIMATE PIT* DENGAN
MENGUNAKAN *SOFTWARE* MINESCAPE 4.118 DI *PIT* S41
PT. ENERGI BATU HITAM KECAMATAN MUARA LAWA &
SILUQ NGURAI, KABUPATEN KUTAI BARAT,
KALIMANTAN TIMUR**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh :

DEVIT ASWANDI
2017/17137123

Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2019

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

"Redesain Rancangan *Ultimate Pit* Dengan Menggunakan *Software Minescape 4.118* di *Pit 41* PT. Energi Batu Hitam Kecamatan Muara Lawa dan Siluq Ngurai Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur"

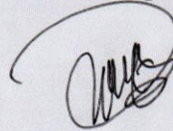
Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Devit Aswandi
NIM/TM : 17137123/ 2017
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2019

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing



Dedi Yulhendra S.T., M.T.

NIP. 19800915 200501 1 005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Raimon Kopa, MT.

NIP. 19580313 198303 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

**Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Prodi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Dengan judul:

**" Redesain Rancangan *Ultimate Pit* Dengan Menggunakan *Software*
Minescape 4.118 di *Pit S41 PT. Energi Batu Hitam* Kecamatan Muara Lawa
dan Siluq Ngurai Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur "**

Oleh:

Nama : Devit Aswandi
NIM/TM : 17137123/ 2017
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2019

Tim penguji:

Tanda Tangan

1. Dedi Yulhendra S.T.,M.T.

1

2. Adree Octova S.Si.,M.T.

2

3. Heri Prabowo, S.T.,M.T.

3



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644,445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [mining@ft.unp.ac.id](mailto: mining@ft.unp.ac.id)

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DEVIT ASWANDI
NIM/TM : 17137123 / 2017
Program Studi : SI TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

” Redesain Rancangan ultimate pit dengan menggunakan
Software Minescape 4.110 di Pit S41 PT. Energi Batu Hitam
Kecamatan Muara Lawa dan Silur Neurai Kabupaten Kutai Barat.
Kalimantan Timur ”

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 4 Februari 2019

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Rainon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001

yang membuat pernyataan,



Devit ASWANDI



BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Devit Aswandi
NIM : 17137123
Tempat / Tanggal Lahir : Maninjau/17 Desember 1982
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Asril
Nama Ibu : Harneli
Nama Istri : Neni Darliani
Jumlah anak : 2 (Dua) orang
Jumlah Bersaudara : 3 (Tiga) orang
Alamat Tetap : Perum. Grand Riscon Blok C1 No 24
Rancaekek, Kab. Bandung. Jabar
Nomor HP : 085217347768
Email : devitaswandi@yahoo.co.id



II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 11 Tanjung Raya
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 1 Tanjung Raya
Sekolah Lanjutan Atas : SMU Negeri 1 Tanjung Raya
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Energi Batu Hitam
Tanggal Penelitian : 1 Juli s/d 31 Agustus 2018
Topik Penelitian : " Redesain Rancangan *Ultimate Pit* Dengan Menggunakan *Software* Minescape 4.118 di *Pit* S41 PT. Energi Batu Hitam Kecamatan Muara Lawa dan Siluq Ngurai Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur.

ABSTRAK

Devit Aswandi : **Redesain Rancangan Ultimate *Pit* Dengan Menggunakan *Software Minescape 4.118* di Pit S41 PT. Energi Batu Hitam Kecamatan Muara Lawa dan Siluq Ngurai Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur**

Penelitian dilakukan di PT. Energi Batu Hitam yang berada di Kecamatan Muara Lawa dan Siluq Ngurai, Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur. Saat ini perusahaan sudah menyusun perancangan pit dengan parameter SR 1 : 22 yang dibantu oleh konsultan PT. Runge Indonesia, seiring perubahan harga jual batubara rancangan *pit* tersebut sudah tidak sesuai lagi dengan harga batubara sekarang sehingga diperlukannya *alternative design ultimate pit* pada SR yang sesuai dengan harga jual/ekonomis agar perusahaan memiliki *alternative* pada beberapa skenario SR yaitu 15, 17, dan 20.

Berdasarkan rekomendasi geoteknik dari PT.EBH, geometri lereng tunggal yang direncanakan adalah tinggi jenjang 10 meter, kemiringan jenjang 65° untuk *sidewall* dan *highwall* dan kemiringan jenjang 30° untuk *lowwall*. Lebar jenjang adalah 5 meter dengan kemiringan lereng keseluruhan (*overall slope*) adalah 45° . Hasil perhitungan suberdaya terukur didapat 1.949.132,91 ton batubara, pada SR 15 luas area pit 9,92 Ha didapatkan cadangan tertambang 84.075, 13 ton batubara dan volume overburden 1.270.539,44 Bcm, pada SR 17 luas area pit 15,04 Ha didapatkan cadangan tertambang 138.966,26 ton dan volume overburden 2.387.242,30 Bcm, pada SR 20 luas area pit 24,87 Ha didapatkan cadangan tertambang 291.314,81 ton dan volume overburden 5.867.208,26 Bcm.

Kata kunci : *Pit Limit*, geometri lereng, cadangan, *software minescape*

ABSTRACT

Devit Aswandi : Redesign Ultimate pit with Minescape 4.118 Software in Pit S41 PT. Energi Batu Hitam, Muara Lawa and Siluq Ngurai, West Kutai, East Kalimantan Province.

The research was conducted at PT. Energi Batu Hitam in Muara Lawa and Siluq Ngurai, West Kutai, East Kalimantan. At present the company has compiled a pit design with SR 1: 22 parameters which are assisted by a consultant PT. Runge Indonesia, along with the change in the selling price of coal, the pit design is no longer in line with the current coal price, so an alternative design ultimate pit is needed in the SR that matches the selling price / economy so that the company has alternatives to SR scenarios, 15, 17 and 20.

Based on the geotechnical recommendations from PT.EBH, the single slope geometry planned is 10 meters high, the slope is 65° for the sidewall and highwall and the slope is 30° for lowwall. The width of the slope is 5 meters with an overall slope of 45° . The calculation results are measured in 1,949,132.91 tons of coal, in the SR 15 pit area 9.92 ha obtained reserves 84,075,13 tons of coal and overburden volume 1,270,539.44 Bcm, at SR 17 the pit area was 15.04 Ha, and mine reserves were 138,966.26 tons and overburden volume was 2,387,242.30 Bcm, on SR 20 the pit area was 24.87 Ha and mine reserves were 291,314.81 tons and overburden volume 5,867,208.26 Bcm.

Keywords: Pit Limit, Slope geometry, reserves, software minescape

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"Rancangan *Ultimate Pit* Dengan Menggunakan *Software* Minescape 4.118 di *Pit 41 PT. Energi Batu Hitam Kecamatan Muara Lawa dan Siluq Ngurai Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur*".** Tidak lupa pula sholawat serta salam penulis ucapkan untuk Nabi besar kita yakni Nabi Muhammad SAW.

Tugas akhir ini penulis buat dengan tujuan sebagai persyaratan yang harus penulis penuhi dalam menyelesaikan studi S-1 teknik pertambangan. Dalam proses pembuatan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Istri dan buah hati (anak) tercinta yang selalu memberikan do'a dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini. I love you so much.
3. Saudara-saudara, keluarga dan kerabat yang juga selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT selaku ketua jurusan Teknik Pertambangan
5. Bapak Dedi Yulhendra ST, MT. selaku Dosen Pembimbing tugas akhir ini.
6. Dosen (staff pengajar) dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Bapak Herlambang, ST. Selaku KTT PT. Energi Batu Hitam
8. Semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Semoga dorongan, bantuan, dan do'a serta bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin Ya Robbal Alamin.

Padang, Februari 2019

Penulis

Devit Aswandi

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Perusahaan	6
B. Proses Terbentuknya Batubara (Genesa)	14

C. Tahapan Teknis Pertambangan	22
1. Eksplorasi.....	22
2. Pemodelan Geologi.....	24
3. Sumberdaya dan Cadangan Batubara	27
4. Metode Perhitungan Sumberdaya dan Cadangan Batubara.....	31
5. Perencanaan Tambang	34
6. Perancangan	41
7. Metode Penambangan Terbuka	41
8. Aspek Geometri pada Tambang Terbuka	45
9. Optimasi Bukaan <i>Pit</i> Tambang.....	49
10. Desain <i>Pit</i> Tambang	50
D. Tinjauan Umum Software Minescape	51
E. Penelitian Relevan	55
F. Kerangka Konseptual	60

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	62
B. Variabel Penelitian	62
C. Tahapan Penelitian	62
D. Diagram Alir Penelitian.....	66
E. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	68

BAB IV.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Topografi Daerah Pit S41 dan Sebaran Titik Bor	69
B. Analisa Statistik Data Bor	75

C. Estimasi Sumberdaya Batubarra	82
D. Optimasi Blok Penambangan	85
E. <i>Design pit</i> Tambang.....	94
F. Cadangan Tertambang.....	97
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	98
B. Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Peta Kesampaian Lokasi IUP OP PT. Energi Batu Hitam	7
Gambar 2. Jalan Menuju IUP PT. EBH.....	8
Gambar 3. Peta Topografi PT. EBH	10
Gambar 4. Cekungan Tektonik Regional Kalimantan.....	12
Gambar 5. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian	13
Gambar 6. Stratigrafi Cekungan Kutai.....	14
Gambar 7. Hubungan Antara Sumberdaya dan Cadangan Batubara	28
Gambar 8. Metode Poligon	31
Gambar 9. Sketsa Perhitungan Volume Antara Dua Penampang.....	32
Gambar 10. Sketsa Perhitungan Volume Penampang Berbentuk Melintang	33
Gambar 11. Sketsa Penampang Berbentuk Kerucut Terpancung	33
Gambar 12. Sketsa Perhitungan Volume dengan Rumus Obelisk.....	34
Gambar 13. Metode <i>Contour Mining</i>	42
Gambar 14. Metode <i>Area Mine</i>	43
Gambar 15. Metode <i>Stripping Mine</i>	44
Gambar 16. Bagian-Bagian dari <i>Bench</i>	46
Gambar 17. Jenjang Ganda pada <i>Pit Limit</i>	46
Gambar 18. Sudut Lereng Keseluruhan	47
Gambar 19. Penentuan <i>Final Pit Limit</i>	50
Gambar 20. Sketsa Perhitungan Metode Poligon pada <i>Software Minescape</i>	53
Gambar 21. <i>Table Viewer</i> pada Minescape 4.118.....	54

Gambar 22. Kerangka Konseptual	61
Gambar 23. Diagram Alir Penelitian	67
Gambar 24. Peta Topografi Pit S41	70
Gambar 25. Sebaran Titik Pemboran	70
Gambar 26. <i>Line section</i>	71
Gambar 27. Total Kontur <i>Seam 41</i>	72
Gambar 28. Total Kontur <i>Seam 42</i>	73
Gambar 29. Total Kontur <i>Seam 43</i>	74
Gambar 30. Total Kontur <i>Seam 44</i>	75
Gambar 31. <i>Histogram Thickness seam 41</i>	76
Gambar 32. <i>Histogram Thickness seam 42</i>	78
Gambar 33. <i>Histogram Thickness seam 43</i>	79
Gambar 34. <i>Histogram Thickness seam 44</i>	81
Gambar 35. <i>Posting Drill Holes</i>	83
Gambar 36. <i>Polygon of Influence</i>	83
Gambar 37. <i>Polygon Donut</i>	84
Gambar 38. Menghitung Sumberdaya dengan metode <i>Polygon</i>	84
Gambar 39. Peta Blok Penambangan.....	86
Gambar 40. Project Solid	87
Gambar 41. Peta <i>Resgraphic SR 15</i>	89
Gambar 42. Peta <i>Resgraphic SR 17</i>	91
Gambar 43. Peta <i>Resgraphic SR 20</i>	94
Gambar 44. Desain <i>Pit SR 15</i>	95

Gambar 41. Desain <i>Pit</i> SR 17	96
Gambar 42. Desain <i>Pit</i> SR 20	96
Gambar 43. Penampang 2 Dimensi <i>Pit</i> SR 15, 17, 20	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Legalitas PT. Energi Batu Hitam	6
Tabel 2. Curah Hujan dan Hari Hujan	9
Tabel 3. Jarak Titik Informasi Menurut Kondisi Geologi	30
Tabel 4. Persyaratan Kuantitatif Ketebalan Lapisan Batubara dan Pengotor	31
Tabel 5. Jadwal Penelitian	68
Tabel 6. Statistik <i>Seam</i> 41	77
Tabel 7. Statistik <i>Seam</i> 42	78
Tabel 8. Statistik <i>Seam</i> 43	80
Tabel 9. Statistik <i>Seam</i> 44	81
Tabel 10. <i>Summary Report of Coal Resources</i>	85
Tabel 11. Komponen Biaya Penambangan SR 15	88
Tabel 12. Komponen Biaya Penambangan SR 17	90
Tabel 13. Komponen Biaya Penambangan SR 20	92
Tabel 14. Data Rekomendasi Geoteknik Untuk Geometri Lereng PT. EBH.....	95
Tabel 15. Rekapitulasi Cadangan Tertambang Pit S41	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Wilayah Izin Usaha Penambangan PT. EBH	102
Lampiran 2. Koordinat IUP PT. Energi Batu Hitam.....	103
Lampiran 3. Data Pemboran Litologi.....	104
Lampiran 4. Data Survey Pemboran	108
Lampiran 5. Perhitungan Resgraphic Pit S41	109
Lampiran 6. Cross Section	120
Lampiran 7. Perhitungan Cadangan Pit S41 SR 15	121
Lampiran 8. Perhitungan Cadangan Pit S41 SR 17	122
Lampiran 9. Perhitungan Cadangan Pit S41 SR 20	113
Lampiran 10. Desain Pit SR 22 oleh PT. Runge Indonesia	124
Lampiran 11. Topografi Daerah Penelitian.....	125
Lampiran 12. Singkapan Batubara.....	126
Lampiran 13. Peta Geologi Lembar Longngiram	127

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT. Energi Batu Hitam selaku pemegang izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi berdasarkan keputusan Bupati Kutai Barat nomor 545/K.473a/2010 dengan luas 5.000 Ha berlokasi di Kecamatan Muara Lawa dan Siluq Ngurai, Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur, telah melakukan kegiatan eksplorasi, dan selanjutnya perusahaan akan melakukan penambangan.

Perencanaan penambangan merupakan bagian dalam perencanaan tahapan penambangan sebagai faktor yang sangat penting ditentukan sebelum rencana aktual penambangan dimulai. Perancangan *pit* pada sebuah tambang terbuka salah satunya ditekankan pada perancangan geometri jenjang.

PT. Energi Batu Hitam melaksanakan kegiatan pengeboran rinci pada tahun 2008 dan selesai pada tahun 2011. Pada tahun 2012 PT. Energi Batu Hitam sudah menyusun perancangan *pit* dengan parameter tingkat keekonomisan pada SR 1 : 22 pada *pit* S41 yang dibantu oleh konsultan PT. Runge Indonesia. Awal tahun 2013 harga batubara mengalami penurunan yang signifikan sehingga dengan kondisi bahan galian batubara saat itu tidak dapat dilanjutkan kegiatan pembebasan lahan dan kegiatan penambangan. Seiring perubahan harga jual batubara rancangan *pit* tersebut sudah tidak sesuai lagi dengan harga batubara sekarang sehingga diperlukannya *alternative design ultimate pit* pada SR yang sesuai dengan harga jual/ekonomis agar perusahaan

memiliki *alternative* pada beberapa skenario SR. Sesuai hasil perhitungan tingkat keekonomisan harga jual batubara yang dilakukan PT. Energi Batu Hitam didapatkan SR 15, 17, dan 20 sebagai *alternative design pit* sehingga perlu dilakukan rekonstruksi pada *design pit* S41 yang sudah dilakukan sebelumnya untuk mengetahui potensi cadangan batubara yang dapat ditambang pada lokasi tersebut.

Dalam perancangan final *pit* dapat digunakan perangkat lunak Minescape. Menurut Jhon Deboer (2006) pemilihan penggunaan *software* ini karena Minescape merupakan salah satu *software* tambang yang aplikatif pada perancangan tambang. Keuntungan dari *software* ini adalah sifatnya yang fleksibel dan efisien, sehingga cocok dipakai untuk perencanaan jangka pendek dan jangka panjang pada tambang batubara.

Perangkat lunak Minescape digunakan agar mempermudah proses perancangan *pit* maupun dalam penaksiran sumberdaya dan cadangan batubara dan memilih daerah yang lebih prospek sehingga menghasilkan proses penambangan yang layak sesuai dengan batas *stripping ratio* yang ditetapkan. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik mengangkat judul “ **Redesain Rancangan *Ultimate Pit* dengan Menggunakan *Software* Minescape 4.118 di *Pit* S41 PT. Energi Batu Hitam Kecamatan Muara Lawa dan Seluq Ngurai, Kutai Barat, Kalimantan Timur**”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. PT. Energi Batu Hitam menghentikan kegiatan pembebasan lahan dan rencana kegiatan penambangan dikarenakan turunnya harga batubara pada tahun 2013
2. Kegiatan PT. Energi Batu Hitam baru sampai pembebasan lahan.
3. Belum dilakukannya rekonstruksi *alternative design ultimate pit* dan perhitungan cadangan batubara pada SR 15, 17, dan 20
4. Belum dilakukannya perhitungan cadangan batubara di *pit* S41 pada SR 15, 17, dan 20 PT. Energi Batu Hitam

C. Batasan Masalah

1. Penelitian ini dibantu dengan *Software* Minescape 4.118
2. Rancangan *Final Pit* yang dilakukan hanya berdasarkan pada *stripping ratio* yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu pada SR 15, 17, dan 20 berdasarkan parameter rekomendasi geoteknik perusahaan.
3. Perhitungan cadangan batubara pada *pit* S41 menggunakan metode poligon.
4. Perhitungan cadangan hanya dilakukan pada *group seam* 41, 42, 43, 44 pada *pit* S41.

D. Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk desain *pit limit* tambang untuk *pit* S41 pada SR 15, 17, dan 20 pada PT. Energi Batu Hitam?
2. Berapa luas area *pit* S41 pada SR 15, 17 dan 20.

3. Berapa jumlah cadangan yang bisa dioptimalkan di *Pit* S41 PT. EBH sesuai dengan SR yang diinginkan perusahaan yaitu pada SR 15, 17 dan 20.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan di PT. EBH adalah sebagai berikut:

1. Merancang/desain *pit limit* tambang untuk *pit* S41 pada Sr 15, 17 dan 20 di IUP OP PT. Energi Batu Hitam
2. Untuk mendapatkan luas area *pit* S41 pada SR 15, 17, dan 20
3. Menghasilkan jumlah cadangan yang bisa dioptimalkan di *Pit* S41 PT. EBH pada SR 15, 17, dan 20.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk dapat menyelesaikan pendidikan program sarjana S1 di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat oleh penulis selama mengikuti perkuliahan pada dunia industri pertambangan.
2. Manfaat teoritis ini yang diharapkan dalam penelitian ini adalah mampu memberikan pengetahuan, dan menjadi suatu acuan bagi penelitian sejenisnya mengenai disiplin ilmu tambang khususnya dalam bidang *engineering*.

3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu manfaat yang dapat dijadikan sebagai dasar untuk kebijakan perusahaan dalam melakukan persiapan kegiatan penambangan.

BAB V PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah penulis lakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Bentuk desain *pit* S41 dirancang sesuai rekomendasi dari tim engineering PT. EBH dengan geometri jenjang untuk tinggi bench 10 m, lebar bench 5 m, sudut *high wall* 65° , *side wall* 65° , *low wall* 30° , dan *overall slope* 45° .
2. Jumlah sumberdaya terukur di *pit* S41 PT. EBH adalah sebesar 1.949.132,91 ton batubara, sumberdaya tertunjuk sebesar 1.156.367,99 ton batubara, dan sumberdaya tereka sebesar 922.345,02 ton batubara, sedangkan jumlah *overburden* 1.307.136.678,46 Bcm.
3. Luas area dan jumlah cadangan tertambang yang bisa dioptimalkan pada *pit* S41 dengan masing-masing SR yaitu 15, 17, dan 22 seperti terlihat pada tabel berikut :

NAMA	TINGGI JENJANG (M)	LEBAR JENJANG (M)	LOW WALL (°)	SIDE WALL (°)	HIGH WALL (°)	LUAS AREA (Ha)	OVERBURDEN (Bcm)	COAL (Ton)	STRIPPING RATIO
DESAIN 1	10	5	30	65	65	9.92	1,270,539.44	84,075.13	15.11
DESAIN 2	10	5	30	65	65	15.04	2,387,242.30	138,966.26	17.18
DESAIN 3	10	5	30	65	65	24.87	5,867,208.26	291,314.81	20.14

B. SARAN

1. Sebaiknya *mine planner* melakukan kerjasama dengan tim *operational* agar desain pit yang sudah direncanakan berjalan dengan baik.
2. Memperhatikan undang-undang dan peraturan pemerintah terhadap batasan penambangan sehingga tercapai penambangan yang baik dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arik Rizkia Prinandi. 2014. *Perancangan (Design) Pit EF pada Penambangan Batubara di PT. Milagro Indonesia Mining Desa Sungai Merdeka, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur*. Jurnal Teknik Pertambangan. Universitas Islam Bandung. Hlm. 101-109.
- Badan Standar Nasional Indonesia SNI 13-5014-1998). “*Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batubara*”.Jakarta.
- Dahlia Novita. (2013). *Perancangan Pengupasam Overburden Pada Quarter 4 Tahun 2013 di Pit S5 PT. Cipta Kridatama Site RBH Indragiri Hulu, Riau*. Jurnal Teknik Petambangan. Universitas Sriwijaya.
- Dedi Saputra. (2013). *Rancangan Teknis Penambangan Batubara di Blok Selatan PT. Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan*. Jurnal Teknik pertambangan. Universitas Sriwijaya.
- Dimas Tidar Febrian. (2015). *Rancangan Desain Pit Batubara di PT. Cakra Persada Mandiri Mining Desa Panaan, Kecamatan Bintan Ara, Kabupaten Barito Utara, Propinsi Kalimantan Tengah*. Jurnal Penelitian Teknik Pertambangan. Universitas Islam Bandung.
- Fadli. (2015). *Desain Pit Penambangan Batubara Blok C pada PT. Intibuana Indah Selaras Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara*. Jurnal Teknik Pertambangan Vol. 01. Universitas Hasanudin. Hlm 55-62.
- Fernando. (2015). *Perancangan Pit II Penambangan Batubara Sistem Tambang Terbuka Pada Blok 3 PT. Tribakti Sarimas Desa Ibul, Kecamatan Kuantan Mudik, Kabupaten Kuantan Sengingi, Propinsi Riau*. Jurnal Penelitian Teknik Pertambangan. Universitas Islam Bandung.
- Hustrulid, W., Kucta, M., & Martin, R. (2013).”*Open Pit Mine Planing & Design*” 3rd Eition, 2013.
- Irwandi Arif & Gatut S. Adisoma. (2002). “*Perencanaan Tambang*”, Institut Teknologi Bandung
- Jhon Deboer. (2006).”*MineScape Tutorial*”.Jakarta: Pamapersada Nusantara.
- Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. (2012). “*Panduan Tugas Akhir (TA)*”. UNP, Padang
- Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi No.555.K/M.PE/1995 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Pertambangan Umum.