

**PERANCANGAN *PIT* PENAMBANGAN BATUBARA
DI BLOK BARAT PT PADA IDI DESA LUWE HULU
BARITO UTARA KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**YUZAN FUDHAILI TRI WIBAWA
NIM 1031211065**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN *PIT* PENAMBANGAN BATUBARA
DI BLOK BARAT PT PADA IDI DESA LUWE HULU BARITO UTARA
KALIMANTAN TENGAH**

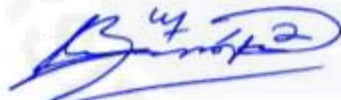
Dipersiapkan dan disusun oleh

**YUZAN FUDHAILI TRI WIBAWA
NIM. 1031211065**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Tanggal :16 Oktober 2017

Pembimbing Utama,



**Irvani, S.T., M.Eng.
NIP. 198003222015041001**

Pembimbing Pendamping,



**Mardiah, S.T., M.T
NIP. 198108052014042003**

Penguji I,



**Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045**

Penguji II,



**Guskarnali, S.T., M.T.
NP. 308815047**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN *PIT* PENAMBANG BATUBARA
DI BLOK BARAT PT PADA IDI DESA LUWE HULU BARITO UTARA
KALIMANTAN TENGAH**

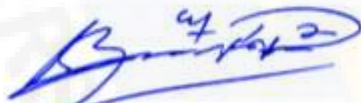
Dipersiapkan dan disusun oleh

**YUZAN FUDHAILI TRI WIBAWA
NIM. 1031211065**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

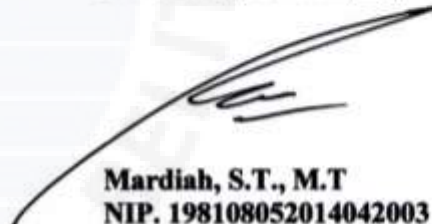
Tanggal :16 Oktober 2017

Pembimbing Utama,



**Irvani, S.T., M.Eng.
NIP. 198003222015041001**

Pembimbing Pendamping,



**Mardiah, S.T., M.T
NIP. 198108052014042003**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



**Irvani, S.T., M.Eng.
NIP. 198003222015041001**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuzan Fudhaili Tri Wibawa
NIM : 1031211065
Judul : PERANCANGAN *PIT* PENAMBANGAN BATUBARA DI BLOK BARAT PT PADA IDI DESA LUWE HULU BARITO UTARA KALIMANTAN TENGAH

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, Oktober 2017



Yuzan Fudhaili Tri Wibawa
NIM. 1031211065

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : YUZAN FUDHAILI TRI WIBAWA

NIM : 1031211065

Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN

Fakultas: TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas Skripsi saya yang berjudul :

PERANCANGAN *PIT* PENAMBANGAN BATUBARA DI BLOK BARAT PT PADA IDI DESA LUWE HULU BARITO UTARA KALIMANTAN TENGAH.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : Oktober 2017
Yang menyatakan,



(YUZAN FUDHAILI TRI WIBAWA)

INTISARI

PT Pada Idi merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan batubara di Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah. Sebelum pelaksanaan penambangan, diperlukan perencanaan tambang sebagai panduan kerja untuk memberikan gambaran kondisi di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalisasi ketidakpastian bentuk endapan batubara, menentukan area yang berpotensi untuk ditambang, serta mengetahui besaran cadangan tertambang di daerah penelitian. Perhitungan sumberdaya batubara menggunakan metode poligon (*area of influence*) berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Perhitungan cadangan tertambang dilakukan dengan mempertimbangkan *factor losses* dan menggunakan metode *open cut*. Berdasarkan hasil analisis terhadap permodelan dan perhitungan sumberdaya batubara diketahui terdapat sebanyak 8 *seam* dan 3 *seam* mengalami pencabangan. Hasil perhitungan sumberdaya batubara diketahui sumberdaya terukur 8.950.559 terunjuk 5.466.096 dan tereka 112.601. Berdasarkan kajian geoteknik yang dilakukan perusahaan dengan nilai faktor keamanan $\geq 1,25$ didapatlah geometri lereng dengan tinggi jenjang 10 m, *slope* 60° , *berm* 3 m. Pada perhitungan cadangan hasil perancangan *pit* potensial didapatlah volume batubara 3.185.8622,96 ton dan volume *overburden* 53.047.089,35 bcm dengan nilai *striping ratio* 16,65. Perhitungan cadangan tertambang hasil perancangan *pit* optimasi didapatkan volume batubara 675.195,28 ton dengan volume *overburden* 6.613.8182,01 bcm dengan nilai *striping ratio* 9,80.

Kata kunci: Batubara, cadangan, optimasi, geometri lereng

ABSTRACT

PT Pada Idi is one of the companies involving at coal mining activity at North Barito Regency, Central Kalimantan. Before conducting the mining activities, the company needs to arrange mining plan as the work frame to give the insight about the field condition. This study aims to minimize the uncertainty of the coal sediment, to determine the potential areas to conduct mining, and to figure out the coal deposit in the area of the mine. To count the coal resource is using the polygon method (area of influence) based on Indonesia National Standard (SNI). The counting of mined coal deposit is conducted by considering the losses factor and by using open cut method. Based on the analysis on the modeling and counting of coal resources, it is found that there are 8 seams detected and 3 seams of those have splitting. The result of the counting shows that the measured resource is 8,950,559 ton, the showed resource is 5,466,096 ton, and the estimated resource is 112,601 ton. Based on the geotechnique analysis conducted by the company with the safety factor value of 1.25, it is figured that the slope geometry of height is 10 m, slope degree is 60° , and berm is 3 m. On the deposit counting of potential pit design, it is figured that the coal volume is 3,185,8622.96 tons and the overburden volume is 53,047,089.35 bcm with the striping ratio of 16.65. Based on the counting on mined coal deposit, the optimum result of pit design is found that the coal volume is 675,195.28 tons overburden volume is 6,613,8182.01 with the striping ratio of 9.80.

Keywords: *Coal, deposit, optimization, slope geometry*

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q:S al-Insyirah, 5)

Ku persembahkan Skripsi ini Teruntuk:

Allah SWT dan Rasulullah SAW

Ya Allah Engkaulah Dzat yang telah menciptakanku memberikan karunia nikmat yang tk terhingga, melindungiku, membimbingku dan mengjariku dalam kehidupanku, Serta wahai engkau ya Rasulullah ya habiballah yang telah memberikanku pengetahuan akan ajaran Tuhanku dan mambawaku dari jurang kejahilan menuju kehidupan yang terang benderang

Ayah dan Umi Tercinta

Yang telah berjuang dengan penuh keikhlasan, yang telah menorehkan segala kasih dan sayangnya dengan penuh rasa ketulusan yang tak kenal lelah dan batas waktu, yang telah sabar menanti anakmu menyelesaikan skripsi ini. Terkhusus untuk umiku engkaulah inspirasiku di saat aku rapuh dan ketika semangatku memudar.

Ayuk dan Aak Tercinta

Refa Riskiana,S.Si., dan Dio Andespa Putrika Dewi,S.Pd.I., Yang telah dengan ikhlas membimbing, yang terus menerus mendukung dan mendorong adikmu dalam menyelesaikan masa perkuliahan ini dan selalu sabar menanti hingga adikmu menyelesaikan perkuliahannya.

Bapak Ibu Dosen

Terimakasih Bapak dan Ibu dosen yang selama ini telah memberikan pengalamannya kepada saya, yang telah degan ikhlas dan sabar menumbuhkan butir-butir ilmu yang bermanfaat. Terkhusus kepada bapak Ir. Irwan, yang telah membuka mata dan fikiran saya tentang dunia tambang. Serta Kepada Bapak Irvani,S.T.,M.Eng dan Ibu Mardiah,S.T.,M.T yang telah membimbing saya dalam menyempurnakan Skripsi ini dan telah memberikan berjuta pengalaman serta ilmu yang bermanfaat.

Teman-Teman Seperjuangan

Sartika,S.T yang telah membantu dalam melalui perjalanan panjang dalam perkuliahan saya hingga bersedia membantu saya hingga di ruangan sidang, terimakasih atas segala semangat dan bantuan selama ini. Teruntuk teman dan sahabat Adiatma, bang Iskandar, Desti armelia, Irwan EFS, S.T., Ali Martua Siregar, Adesta, Zuhirmanto Terimakasih atas dukungan kalian, Serta seluruh Keluarga Teknik Pertambangan Angkatan 2012.

Keluarga Besar Kas_3G

Keluarga yang luar biasa, orang-orang super dengan berjuta macam karakter, motivator dan supervisor hebat. Terkhusus Winda Lestari,S.E., Muhammad Sanjaya, Adi Putra A.Md, Oddy Pratama,S.T, Deza P Antasari, S.T., yang selalu mendorong saya menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan *Pit* Penambangan Batubara di Blok Barat PT Pada Idi Desa Luwe Hulu Barito Utara Kalimantan Tengah ” yang dilaksanakan pada tanggal 14 April -14 Mei 2017 dan dapat terlaksana dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini, yaitu :

1. Bapak Irvani, S.T, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung dan Pembimbing Utama dalam penyusunan Tugas Akhir.
2. Ibu Mardiah, S.T., M.T, selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Pertambangan dan Pembimbing Pendamping dalam penyusunan Tugas Akhir .
3. Segenap Dosen beserta Staff Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Taufik Halomoan Lubis, S.T, selaku *Manager Bizdev* di PetroEnergy Group.
5. Bapak Erwin Purba selaku Kepala Teknik Tambang (KTT) PT Pada Idi.
6. Bapak Dimas Wibowo selaku *Mine Plan Engineer* Pembimbing Lapangan dalam penyusunan Tugas Akhir di PT Pada Idi.
7. Bapak Hepy Klisandi, Bapak Hamid Siregar, Bapak Budi, Bapak Awaludin, Bapak Gultom dan seluruh karyawan PT Pada Idi
8. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat: Surya Dharma M Ali Martua Siregar, Irwan Edel F S, Desti Armelia, Adiatma, Andesta G I, Zuhirmanto, Ahmad Iskandar dan seluruh Angkatan 2012.
9. Seluruh pihak yang telah membantu ikut menyelesaikan laporan ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhirnya Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Balunijuk, Oktober 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRAK	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.2 Geologi Regional	7
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Perencanaan Tambang	13
2.2.2 Perencanaan Tambang Terbuka	14
2.2.3 Pentingnya Pemodelan Sumberdaya/ Cadangan	15

2.2.4	Sumberdaya Batubara Dan Cadangan	16
2.2.5	Prinsip Perhitungan Sumberdaya	18
2.2.6	Metode Poligon	20
2.2.7	Geometri Jenjang	20
2.2.8	Nisbah Pengupasan	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1	Lokasi Dan Waktu Penelitian	24
3.1.1	Lokasi Penelitian	24
3.1.2	Waktu Penelitian	25
3.2	Alat Penelitian	25
3.3	Langkah Penelitian	26
3.3.1	Studi Literatur	26
3.3.2	Pengamatan Dan Pengumpulan Data	26
3.3.3	Pengolahan Dan Analisis Data	28
3.4	Skema Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Permodelan Endapan	50
4.1.1	Pembuatan Model Topografi	50
4.1.2	Pembuatan <i>Cropline</i> Batubara	51
4.1.3	Pembuatan Peampang Lapisan (<i>Cross Section</i>)	52
4.2	Perhitungan Sumberdaya	55
4.3	Desain <i>Pit</i> Potensial	57
1.	<i>Low Wall</i>	58
2.	<i>High Wall</i>	58
3.	<i>Sick Wall</i>	58
4.4	Desain <i>Pit</i> Optimalisasi	61
4.4.1	Pembuatan <i>Block-Strip</i>	61
4.4.2	Perhitungan Volume <i>Block-Strip</i>	62
4.4.3	Pembuatan <i>Boundary Pit</i> Optimasi	62
4.4.4	Desain <i>Pit</i> Optimasi	63

4.5 Cadangan Tertambang	66
1. <i>Geological Losses</i>	66
2. <i>Mining Losses</i>	66
3. <i>Processing Losses</i>	66
BAB V PENUTUP.....	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta fisiografi pulau Kalimantan (Witss, 2011)	7
Gambar 2.2 Peta geologi daerah penelitian	9
Gambar 2.3 Kerangka tektonik Kalimantan	10
Gambar 2.4 Persebaran formasi Cekungan Barito (Supriatna, 1994)	13
Gambar 2.5 Sistem klasifikasi sumberdaya mineral dan cadangan SNI, 1998 (Notosiswoyo, 2005)	17
Gambar 2.6 Poligon pada <i>Minescape</i> (Mincom ltd, 1998)	18
Gambar 2.7 Contoh konstruksi metode poligon (<i>Hustrulin & Kutcha</i> , 1995)	19
Gambar 2.8 Bagian-bagian jenjang menurut Hustrulid (1979)	21
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian	24
Gambar 3.2 Singkapan batubara	27
Gambar 3.3 Kotak dialog <i>grid</i> topografi	29
Gambar 3.4 <i>Tab model parameters</i>	30
Gambar 3.5 <i>Tab modelling default</i>	31
Gambar 3.6 <i>Tab lithology codes</i>	32
Gambar 3.7 <i>Tab elemental units</i>	33
Gambar 3.8 <i>Tab compound units</i>	34
Gambar 3.9 <i>Tab comformable squence</i>	34
Gambar 3.10 <i>Current model</i>	35
Gambar 3.11 <i>Setup display definition (surface)</i>	36
Gambar 3.12 <i>Setup display definition (interval)</i>	37
Gambar 3.13 Kotak dialog <i>Import Drill Hole</i>	37
Gambar 3.14 Kotak dialog <i>Contour multiple schema intervals/attributes</i> ..	38
Gambar 3.15 Kotak dialog <i>Generate multiple schema intervals extents</i>	39
Gambar 3.16 Kotak dialog <i>Create a section</i>	40
Gambar 3.17 Kotak dialog <i>Dipping polygon of influence</i>	42

Gambar 3.18 Kotak dialog <i>Generate samples from polygons</i>	43
Gambar 3.19 Kotak dialog <i>Tag design segments</i>	44
Gambar 3.20 Kotak dialog <i>Generate crest and toe</i>	45
Gambar 3.21 Skema penelitian	47
Gambar 4.1 Kondisi umum kegiatan produksi <i>front seam ABC</i>	48
Gambar 4.2 Material yang diproduksi pada <i>front seam ABC</i>	49
Gambar 4.3 Model topografi	50
Gambar 4.4 <i>Cropline</i> batubara blok barat	52
Gambar 4.5 Contoh hasil cari <i>cross section</i>	53
Gambar 4.6 Poligon perhitungan sumberdaya	56
Gambar 4.7 <i>Boundary bottom pit</i> potensial	58
Gambar 4.8 Desain <i>pit</i> potensial	60
Gambar 4.9 Bentuk 3D <i>solid (block-strip)</i>	61
Gambar 4.10 Tabel perhitungan <i>solid</i> pada <i>Minescape</i>	62
Gambar 4.11 <i>Boundary bottom pit</i> optimasi	63
Gambar 4.12 Bentuk 3D <i>Pit</i> Optimasi	64
Gambar 4.13 Bentuk 3D <i>Pit</i> Optimasi aktual	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jarak titik informasi menurut kondisi geologi	18
Tabel 3.1 Kegiatan penelitian tugas akhir	25
Tabel 3.2 Data singkapan batubara	27
Tabel 3.3 Jarak titik informasi menurut kondisi geologi	41
Tabel 4.1 Nilai hasil analisis permodelan	53
Tabel 4.2 Rekapitulasi hasil perhitungan sumberdaya Batubara	56
Tabel 4.3 Rekapitulasi hasil perhitungan cadangan <i>pit</i> potensial	59
Tabel 4.4 Rekapitulasi hasil perhitungan cadangan tertambang	67



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data survey
- Lampiran 2 Data lithology
- Lampiran 3 Data quality
- Lampiran 4 Peta layout design pit potensial
- Lampiran 5 Peta layout design pit optimasi
- Lampiran 6 Peta kontur blok barat
- Lampiran 7 Foto kegiatan lapangan
- Lampiran 8 Lembar bimbingan tugas akhir

