

**PERHITUNGAN SUMBERDAYA BATUBARA PADA
BLOK BARAT DI PT PADA IDI DESA LUWE HULU
KECAMATAN LAHEI KABUPATEN BARITO UTARA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**SURYA DARMA
1031211058**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

**PERHITUNGAN SUMBERDAYA BATUBARA PADA
BLOK BARAT DI PT PADA IDI DESA LUWE HULU
KECAMATAN LAHEI KABUPATEN BARITO UTARA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**SURYA DARMA
1031211058**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERHITUNGAN SUMBERDAYA BATUBARA PADA BLOK BARAT
DI PT PADA IDI DESA LUWE HULU KECAMATAN
LAHEI KABUPATEN BARITO UTARA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Dipersiapkan dan disusun oleh


**SURYA DARMA
NIM. 1031211058**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Tanggal : 17 Juli 2018

Pembimbing Utama,

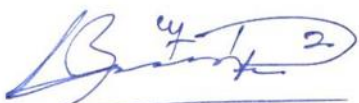
Pembimbing Pendamping,



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


Delita Ega Andini, S.T., M.T.
NP. 309115056

Penguji I,

Penguji II,


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


Alfitri Rosita, S.T., M.Eng.
NP. 309015055

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**. PERHITUNGAN SUMBERDAYA BATUBARA PADA BLOK BARAT
DI PT PADA IDI DESA LUWE HULU KECAMATAN
LAHEI KABUPATEN BARITO UTARA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Dipersiapkan dan disusun oleh


**SURYA DARMA
NIM. 1031211058**


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Tanggal : 17 Juli 2018


Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


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


Delita Ega Andini, S.T., M.T.
NP. 309115056

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SURYA DARMA

NIM : 1031211058

Judul : PERHITUNGAN SUMBERDAYA BATUBARA PADA BLOK
BARAT DI PT PADA IDI DESA LUWE HULU KECAMATAN
LAHEI KABUPATEN BARITO UTARA PROVINSI
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, 17 Juli 2018



SURYA DARMA
NIM. 1031211058

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : SURYA DARMA
NIM : 1031211058
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 : PERHITUNGAN SUMBERDAYA BATUBARA PADA BLOK BARAT DI PT PADA IDI DESA LUWE HULU KECAMATAN LAHEI KABUPATEN BARITO UTARA PROVINSI 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 pengkalan 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 : 17 Juli 2018
Yang menyatakan,



(SURYA DARMA)

INTISARI

Perhitungan sumberdaya batubara merupakan hal dasar yang harus dilakukan dalam setiap kegiatan tambang, hal tersebut merupakan tahapan awal yang nantinya akan digunakan sebagai kajian dalam tahapan selanjutnya (eksploitasi). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketebalan dan kedalaman *seam* batubara, gambaran *seam* batubara dan arah pelamparan *seam* batubara di daerah penelitian PT Pada Idi, Kecamatan Lahei, Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah dengan luas 26,115 Ha. Berdasarkan data geologi regional daerah penelitian, termasuk ke dalam formasi warukin pada bagian barat izin usaha pertambangan (IUP) PT Pada Idi. Perhitungan sumberdaya yang dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik batubara dan juga dengan metode komputasi perangkat lunak berupa *Software Minescape 4.118*. Penggunaan aplikasi ini bertujuan untuk mendapatkan permodelan lapisan batubara yang representatif dan perhitungan volume sumberdaya batubara dengan parameter *standard The Joint Ore Reserves Committee Code (JORC code)* dengan jarak titik informasi yang sederhana menggunakan metode *JORC code, measured* (500 m), *indicated* (1000 m), *inferred* (1500 m). Berdasarkan dari hasil analisis data yang telah dilakukan, lapisan batubara yang terdapat di daerah penelitian ini ada 8 *seam* dari lapisan paling muda ke tua adalah Terdapat 8 seam pada daerah penelitian yaitu *seam S, seam T, seam U, seam V, seam W, seam X, dan seam Z*. Hasil dari analisis titik bor didapatkan dari masing-masing *seam* adalah ketebalan 0,58 m sampai 2,88 m dengan arah jurus antara N 35⁰E sampai N 43⁰E dan kemiringan/dip antara 32⁰ sampai 36⁰, data survey titik bor didapat 54 data bor yang memiliki kedalaman minimal 30 m, kedalaman maksimal 101,8 m dengan rata-rata lubang bor 31,74 m. Permodelan menunjukkan bahwa kedudukan *seam* batubara pada daerah penelitian mempunyai ketebalan yang bervariasi, dan terdapat percabangan pada *seam* batubara dan derajat sehingga masuk dalam kategori kondisi geologi sederhana (SNI 5051 - 2011). Berdasarkan jumlah keseluruhan sumberdaya pada seam S, T, U, V, W, X, Y dan Z. Perhitungan sumberdaya pada IUP PT Pada Idi didapatkan total sumberdaya batubara terukur 8.950.635 ton, sumberdaya tertunjuk 14.164.635 ton, sumberdaya tereka 14.052.467 ton.

Kata Kunci : Batubara, metode *JORC Code*, perhitungan sumberdaya batubara

ABSTRACT

The calculation of coal is the basic thing to do in every mining activity, it is the early stages that will be used for research at the later stages (exploitation). The purpose of this research is to discover the thickness and depth of the coal seam, the depiction of the coal seam, and the spreading direction of the coal seam in PT Pada Idi, subdistricts Lahei, districts Barito Utara, Central Kalimantan Province with an area of 26.115 Ha. Based on the geology data from the research on the region, there are one formation of the coal, which is Warukin Formation on the west part of the mining permit of PT Pada Idi. The calculations of resource that is done by identifying the coals characteristics and also by software computing methods such as Software Minescape 4.118. The purpose of using this application is to obtain the representative coal layer model and the calculation of the coal volume based with the parameters Joint Ore Reserves Committee Code (JORC code) with a simple information point using the JORC code method, measured (500 m), indicated (1000 m), inferred (1500 m). Based on the results of the analysis data achieved, the layer of coal that exists in the research region are 8 seams from the youngest to the oldest layer. There are 8 seams in the research region, which are seam S, seam T, seam U, seam V, seam W, seam X, seam Y, and seam Z. The results of the drill point analysis obtained from each seam are 0.58 m to 2.88 m thickness with the direction of the stance between N 35⁰E to N 43⁰E and slope/dip between 32⁰ to 36⁰, the drill survey data obtained 54 drill data which has a minimum depth of 30 m, a maximum depth of 101.8 m with an average drill hole of 31.74 m. Result of the modeling shows the position of the coal seam in the region and the angle so it stands in the moderate geology condition category (SNI 5051 – 2011). Based on the overall total of resources in S, T, U, V, W, X, Y and Z seam. The calculation of resource at PT Pada Idi IUP, it is obtained the total coal resource measured 8,950,229 tons, indicated 14,164,635 tons, inferred 14,052,467 tons.

Keywords: Coal, JORC Code method, coal resource calculation.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini. Penulis banyak mendapat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak selama penyusunan dan penyelesaian Skripsi ini, sehingga pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Mardiah, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing Utama Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Delita Ega Andini, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Yusuf, M.Si., sebagai Rektor Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Penguji I Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung
7. Ibu Alfitri Rosita, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Penguji II Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung
8. Bapak Dimas sebagai Pembimbing Lapangan di PT Pada Idi yang telah memberikan ilmu, kritik, saran dan motivasi.
9. Ayahanda Ir. Soemery Aziz dan Ibunda Sri Hartini, S.Pd., tercinta yang selalu memberikan doa yang terbaik selama ini, serta Kakak saya semuanya (Harya Darma, S.T, Suheri Darma, Poppy Darma, S.H, Alm.

Budi Darma, Yoga Darma, S. Kep , terimakasih untuk doa, semangat dan motivasinya.

10. Rekan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung Angkatan 2012.
11. Sahabat Teknik Pertambangan yang memberi semangat dan doanya (Adiyatma, Elisa, Azelia Bonita, Ayu Larasinta), sahabat SMA yang selalu mendukung (Tri Noverda, Ayu Fajarini, Nopra Rahmatika, Sintia Ayu Pebrianti, Nurul Qurani Azizah, Muhammad Ardiandy, Wenggi Lavendi, Jananda Dika), teman angkatan 2012 (Nelfa Sionica Sinaga, Vincentius Sinaga, Muhammad Ali Siregar, Nora Silvia, Yuzan F T Wibawa, Zul Fajarian dan lain-lain), adik kelas Teknik Pertambangan angkatan 2013 (Janviery, Lola, Firza Ayu, Astri, Tenisya, Aulia, Halima, Septa dan lain-lain), teman seperjuangan semasa kuliah di Universitas Bangka Belitung (Fitria Marlita, Gustama dan lain-lain), Teman KKN Sungailiat 2016 (Ingga, Anggi, Devin, Titi dan lain-lain). Terima kasih atas doa, dukungan, semangat dan motiasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Balunijuk, 17 Juli 2018

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ PERHITUNGAN SUMBERDAYA BATUBARA PADA BLOK BARAT DI PT PADA IDI DESA LUWE HULU KECAMATAN LAHEI KABUPATEN BARITO UTARA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH ”

Dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi Permodelan Endapan Batubara dan Permodelan dan Perhitungan Sumberdaya Batubara pada Blok Barat di Tambang Desa Luwe Hulu Kecamatan Lahei Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Balunijuk, 17 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu	4
2.1.2 Geologi Regional Kalimantan Tengah	7
2.1.3 Stratigrafi	8
2.2 Definisi Endapan Batubara	10
2.3 Proses Pembentukan Batubara	11
2.3.1 Penggambutan (<i>peatification</i>)	12
2.3.2 Pembatubaraan (<i>coalification</i>)	12
2.4 Geometri Batubara	13
2.5 Bentuk Endapan Batubara	16
2.6 Tipe Endapan Batubara dan Kondisi Geologi	20
2.6.1 Kelompok Geologi Sederhana	20
2.6.2 Kelompok Geologi Moderata	21
2.6.3 Kelompok Geologi Kompleks	21
2.7 Tahap Eksplorasi	21
2.8 Kelas Sumberdaya dan Cadangan	23
2.9 Metode Perhitungan Sumberdaya dan Cadangan Batubara	24
2.9.1 Metode Geostatistik	24
2.9.2 Metode Pemodelan	25
2.9.3 Metode Klasik	25
2.10 Perhitungan Sumberdaya Dengan Menggunakan Minescape	25

2.11 Kode JORC (<i>Joint Ore Reserves Committee</i>)	27
2.11.1 Cakupan Kode JORC.....	27
2.11.2 Peran Kode JORC.....	28
2.11.3 Hal yang diatur dalam Kode JORC	28
2.11.4 Keuntungan menggunakan Kode JORC.....	28
2.11.5 Terminologi Pelaporan dengan Kode JORC	28
2.11.6 Pelaporan Mengenai Hasil Eksplorasi JORC	29
2.11.7 Pelaporan Mengenai Sumberdaya Mineral	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
3.1.1 Lokasi Penelitaia	32
3.1.2 Waktu Penelitian	33
3.2 Alat Penelitian	34
3.3 Langkah-langkah Penelitian	33
3.3.1 Studi Literatur	33
3.3.2 Pengamatan dan Pengumpulan Data.....	33
3.3.3 Pengolahan dan Analisis Data.....	34
3.3.4 Tahapan dan Langkah Kerja Starmodel.....	38
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Ketebalan lapisan batubara pada pemboran daerah penelitian	48
4.1.1 Ketebalan lapisan Seam S.....	50
4.1.2 Ketebalan lapisan Seam T	52
4.1.3 Ketebalan lapisan Seam U.....	53
4.1.4 Ketebalan lapisan Seam V	54
4.1.5 Ketebalan lapisan Seam W	55
4.1.6 Ketebalan lapisan Seam X.....	57
4.1.7 Ketebalan lapisan Seam Y.....	58
4.1.8 Ketebalan lapisan Seam Z	60
4.2 Permodelan dan Endapan Geologi Batubara	62
4.2.1 Gambaran Seam Seam S.....	62
4.2.2 Gambaran Seam Seam T.....	63
4.2.3 Gambaran Seam Seam U	63
4.2.4 Gambaran Seam Seam V	64
4.2.5 Gambaran Seam Seam W	64
4.2.6 Gambaran Seam Seam X	65
4.2.7 Gambaran Seam Seam Y	65
4.2.8 Gambaran Seam Seam Z.....	66
4.3 Perhitungan Sumberdaya.....	67
4.3.1 Sumberdaya Batubara Seam S.....	67
4.3.2 Sumberdaya Batubara Seam T.....	63
4.3.3 Sumberdaya Batubara Seam U	68
4.3.4 Sumberdaya Batubara Seam UL.....	68
4.3.5 Sumberdaya Batubara Seam UU	68

4.3.6	Sumberdaya Batubara Seam V	68
4.3.7	Sumberdaya Batubara Seam VL.....	69
4.3.8	Sumberdaya Batubara Seam VU	69
4.3.9	Sumberdaya Batubara Seam W	69
4.3.10	Sumberdaya Batubara Seam WL.....	70
4.3.11	Sumberdaya Batubara Seam WU.....	70
4.3.12	Sumberdaya Batubara Seam X	70
4.3.13	Sumberdaya Batubara Seam Y	70
4.3.14	Sumberdaya Batubara Seam Z.....	71
4.3.15	Jumlah Perhitungan Sumberdaya Batubara	71

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74

DAFTAR PUSTAKA	75
-----------------------------	----

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta Geologi Regional	7
Gambar 2.2 Skema Pembentukan Batubara	10
Gambar 2.3 Proses pembentukan batubara	11
Gambar 2.4 Split karena adanya lempung yang masuk ke rekahan batubara ...	16
Gambar 2.5 Bentuk endapan batubara <i>pinch</i>	17
Gambar 2.6 Bentuk endapan batubara <i>horseback</i>	17
Gambar 2.7 Lapisan pada lipatan batubara	18
Gambar 2.8 Sesar Normal pada lapisan batubara	18
Gambar 2.9 <i>Whased Out</i> karena erosi oleh sungai	19
Gambar 2.10 Intrusi batuan beku pada lapisan batubara	20
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	32
Gambar 3.2 Kotak Dialog Grid Topografi	35
Gambar 3.3 Tab Model Parameters	36
Gambar 3.4 Tab Modeling Default	37
Gambar 3.5 Tab Lithology Codes	37
Gambar 3.6 Langkah awal Statmodel	39
Gambar 3.7 Peroses pembuatan model topo <i>software minescape 4.118</i>	40
Gambar 3.8 Komponen Default dalam schema <i>software minescape 4.118</i>	40
Gambar 3.9 <i>Lithologi Units software minescape 4.118</i>	41
Gambar 3.10 <i>Element Units Software minescape 4.118</i>	42
Gambar 3.11 <i>Comformable</i> pada <i>schema software minescape 4.118</i>	42
Gambar 3.12 Proses pembuatan <i>drill hole</i> pada <i>software minescape 4.118</i>	43
Gambar 3.13 Contoh model penampang <i>software minescape 4.118</i>	45
Gambar 3.14 Contoh jarak titik informasi perhitungan sumberdaya.....	45
Gambar 3.15 Contoh perhitungan sumberdaya batubara.....	45
Gambar 3.16 Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 4.1 Kondisi Umum Kegiatan Produksi dan Material yang diproduksi pada <i>Front seam ABC</i>	48
Gambar 4.2 Gambaran seam pada pit batubara blok barat	62
Gambar 4.3 Gambaran seam S.....	63
Gambar 4.4 Gambaran seam T	63
Gambar 4.5 Gambaran seam U	64
Gambar 4.6 Gambaran seam V	64
Gambar 4.7 Gambaran seam W	65
Gambar 4.8 Gambaran seam X	65
Gambar 4.9 Gambaran seam Y	66
Gambar 4.10 Gambaran seam Z	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Stratigrafi daerah Lahei.....	9
Tabel 2.2 Jarak titik informasi menurut kondisi geologi	24
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian	32
Tabel 3.2 Klasifikasi menurut SNI 2011	44
Tabel 4.1 Lithologi titik bor PIDW-17R.....	50
Tabel 4.2 Lithologi titik bor ST-08R4	52
Tabel 4.3 Lithologi titik bor PIDW-16R2.....	53
Tabel 4.4 Lithologi titik bor OC1	55
Tabel 4.5 Lithologi titik bor PIDW-14	55
Tabel 4.6 Lithologi titik bor PIDW-13A.....	57
Tabel 4.7 Lithologi titik bor PIDW-12	59
Tabel 4.8 Lithologi titik bor PIDW-12	61
Tabel 4.9 Hasil perhitungan sumberdaya seam S	67
Tabel 4.10 Hasil perhitungan sumberdaya seam T	67
Tabel 4.11 Hasil perhitungan sumberdaya seam U.....	68
Tabel 4.12 Hasil perhitungan sumberdaya seam UL	68
Tabel 4.13 Hasil perhitungan sumberdaya seam UU.....	68
Tabel 4.14 Hasil perhitungan sumberdaya seam V.....	69
Tabel 4.15 Hasil perhitungan sumberdaya seam VL	69
Tabel 4.16 Hasil perhitungan sumberdaya seam VU.....	69
Tabel 4.17 Hasil perhitungan sumberdaya seam W.....	69
Tabel 4.18 Hasil perhitungan sumberdaya seam WL	70
Tabel 4.19 Hasil perhitungan sumberdaya seam WU.....	70
Tabel 4.20 Hasil perhitungan sumberdaya seam X.....	70
Tabel 4.21 Hasil perhitungan sumberdaya seam Y.....	70
Tabel 4.22 Hasil perhitungan sumberdaya seam Z.....	71
Tabel 4.23 Jumlah perhitungan sumberdaya batubara.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A <i>Survey</i> titik bor.....	77
Lampiran B <i>Lithology</i> titik bor	79
Lampiran C <i>Quality</i> titik bor.....	83
Lampiran D Perhitungan Sumberdaya Batubara.....	84
Lampiran E Dokumentasi Penelitian	86
Lampiran F Deskripsi Litology Titik Bor.....	92
Lampiran G Sayatan Daerah Penelitian	178
Lampiran H Poligon Perhitungan Sumberdaya Batubara	192
Lampiran I Peta Batas Daerah Penelitian	193

