

**PROYEK AKHIR**

Pekerjaan :

**PEMODELAN GEOLOGI BATUBARA PADA IUP PT. SENAMAS  
ENERGINDO MINERAL**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Dalam Menyelesaikan Program D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

**ALBERD JULIANDA**  
**BP : 1105177/2011**

**Kosentrasi : Pertambangan Umum**  
**Program studi : D-3 Teknik Pertambangan**  
**Jurusan : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2014**

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

"Pemodelan Geologi Batubara pada IUP PT. Senamas Energindo Mineral"

Oleh :

Nama : Alberd Julianda

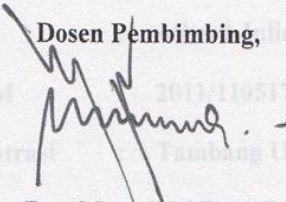
TM/NIM : 2011/1105177

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing,

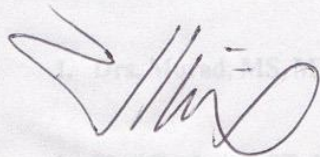
  
Drs. Murad, MS, M.T

NIP : 19631107 198903 1 001

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan

Teknik Pertambangan

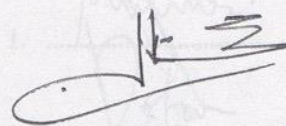


Drs. Bambang Heriyadi, MT

NIP.19641114 198903 1 002

Ketua Program Studi

D-3 Teknik Pertambangan



Drs. Tamrin Kasim, MT

NIP. 19530810198602 1 001

**LEMBARAN PENGESAHAN UJIAN**

**PROYEK AKHIR**

Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir

Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Studi Kasus :

**"Pemodelan Geologi Batubara pada IUP. PT. Senamas Energindo Mineral"**

Oleh :

Nama : Alberd Julianda

BP/NIM : 2011/1105177

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, Mei 2014

**Tim Penguji:**

**Nama**

1. Drs. Murad, MS, MT

2. Heri Prabowo, ST, MT

3. Adree Octova, S.si. MT

**Tanda Tangan**

1. ....

2. ....

3. ....



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131  
Telp. FT: (0751)7055644, 4451118 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 : ALBERO JULIANDA  
NIM/TM : 1105177  
Program Studi : D3  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul  
Pemodelan Geologi Batubara pada IUP PT. Senamas Energindo  
Mineral

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

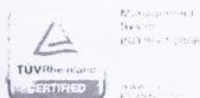
Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

**Drs. Bambang Heriyadi, MT**  
NIP. 19641114 198903 1 002

Saya yang menyatakan,



..... Albero Julionda



F.1 - PPK - 12  
Tanggal Terbit 06-04-2009

## BIODATA



### **I. Data Diri :**

Nama Lengkap : Alberd Julianda  
No. Buku Pokok :  
Tempat / Tanggal lahir : Saok Laweh Solok / 07 Juli 1991  
Jenis Kelamin : Laki Laki  
Nama Bapak : Edrianto  
Nama Ibu : Yenni Erlinda  
Jumlah Bersaudara : 2  
Alamat tetap (yang dapat di Hubungi) : Jalan Lintas Sumatera Km 4, Saok Laweh Solok,

Kec. Kubung Kab. Solok, Sumatera Barat

### **II. Data Pendidikan:**

Sekolah Dasar : SD N 18 Saok Laweh  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP N 5 Kubung, Saok Laweh  
Sekolah Lanjutan Atas : SMA N 15 Garut  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### **III. Proyek Akhir:**

Tempat Kerja Praktek : Mineral & Coal Studio  
Tanggal Kerja Praktek : 3 Juli s-d 3 September 2013  
Topik Studi kasus Mineral : Pemodelan Geologi Batubara PT. Senamas Energindo  
Tanggal Sidang Proyek akhir : 07 Mei 2014

Padang, Mei 2014

( Alberd Julianda )  
NIM/ BP. 1105177/2011

## RINGKASAN

PT. Senamas Energindo Mineral (SEM) merupakan salah satu perusahaan penambangan batubara yang terletak di Desa Jawetan, Karang Langit, Kalindris, Lagan dan Janah Jari. Kecamatan Dusun Timur, Karusen Janang dan Awang, Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Kegiatan eksplorasi dan studi kelayakan telah dilakukan sejak tahun 2009 dan penambangan telah dilakukan sejak tahun 2010. Untuk mengetahui nilai ekonomi dari deposit yang ada pada peningkatan jumlah produksi yang akan dilakukan maka perlu dibuat revisi studi kelayakan terhadap kelayakan yang ada sebelumnya.

Dalam studi kelayakan tersebut dilakukan pemodelan geologi penyebaran batubara secara kualitas maupun secara kuantitas agar dapat menghitung sumber daya dan cadangan batubara dan perencanaan tambang pada IUP PT. Senamas Energindo Mineral.

Proses pemodelan meliputi pengambilan data di lapangan yang telah dilakukan oleh pihak PT. SEM. Selanjutnya data di inputkan kedalam software yang digunakan untuk pemodelan geologi batubara. Dalam hal ini penulis menggunakan software MineScape V.4118.

Data masukan yang digunakan untuk pemodelan geologi batubara yaitu berupa data Topografi, Struktur Geologi, Survey (Easting, Northing, Elevasi), Lithologi (From, To, Lithologi, Seam), data Kualitas (RD, Ash, TS, IM, VM, FC, CV, TM) hasil dari pengujian laboratorium.

Pemodelan geologi batubara dilakukan pada penyebaran batubara secara kualitas maupun kuantitas dan memodelkan ketebalan *overburden*. Dari pemodelan yang telah dilakukan diketahui jumlah seam pada daerah ini ada 13 seam. Seam yang paling tebal adalah *seam* SM09M dengan ketebalan sampai 7,5 meter dan ketebalan rata-rata 4,8 meter. Secara kualitas diketahui kalori batubara dilokasi ini berkisar antara 5197 kcal/kg – 5198 kcal/kg. Ketebalan *overburden*nya berkisar antara 2 meter – 40 meter ke seam SM09M.

**Kata kunci:** Pemodelan geologi batubara, MineScape, *Seam* SM09, *Overburden*.

## ***ABSTRACT***

PT. Senamas Energindo Minerals (SEM) is one of the main coal mining company located in Desa Jawetan, Karang Langit, Kalindris, Lagan and Janah Jari, Kecamatan Dusun Timur, Karusen Janang and Awang, Kabupaten Barito Timur, Central Kalimantan province. Exploration activities and feasibility studies have been conducted since 2009 and mining has been done since 2010. For determine the economic value of the deposits that exist in an increasing number of production will be done it needs to be revised feasibility study on the feasibility of pre-existing.

In the feasibility study conducted geological modeling the spread of coal in quality and in quantity in order to calculate the resource and coal reserves and mine planning at IUP PT. Senamas Energindo Mineral.

Modeling process includes collecting data in the field has been done by the PT. SEM. Furthermore, the data fed into the software used for geological modeling of coal. In this case I use the software MineScape V.4118.

Input data used for modeling of coal geology in the form of Topography, Geological Structure, Survey ( Easting , Northing , Elevation ), the Lithologi (From, To, lithologic, Seam ), Quality ( RD , Ash , TS, IM, VM, FC, CV, TM) the results of laboratory testing.

Coal geologic modeling done on the spread of the quality and quantity of coal and overburden thickness model. Of modeling has been done unknown seam in this area there are 13 seam . Seam is the thickest seam SM09M with thickness up to 7.5 meters and an average thickness of 4.8 meters. In quality coal at this location is known calorie ranged from 5197 kcal/kg - 5198 kcal/kg. Their overburden thickness ranged between 2 meters - 40 meters to the seam SM09M.

**Qeyword:** Coal geologic modeling, MineScape, Seam SM09, Overburden

## **KATA PENGANTAR**

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir. Adapun tugas ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini penulis banyak menemui kesulitan hal ini di karenakan masih terbatasnya kemampuan, pengalaman, serta pengetahuan penulis. Berkat bantuan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikannya, tetapi penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu saya mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Proyek Akhir saya di Mineral and Coal Studio Yogyakarta.

Akhir kata dengan segala keikhlasan hati mengucapkan terima kasih, semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Padang, Mei 2014

Penulis.



## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	iv
<b>BIODATA</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Pemodelan Geologi .....	5
B. Kajian Teori .....	6
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	13
A. Jadwal Kegiatan .....	13
B. Lokasi Kesampaian Daerah.....	14
C. Geologi Regional .....	15
D. Struktur Geologi Regional .....	19
E. Stratigrafi Daerah Penelitian .....	21

F. Data Masukan Untuk Model .....	24
G. Pengolahan Data .....	26
H. Analisis Data .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
A. Hasil .....	32
B. Pembahasan .....	51
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>52</b>
A. Kesimpulan .....	52
B. Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	
<b>LAMPIRAN .....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perkiraan Lokasi Penelitian .....	15
Gambar 2. Peta Geologi Regional Kalimantan.....	18
Gambar 3. Tektonostaratigrafi Cekungan Barito.....	21
Gambar 4. Bagan Alir Penelitian.....	31
Gambar 5. Section 2D.....	33
Gambar 6. Crop Line Seluruh Seam Batubara .....	34
Gambar 7. Kontur Struktur Seluruh Seam Batubara .....	35
Gambar 8. Seam SM06.....	36
Gambar 9. <i>Seam</i> SM07U .....	37
Gambar 10. <i>Seam</i> SM07L.....	38
Gambar 11. <i>Seam</i> SM08 .....	39
Gambar 12. <i>Seam</i> SM09U .....	40
Gambar 13. <i>Seam</i> SM09M .....	41
Gambar 14. <i>Seam</i> SM09L.....	42
Gambar 15. <i>Seam</i> SM10U .....	43
Gambar 16. <i>Seam</i> SM10L.....	44
Gambar 17. <i>Seam</i> SM11U .....	45
Gambar 18. <i>Seam</i> SM11L.....	46
Gambar 19. <i>Seam</i> SM12 .....	47
Gambar 20. <i>Seam</i> SM13 .....	48
Gambar 21. Kontur ISO Ketebalan .....	49
Gambar 22. Topografi .....	50

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Jadwal Kegiatan.....	13
Tabel 2. Koordinat Daerah Penelitian .....	14
Tabel 3. Data Singkapan Batubara .....	25
Tabel 4. Seam Batubara .....	51

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Batu bara adalah salah satu bahan bakar fosil. Pengertian umumnya adalah batuan sedimen yang dapat terbakar, terbentuk dari endapan organik, utamanya adalah sisa-sisa tumbuhan dan terbentuk melalui proses pembatubaraan. Unsur-unsur utamanya terdiri dari karbon, hydrogen dan oksigen. Batu bara juga adalah batuan organik yang memiliki sifat-sifat fisika dan kimia yang kompleks yang dapat ditemui dalam berbagai bentuk. Analisis unsur memberikan rumus formula empiris seperti  $C_{137}H_{97}O_9NS$  untuk bituminus dan  $C_{240}H_{90}O_4NS$  untuk antrasit. Proses Pembentukan batubara itu sendiri dimulai sejak zaman batubara pertama (Carboniferous Period/ Periode Pembentukan Karbon atau Batubara), yang berlangsung antara 360 juta sampai 290 juta tahun yang lalu.

Dalam melakukan penambangan batubara, secara umum dapat dilakukan dengan dua metoda yaitu metoda tambang terbuka (*surface mining*) dan metoda tambang bawah tanah (*underground mining*). Metoda tambang terbuka dilakukan apabila tanah penutup (*overburden*) yang akan dikupas masih dianggap ekonomis untuk ditambang, sedangkan metoda tambang bawah tanah dilakukan apabila tanah penutup yang akan dikupas tidak ekonomis lagi atau melebihi ambang batas (*stripping ratio*).

Dalam kajian kelayakan yang meliputi aspek teknis dalam perencanaan tambang ini, maka dilakukan terlebih dahulu pemodelan

geologinya untuk menyiapkan kerangka dasar yang dapat digunakan sebagai acuannya. Dengan demikian kita dapat menentukan metoda penambangan yang akan kita laksanakan apakah itu tambang terbuka ataupun tambang bawah tanah.

Penelitian pemodelan geologi ini dibuat dari data yang diberikan oleh konsultan pertambangan Mineral and Coal Studio pada IUP PT.Senamas Energindo Mineral. yang terletak di Kalimantan Tengah.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, yaitu belum adanya gambaran tentang penyebaran batubara pada IUP PT. Senamas Energindo Mineral sehingga penulis ingin memodelkan penyebaran batubaranya. Identifikasi masalah bertujuan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas, sehingga pada tahap penyelesaian masalah tersebut dapat terurut dengan baik, dalam penelitian ini masalahnya dapat dikelompokkan :

1. Memodelkan Struktur batubara pada IUP PT. Senamas Energindo Mineral.
2. Menentukan ketebalan Batubara dan *Overburden*.
3. Menggambarkan bentuk kontur strukturnya.

## **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada permodelan ini adalah:

1. Pemodelan dilakukan sebatas IUP PT. Senamas Energindo Mineral
2. Pemodelan dilakukan sebatas penyebaran batubara dan ketebalan tiap *Seam*.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis merumuskan permasalahan ditinjau dari beberapa aspek diantaranya:

1. Bagaimana korelasi data lubang bor?
2. Bagaimana bentuk hamparan *Seam* batubara?
3. Bagaimana bentuk *Cropline* nya?
4. Bagaimana bentuk Kontur Struktur?
5. Seperti apa Kontur ISO ketebalan batubara dan ketebalan *over burden*.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji permasalahan geologi yang timbul pada suatu objek pengamatan, sehingga pemodelan geologi ini bertujuan untuk:

1. Memodelkan bentuk batubara secara 3D *seam* batubara.
2. Mengetahui metode penambangannya.

**F. Manfaat Penelitian**

1. Memberi gambaran mengenai kondisi batubara di daerah penelitian terkait bentuk penyebaran *seam* batubara.
2. Memberi gambaran ketebalan lapisan *Overburden* nya
3. Dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam strategi penambangan.