

PROYEK AKHIR

Pekerjaan :
PENAMBANGAN BATUBARA BAWAH TANAH
OMBILIN III (SIGALUT)
PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk,
UNIT PERTAMBANGAN OMBILIN (UPO)

Studi Kasus:
Estimasi Penyebaran Kualitas Batubara dengan Metoda Kriging
2 (dua) Dimensi di Daerah Sigalut (Ombilin III) PT. Bukit Asam
(Persero) Tbk, Unit Pertambangan Ombilin (UPO)

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



Oleh :

MERJA ARTA
NIM.03813/2008

Konsentrasi : **Pertambangan Umum**
Program Studi : **D-3 Teknik Pertambangan**

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2011

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan :
PENAMBANGAN BATUBARA BAWAH TANAH
OMBILIN III (SIGALUT)
PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk,
UNIT PERTAMBANGAN OMBILIN (UPO)**

**Studi Kasus:
Estimasi Penyebaran Kualitas Batubara dengan Metoda Kriging
2 (dua) Dimensi di Daerah Sigalut (Ombilin III) PT. Bukit Asam
(Persero) Tbk, Unit Pertambangan Ombilin (UPO)**

Oleh :

**Nama : Merja Arta
BP/NIM : 2008/03183
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing,**

**Mulya Gusman
NIP. 19740808 200312 1 001**

Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**

**Ketua Program Studi
D-3 teknik Pertambangan**

**Drs. H. Bambang Heriyadi, M.T
NIP. 19641114 198903 1 002**

**Drs. Raimon Kopa, M.T
NIP. 19580313 198303 1 003**

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Pekerjaan :
PENAMBANGAN BATUBARA BAWAH TANAH
OMBILIN III (SIGALUT) PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk,
UNIT PERTAMBANGAN OMBILIN (UPO)

Studi Kasus:
Estimasi Penyebaran Kualitas Batubara dengan Metoda Kriging
2 (dua) Dimensi di Daerah Sigalut (Ombilin III) PT. Bukit Asam
(Persero) Tbk, Unit Pertambangan Ombilin (UPO)

Oleh :

Nama : Merja Arta
BP/NIM : 2008/03183
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Dinyatakan **LULUS** Oleh Tim Penguji Proyek akhir Program Studi Teknik
Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal 8 Agustus 2011

Padang, Agustus 2011

Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Mulya Gusman ST., MT	1.
2. Drs Syamsul Bahri MT	2.
3. Ansosry ST., MT	3.

ABSTRAC

PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. Ombilin Mining Unit is one of mine who is a Badan Usaha Milik Negara (BUMN), the exploitation of coal by underground mining methods (Underground Mining). To reach this location can be reached by road from the city of Padang - Solok - Sawahlunto which is about 90 km,

PT. BA-UPO ton of coal has a very good interest to buy more companies. There are companies who need and buy coal producer PT. BA-UPO ton with more calories than 6000 kcal / kg, and less than 0.8% sulfur. So we have to determine the spread of the quality and distribution of coal quality in a block model. Block model done by geostatistics approach using kriging method to estimate the distribution of coal quality in the area Sigalut (Ombilin III)

Modeling and assessment based sources dimensional block model which is divided into blocks of size 50x50 units which are appropriate to the size of mining block in area. Variables used for coal and sulfur are the calories.

Kriging estimates the value of each level in each unit block model (grid) based on the data that there is data on drill hole, so that each grid will have an estimated value. Degree-level estimation using kriging method with a certain cut-off value in accordance with the requirements of the quality of the company to buy coal producer PT. BA-UPO ton. Estimated number of blocks that can be obtained with high grade block 3470, block 1567 for low grade.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunianyalah penulis mampu menyelesaikan Proyek Akhir ini. Shalawat dan salam untuk junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW dan keluarganya serta sahabat dan para pengikutnya.

Penulisan laporan ini disusun berdasarkan hasil praktek, pengamatan, dan data-data literatur yang dilakukan di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin (UPO) yang dilaksanakan pada tanggal 17 Maret 2011 – 30 April 2011.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Mulya Gusman ST, M.T, selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak membantu dan memberikan masukan kepada penulis sehingga laporan proyek akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Drs. Revian Body MSA, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. H. Bambang Heriyadi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Pertambangan dan sekaligus Penasehat Akademis.
5. Bapak Drs Nelvi Erison, M.Pd. selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh Dosen Pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

7. Bapak Ir. Monang Sianturi, selaku Assiten Manager Kesatuan Perencanaan dan pembimbing lapangan telah banyak memberikan masukan kepada penulis.
8. Bapak Manap yang telah memberikan pembelajaran yang berharga bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan Praktek Lapangan
9. Segenap karyawan PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin (UPO), atas segala bantuannya selama penulisan Proyek Akhir ini.
10. Rekan-rekan yang telah membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Proyek Akhir ini belum sempurna, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk menyempurnakan Proyek Akhir ini.

Padang, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Proyek.....	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek.....	2
1. Tujuan Proyek.....	2
2. Manfaat Proyek.....	2
C. Sistematika Penulisan	3
BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	
A. Deskripsi Perusahaan	5
1. Sejarah Perusahaan.....	5
2. Struktur Organisasi.....	7
B. Deskripsi Proyek	8
1. Lokasi dan Letak Geografis Penambangan.....	8
2. Topografi dan Iklim.....	11
3. Geologi dan Stratigrafi.....	12

4. Cadangan dan Kualitas Batubara.....	18
5. Sistem Penambangan.....	21
6. Peralatan Penambangan.....	22
C. Proses Pelaksanaan Pekerjaan.....	27
1. Pembuatan bukaan maju (deveploment).....	27
2. Penyanggaan.....	28
3. Pekerjaan Rawatan Lubang (Reibuilding).....	28
D. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan.....	28
1. Kegiatan Selama Orientasi	28
2. Kegiatan Pengambilan Data	29
E. Temuan Menarik	30

BAB III STUDI KASUS

A. Perumusan Masalah	30
B. Landasan Teori.....	34
1. Analisis Statistik.....	34
2. Variogram.....	45
3. Kriging.....	52
4. Model Blok Penyebaran Kadar	54
5. Pemodelan dan Estimasi Penyebaran Kadar	54
6. Perhitungan Sumberdaya.....	57
C. Metodologi Pemecahan Masalah	57
1. Metode Penyelidikan	57
2. Topografi dan Peta Lokasi Lubang Bor	59

D. Data dan Pengolahan Data	61
1. Basis Data Assay	61
2. Statistik Univarian	63
3. Statistik Bivarian	66
4. Import Data dan Interpolasi Data Kadar	67
5. Variogram Eksperimental dan Fitting Variogram.....	68
6. Estimasi dengan Kriging	71
7. Koreksi Nilai Hasil Estimasi Metode Kriging.....	74
8. Perhitungan Sumberdaya.....	74
BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan	77
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Penemu Batubara Ombilin Ir. W.H. De Greve	5
2. Peta Lokasi PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin	9
3. Peta Kuasa Pertambangan PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin Sebelum Otonomi Daerah.....	10
4. Peta Kuasa Pertambangan PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin tahun 2011	11
5. Stratigrafi Formasi Sawahlunto	17
6. Roadheader Alpine Miner 50.....	24
7. Belt Conveyor	25
8. Kompresor	27
9. Kurva Kemiringan Positif & Negatif	39
10. Kurva Simetris	39
11. Pencar (Scatterplot) antara Dua Variabel.....	42
12. Pencarian Daerah Variogram	46
13. Pencarian Pasangan Data pada Perhitungan Variogram Eksperimental.....	47
14. Variogram Eksperimental	48
15. Variogram Model Sferis.....	50
16. Model Variogram	52
17. Peta Topografi dan Lokasi Titik Bor di Daerah Sigalut	60
18. Susunan Penulisan Data pada Aplikasi Notepad untuk Software SGeMS Versi 2.1	62

19. Distribusi Kadar Statistik	65
20. Scatterplot Kalori-Sulfur pada Batubara	66
21. Frame Model Blok 2 (Dua) Dimensi	67
22. Variogram Model Omni-Directional.....	69
23. Sistem Model Blok Estimasi.....	72
24. Model Estimasi.....	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Densitas Jenis Batuan Ombilin	18
2. Cadangan Batubara PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin pada Tambang Dalam	19
3. Kualitas Batubara Ombilin	20
4. Data Titik Bor	58
5. Kualitas Batubara	59
6. Hasil Analisis Statistik Univarian Kalori dan Sulfur pada Batubara..	63
7. Parameter Variogram Eksperimntal Kadar Kalori, dan Sulfur pada Batubara	69
8. Nilai Parameter Variogram Model untuk Kadar pada Batubara.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Struktur Organisasi PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit
Pertambangan Ombilin
- Lampiran 2. Log Bor di Titik SG.18
- Lampiran 3. Log Bor di Titik SG.19
- Lampiran 4. Estimasi Kadar Kalori dan Sulfur per Blok pada Daerah
Sigalut
- Lampiran 5. Catatan Harian Pengalaman Lapangan
- Lampiran 6. Lembaran Penilaian Supervisor Industri
- Lampiran 7. Kartu Bimbingan Proyek Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Indonesia merupakan negara yang kaya kandungan bahan mineral. Dalam pengolahannya haruslah secara selaras menjamin berkelanjutannya pemanfaatan sumber daya alam yang ada, sekaligus memberi manfaat sosial dan ekonomi bagi seluruh masyarakat.

Sebagai salah satu negara yang kaya akan sumber daya alam terutama batubara, kita ditantang untuk dapat mengelolanya secara selaras yang menjamin berkelanjutannya pemanfaatan sumber daya alam yang ada, sekaligus memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi segenap masyarakat. PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin adalah salah satu perusahaan tambang yang berstatus Badan Usaha Milik Negara (BUMN), yang melakukan eksploitasi batubara dengan metode tambang bawah tanah (*Underground Mining*).

PT Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk Unit Pertambangan Ombilin (PTBA-UPO) saat ini telah mengalami kerugian sebesar 60 milyar akibat pengalihan sistem tambang terbuka ke tambang bawah tanah sejak tahun 2002. Untuk menekan kerugian tersebut, yang dapat dilakukan adalah melakukan *blending* membeli batubara yang di produksi oleh perusahaan tambang batubara kalori yang rendah dan di campur dengan kalori yang tinggi dimiliki PTBA-UPO dalam memenuhi kebutuhan permintaan.

Permasalahan yang dihadapi sekarang ini adalah kualitas batubara di daerah yang layak untuk di tambang. Hal ini juga sebagai sarana pembanding dan penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah dengan pelaksanaannya di lapangan.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan Proyek

Adapun tujuan dilakukannya penambangan di PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin (PTBA-UPO), adalah:

- a. Menciptakan lapangan pekerjaan serta meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar.
- b. Untuk menggali potensi sumber daya batubara yang ada sehingga bisa bernilai ekonomis.
- c. Sebagai tempat penerapan dan pembanding ilmu pengetahuan antara kampus dan lapangan.
- d. Sebagai penambah devisa negara dari hasil penjualan batubara yang berkualitas.

2. Manfaat Proyek

Manfaat dilakukannya penambangan batubara di PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Pertambangan Ombilin (PTBA-UPO) antara lain:

- a. Membuka lapangan kerja bagi masyarakat disekitar pertambangan dalam hal penambangan batubara dan jasa.
- b. Menambah pendapatan daerah setempat berupa pajak, retribusi dan pendapatan lainnya.
- c. Mendapatkan produk batubara berkualitas baik sesuai dengan permintaan pasar.

C. Sistematika Penulisan

Guna mendapatkan gambaran secara menyeluruh dari laporan ini, maka penulis menyusun secara sistematika menjadi 4 bab, dengan perincian sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang Latar Belakang Proyek, Tujuan dan Manfaat Proyek dan Sistematika Penulisan.

BAB II Laporan Kegiatan Lapangan

Pada bab ini di uraikan tentang Deskripsi Perusahaan, Deskripsi Proyek, Proses Pelaksanaan Pekerjaan, Pelaksanaan Kegiatan Lapangan dan Temuan Menarik di Lapangan.

BAB III Studi Kasus

Pada bab ini membahas tentang Perumusan Masalah, Landasan Teori dan Metodologi Pemecahan, Data dan Pengolahan serta Analisa Hasil.