



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PERHITUNGAN DARI PEMODELAN DAN REALISASI TERHADAP
PENAKSIRAN JUMLAH CADANGAN BATUBARA PADA LAPANGAN
TAMBANG MUARA TIGA BESAR UTARA, PT. BUKIT ASAM (Persero)
Tbk. KECAMATAN LAWANG KIDUL, KABUPATEN MUARA ENIM,
PROVINSI SUMATRA SELATAN**

TUGAS AKHIR

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN DALAM
MENYELESAIKAN PENDIDIKAN SARJANA PROGRAM STRATA-1**

M. SIDIK

21100112120004

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

SEMARANG

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : M.Sidik

NIM : 21100112120004

Departemen : Teknik Geologi

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Perhitungan dari Pemodelan dan Realisasi Terhadap Penaksiran Jumlah Cadangan Batubara pada Lapangan Tambang Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatra Selatan.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

TIM PENGUJI	
Pembimbing I	: Dian Agus Widiarso, ST, MT (.....)
Pembimbing II	: Jenian Marin, ST, M.Eng (.....)
Penguji I	: Fahrudin, ST, MT (.....)
Penguji II	: Reddy Setyawan, ST, MT (.....)

Semarang, 04 Oktober 2017
Ketua Departemen Teknik Geologi

Najib, ST, M.Eng., Ph.D
NIP. 197710202005011001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : M.Sidik

Nim : 21100112120004

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Tanggal : 04 Oktober 2017

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Sidik
Nim : 21100112120004
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*none-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perhitungan dari Pemodelan dan Realisasi Terhadap Penaksiran Jumlah Cadangan Batubara pada Lapangan Muara Tiga Besar Utara, PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatra Selatan.

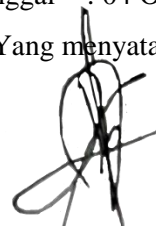
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti/Noneksklusif ini, Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkal data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 04 Oktober 2017

Yang menyatakan,



M. Sidik

21100112120004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas ridho-Nya, tugas akhir ini dapat terselesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Tugas akhir ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah perkiraan cadangan berdasarkan pemodelan terhadap jumlah cadangan di lapangan berdasarkan laporan bulanan penambangan di lapangan tambang Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam (persero) Tbk. Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatra Selatan.

Pelaksanaan penelitian pada akhirnya dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada penyusunan tugas akhir ini, tentunya masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan pada penelitian tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan gambaran mengenai perhitungan tambang batubara dengan metode penampang sayatan dan dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

Semarang, 04 Oktober 2017



Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan terlaksana tanpa adanya dukungan, kritik dan saran yang sangat membantu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua yang telah memberikan dukungan moral ataupun material baik secara tersirat ataupun tersurat.
2. Bapak Dian Agus Widiarso, ST, MT. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan dan nasehat pada penelitian ini.
3. Ibu Jenian Marin, ST, M.Eng selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan dan nasehat pada penelitian ini.
4. Bapak Fahrudin ST, MT. selaku dosen penguji I yang telah memberikan arahan dan nasehat pada penelitian ini
5. Bapak Reddy Setiawan ST, MT selaku dosen penguji II yang telah memberikan banyak masukan dan arahan pada penelitian ini
6. Bapak Najib, ST, M.Eng., Ph.D selaku ketua departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro,
7. Bapak Ir. Wahyu Krisna Hidajat, M.T selaku dosen wali penulis yang telah banyak memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis.
8. Seluruh dosen dan staff karyawan Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan pelayanan dan ilmu yang bermanfaat.
9. Bapak Redi Doansyah, SH yang telah membantu penulis selama selama pelaksanaan tugas akhir, serta telah memberikan dukungan moral dan material

Semarang, 04 Oktober 2017



Penulis

SARI

Batubara merupakan bahan galian yang strategis dan salah satu sumber energi nasional yang memiliki peran besar dalam pembangunan nasional. Namun dalam kegiatan penambangan sering terjadi adanya ketidaksesuaian antara rencana dengan kondisi aktual di lapangan, ketidaksesuaian ini ditemukan setelah dilakukan perhitungan ulang diakhir *progress* (bulan). Ketidaksesuaian yang sering terjadi mencakup *overcut* (kelebihan penggalian), *undercut* (kekurangan penggalian). Jika tidak diidentifikasi secara dini, ketidaksesuaian ini dapat terjadi berulang dan berlanjut setiap bulan. Hal ini berpotensi menyebabkan kerugian terhadap perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui arah perlapisan batubara, mengetahui luas, volume, ton serta kesesuaian antara rencana penambangan dengan realisasi aktual di lapangan

Untuk melakukan perhitungan digunakan metode penampang sayatan (*cross line section*) peta topografi, peta rencana galian dan peta kontur masing-masing Seam batubara, selanjutnya melakukan *overlay* masing-masing sayatan untuk mencari nilai luas, volume dan tonase batubara.

Setelah dilakukan perhitungan diketahui bahwa luas batubara adalah 3.915 m², volume batubara 140.400 m³ dan ton batubara 180.224 ton. Berdasarkan laporan lapangan diketahui 182.197 ton, pada perhitungan tonase batubara berdasarkan penampang sayatan dan laporan bulanan terjadi overcutting sebanyak 1.973 ton.

Kata Kunci : Batubara, *Undercutting*, *Overcutting*.

Abstract

Coal mining been that was strategically one source of national energy a major role in national development .But in mining activities often occurs the mismatch between plans with the actual condition in the field , the incompatibility is found after conducted calculation repeated at the end of progress (of the moon) .The incompatibility often happens includes overcut (excess excavation) , undercut and loss of excavation) .If its not identified in a premature manner , the incompatibility could happen repeated and continues every month .This potency as caused of a loss for company .

For performing calculations used method of cross section incision (cross line section) a map topography , map mining plan and map the contours of each seam coal , next to do overlay each maps for to find value broad , volume and tonnage coal.

After calculation is obtained that the coal area is 3.915 m², coal volume is 140.400 m³ and coal tonnage is 180.224 ton. On a calculation tonnage coal based on a cross section incision and monthly reports got that happened overcutting as much 1.973 ton

Keywords : Coal, Undercutting, Overcutting.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Orisinilitas	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Kata Pengantar	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
Sari	viii
Abstract	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1. Maksud Penelitian	2
2. Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Geologi Regional Daerah Penelitian	6
2.1.1 Fisiografi Daerah Penelitian	6
2.1.2 Stratigrafi Daerah Penelitian	8
2.1.3 Geologi Struktur Daerah Penelitian	11
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Pengertian Umum Batubara	11
2.2.2 Tahap Pembentukan Batubara	12
2.2.3 Teori Tempat Terbentuk Batubara	13
2.2.4 Materi Pembentuk Batubara	14
2.2.5 Tahap Ekplorasi Batubara	14
2.3 Metode Perhitungan Sumberdaya/Cadangan	16
2.3.1 Metode Penampang	17
2.3.2 Metode Model Blok (<i>Grid</i>)	19
2.4 Perhitungan Seam Batubara	20
2.4.1 Perhitungan Luas	21
2.4.2 Perhitungan Volume	22
2.4.3 Perhitungan Tonase	23

BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Alat dan Bahan	24
3.1.1 Alat	24
3.1.2 Bahan	24
3.2 Metode Penelitian	26
3.3 Observasi Lapangan	26
3.3 Pembuatan Sayatan Peta	26
3.3 Diagram Alir Penelitian	27
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Geologi Daerah Penelitian	28
4.2 Pemodelan Seam Batubara	30
4.3 Perhitungan Cadangan	47
4.3.1 Perhitungan Luas Batubara	47
4.3.2 Perhitungan Volume Batubara	54
4.3.3 Perhitungan Tonase Batubara	61
4.4 Perhitungan Pemodelan Dan Realisasi	65
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian	.04
Gambar 2.1 Fisiografi Cekungan Sumatra Selatan	.07
Gambar 2.2 Peta Geologi Regional Muara Enim	.09
Gambar 2.3 Stratigrafi Cekungan Sumatra Selatan	.10
Gambar 2.4 Sketsa Rumus Luas Rata-Rata	.17
Gambar 2.5 Sketsa Rumus Prismoida	.17
Gambar 2.6 Sketsa Rumus Kerucut Terpancung	.18
Gambar 2.7 Sketsa Rumus Obelisk	.18
Gambar 2.8 Sketsa Perhitungan Luas	.22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	.27
Gambar 4.1 Kondisi Geologi Daerah Penelitian	.29
Gambar 4.2 Peta Situasi Sayatan Topografi	.30
Gambar 4.3 Peta Situasi Rencana Galian	.31
Gambar 4.4 Peta Kontur Perlapisan Batubara Seam A1-Floor	.32
Gambar 4.5 Peta Kontur/Perlapisan Batubara Seam A1-Roof	.33
Gambar 4.6 Profil Penampang Sayatan Seam A1 Floor-Roof	.34
Gambar 4.7 Peta Kontur/Perlapisan Batubara Seam A2-Floor	.35
Gambar 4.8 Peta Kontur/Perlapisan Batubara Seam A2-Roof	.36
Gambar 4.9 Profil Penampang Sayatan Seam A2 Floor-Roof	.37
Gambar 4.10 Peta Kontur/Perlapisan Batubara Seam B-Floor	.38
Gambar 4.11 Peta Kontur/Perlapisan Batubara Seam B-Roof	.39
Gambar 4.12 Profil Penampang Sayatan Seam B Floor-Roof	.40
Gambar 4.13 Peta Kontur/Perlapisan Batubara Seam C-Floor	.41
Gambar 4.14 Peta Kontur/Perlapisan Batubara Seam C-Roof	.42
Gambar 4.15 Profil Penampang Sayatan Seam C Floor-Roof	.43
Gambar 4.16 Profil Penampang Sayatan Batubara F-F'	.44
Gambar 4.17 Peta Lokasi Batubara Daerah Penelitian	.45
Gambar 4.18 Profil Penampang Sayatan D-D'	.46
Gambar 4.19 Kondisi Lapangan Batubara Daerah Penelitian	.46

Gambar 4.20 Profil Penampang Sayatan B-B'	.....	47
Gambar 4.21 Profil Penampang Sayatan C-C'	.....	48
Gambar 4.22 Profil Penampang Sayatan D-D'	.....	49
Gambar 4.23 Profil Penampang Sayatan E-E'	.....	50
Gambar 4.24 Profil Penampang Sayatan F-F'	.....	51
Gambar 4.25 Profil Penampang Sayatan G-G'	.....	52
Gambar 4.26 Peta Situasi Rencana Galian	.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Nilai Luas Batubara Sayatan B	48
Tabel 4.2 Nilai Luas Batubara Sayatan C	49
Tabel 4.3 Nilai Luas Batubara Sayatan D	50
Tabel 4.4 Nilai Luas Batubara Sayatan E	51
Tabel 4.5 Nilai Luas Batubara Sayatan F	52
Tabel 4.6 Nilai Luas Batubara Sayatan G	53
Tabel 4.7 Total Keseluruhan Luas Batubara	54
Tabel 4.8 Nilai Luas Batubara Seam A1	55
Tabel 4.9 Total Volume Seam A1	56
Tabel 4.10 Nilai Luas Batubara Seam A2	56
Tabel 4.11 Total Volume Seam A2	57
Tabel 4.12 Nilai Luas Batubara Seam B	58
Tabel 4.13 Total Volume Seam B	59
Tabel 4.14 Nilai Luas Batubara Seam C	59
Tabel 4.15 Total Volume Seam C	60
Tabel 4.16 Total Tonase Seam A1	62
Tabel 4.17 Total Tonase Seam A2	63
Tabel 4.18 Total Tonase Seam B	64
Tabel 4.19 Total Tonase Seam C	65
Tabel 4.20 Laporan Galian Penambangan Bulan Agustus 2017	66

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Laporan Bulanan Pertambangan PT. Bukit Asam (persero) Tbk