

PROYEK AKHIR

Pekerjaan:

**TAMBANG TERBUKA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk
UNIT PERTAMBANGAN TANJUNG ENIM (PTBA-UPTE)
SUMATERA SELATAN**

Studi Kasus:

**Perbandingan Efektifitas Produksi Penggalan Batubara oleh Bucket Wheel
Excavator (BWE) Sistem Buang Samping dengan hasil gali (Ripping-Dozing) Dozer
D 375 A, pada Jalur 4 dan Jalur 5 di Tambang Air Laya (TAL), PT. Bukit Asam
(Persero), Tbk.**

*Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk menyelesaikan program D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

KHAIRUL ANHAR

BP.2007/87341

**Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan:
Penambangan Terbuka Batubara
PT. Bukit Asam (Persero), Tbk,
Kabupaten Muaro Enim, Propinsi Sumatera Selatan**

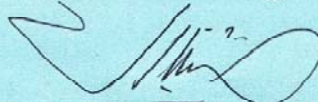
Studi Kasus:

**Perbandingan Efektifitas Produksi Penggalian Batubara oleh Bucket Wheel
Excavator (BWE) Sistem Buang Samping dengan hasil gali (Ripping-Dozing) Dozer
D 375 A, pada Jalur 4 dan Jalur 5 di Tambang Air Laya (TAL), PT. Bukit Asam
(Persero), Tbk.**

Oleh:

**NAMA : KHAIRUL ANHAR
NIM/BP : 2007/ 87341
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing,**

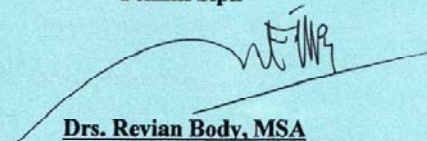


Dr. Bambang Heriyadi, MT

NIP : 19641114 198903 1 002

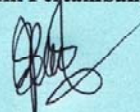
Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Sipil**



**Dr. Revian Body, MSA
Nip. 19600103 198503 1 003**

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



**Dr. Raimon Kopa, MT
Nip. 19580313 198303 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR**

**Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi
D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

**Pekerjaan:
Penambangan Terbuka Batubara
PT. Bukit Asam (Persero), Tbk,
Kabupaten Muaro Enim, Propinsi Sumatera Selatan**

**Studi Kasus:
Perbandingan Efektifitas Produksi Penggalian Batubara oleh Bucket Wheel
Excavator (BWE) Sistem Buang Samping dengan hasil gali (Ripping-Dozing) Dozer
D 375 A, pada Jalur 4 dan Jalur 5 di Tambang Air Laya (TAL), PT. Bukit Asam
(Persero), Tbk.**

**Nama : KHAIRUL ANHAR
NIM/BP : 2007/ 87341
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

Padang, 8 Februari 2011

Tim Penguji:

Nama Dosen Penguji

- 1. Drs. Bambang Heriyadi, MT**
- 2. Drs. Syamsul Bahri, MT**
- 3. Drs. Raimon Kopa, MT**

Tanda Tangan

1.
2.
3.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644
E-mail: info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100 086042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : KHAIRUL ANHAR
NIM/TM : 87341 / 2007
Program Studi : TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Perbandingan Efektifitas Produksi Penggalian Batubara oleh Bucket Wheel Excavator (BWE) Sistem Buang Samping dengan Harau Gali (Pipping + Dozing) Dozer D375A, pada jalur A dan jalur S Di Tambang Air Laya (TAL), Pt. Bukit Asam (Persero) Tbk.

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 Sipil

(Drs. Revian Body, MSA)
NIP. 19600103 198503 1 003

Saya yang menyatakan,



KHAIRUL ANHAR
2007 / 87341

BIODATA

I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Khairul Anhar
Bp/Nim : 2007/ 87341
Tempat/ Tanggal Lahir : Payakumbuh/ 07 April 1986
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Alm. Nadar
Nama Ibu : Rosmanidar
Jumlah Bersaudara : 4 (empat) orang
Alamat Tetap : Jln. Perintis Kemerdekaan No. 27 A
Kec. Padang Timur, Kotamadya Padang

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Dr. H. Abdullah Ahmad Padang
Sekolah Lanjutan Pertama : MTsN Model Padang
Sekolah Lanjutan Atas : SMA Negeri 3 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. PROYEK AKHIR

Tempat Kerja Praktek : PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.
Tanjung Enim Sumatera Selatan
Tanggal Kerja Praktek : 05 Maret s/d 05 April 2010
Topik Studi Kasus : Perbandingan Efektifitas Produksi
Penggalian Batubara Oleh Bucket Wheel
Excavator (BWE) Sistem buang
samping dengan hasil gali
(Ripping-Dozing) Dozer D 375 A, pada
Jalur 4 dan Jalur 5 di Tambang Air
Laya (TAL), PT. Bukit Asam (Persero),
Tbk.
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 2 Februari 2011

RINGKASAN

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang penambangan batubara. Kegiatan penambangan ini dilakukan secara tambang terbuka yang dibagi menjadi dua arah penambangan, yaitu tambang Airlaya (TAL) dan tambang non Airlaya. Dilokasi tambang Airlaya sistem penambangannya dilakukan secara Continuous Mining dengan menggunakan Bucket Wheel Excavator sebagai alat tambang utama dan sistem konvensional menggunakan shovel and truck. Sedangkan dilokasi tambang Non Airlaya (NAL) hanya memakai alat shovel and truck.

Ditambang Airlaya (TAL) saat ini digunakan dua unit Bucket Wheel Excavator yang ditempatkan di dua jalur penggalian. Tambang Airlaya sebagai tambang utama mempunyai banyak kendala dalam pencapaian tingkat produksi yang optimal. Antara lain jarak material yang ditambang yang terlalu jauh dengan Bucket Wheel Excavator, sehingga dilakukan sistem penggalian buang samping atau sistem Ripping Dozing oleh Dozer D 375 A.

Dari hasil analisa yang telah dilakukan dilapangan maka didapatkan perbandingan efektivitas produksi dengan menggunakan Bucket Excavator sistem buangan samping jauh lebih efisien daripada menggunakan alat bantu Ripping Dozing D 375 A.

Adapun pendapatan bersih dari Bucket Wheel Excavator/jam dengan menggunakan sistem buang samping adalah sebesar Rp. 257.933.610,- untuk pendapatan bersih menggunakan Ripping Dozing sebesar Rp. 247.441.130/ jam.

Penulis menyimpulkan bahwa penggunaan sistem buangan samping jauh lebih optimal dibandingkan penggunaan Ripping-Dozing D 375 A, jika ingin mendapatkan keuntungan yang lebih besar.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis mohonkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan-Nya. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarganya, dan para sahabat, serta para pengikut Rasul yang beriman. Dengan izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Proyek Akhir ini disusun berdasarkan data penulis yang di peroleh selama melakukan Praktek Lapangan Industri di PT.Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan mulai tanggal 05 Maret sampai 05 April 2010 yang merupakan salah satu bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan Program Diploma III Teknik Pertambangan Fakultas teknik Universitas Negeri Padang. Studi Kasus dalam proyek akhir ini penulis beri judul :

“Perbandingan Efektifitas Produksi Penggalian Batubara oleh Bucket Wheel Excavator (BWE) Sistem Buang Samping dengan hasil gali (Ripping–Dozing) Dozer D 375 A, pada Jalur 4 dan Jalur 5 di Tambang Air Laya (TAL), PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran kepada penulis. Ucapan terima kasih tersebut penulis tujukan kepada :

1. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan cinta, kasih sayang, dan dorongan baik moril maupun materil yang menjadi penyemangat buat penulis.

2. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, MT, selaku Dosen Pembimbing penulis dalam melaksanakan praktek lapangan industri.
3. Bapak Drs. Revian Body, Msa, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Dosen penguji
5. Dosen penguji
6. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd, selaku Ketua Hubungan Unit Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT, selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Ibu Hj. Fadillah, S.Pd, Msi, selaku Penasehat Akademik.
9. Seluruh Dosen Pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
10. Bapak Sukrisno, selaku Direktur Utama PT. Bukit Asam (Persero), Tbk, Sumatera Selatan.
11. Bapak Ansyori Ahmad, selaku General Manager UPTE, PT. Bukit Asam (Persero), Tbk, Sumatera Selatan.
12. Bapak Supaimin, selaku Asisten Manager Pelatihan dan Sarana PT. Bukit Asam (Persero), Tbk, Sumatera Selatan.
13. Bapak Ir. Yansir Nani, selaku General Manager UPTE.
14. Bapak Nurlian, selaku Asisten Manager Geseran dan Perawatan Jalur BC sekaligus sebagai pembimbing.
15. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Proyek Akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, karena itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki isi dari laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian. Terima kasih.

Padang, 8 Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
BIODATA	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Proyek.....	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek.....	3
C. Sistematika Penulisan	4
BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	
A. Deskripsi Perusahaan	5
B. Deskripsi Proyek	7
1. Lokasi dan Topografi.....	7
2. Iklim dan Curarah Hujan	9
3. Keadaan Geologi	10
4. Stratigrafi.....	13
5. Kualitas Batubara	17
6. Metode Penambangan Pada Tambang Air Laya (TAL).....	19

C. Proses pelaksanaan Proyek	29
D. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan.....	35
E. Temuan Menarik	39
BAB III STUDI KASUS	
A. Perumusan Masalah	40
B. Landasan Teori.....	41
1. Alat tambang utama.....	43
2. Metoda Penggalian Material oleh <i>Bucket Wheel Excavator</i> (BWE)	45
3. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Produksi BWE	59
4. Perhitungan Kapasitas Alat Utama (ATU)	64
5. Perhitungan Kapasitas Alat Ripping Dozing	65
C. Data dan Pengolahan.....	69
BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan	80
B. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Peta Lokasi Unit Pertambangan Tanjung Enim	8
Gambar 2. Peta Lokasi Kuasa Penambangan (KP) PT.BA – UPTE	8
Gambar 3. Grafik Curah Hujan Bulanan di daerah Tanjung Enim.....	10
Gambar 4. Litologi Batubara Tambang Air Laya	17
Gambar 5. Bucket Wheel Excavator	21
Gambar 6 Belt Wagon.....	21
Gambar 7. <i>Hopper Car</i>	22
Gambar 8. <i>Hopper Car</i>	22
Gambar 9. <i>Belt Conveyor</i>	22
Gambar 10. <i>Conveyor Excavating (CE)</i>	23
Gambar 11. <i>Conveyor Distribution point (CDP)</i>	24
Gambar 12 Sacker/Reclaimer (S/R)	25
Gambar 13 <i>Spreader (SP)</i>	25
Gambar 14 Bolldozer Komatsu type/model D.375	26
Gambar 15 <i>Exavator/Back Hoe Komatsu type/model PC.1000 SP-1</i>	27
Gambar 16 <i>Dump Truck Komatsu type/mode HD.465</i>	27
Gambar 17. Pemuatan Dan Pengangkutan.....	28
Gambar 18. Bagan Alir Operasi Tambang PT. Bukit Asam (Persero) Tbk	29
Gambar 19. Mesin Bor Furukawa HCR.....	32
Gambar 20. Geometri Peledakan	33
Gambar 21. Revegetasi dilereng dengan ECB & alang-alang	34
Gambar 22. Penanganan Limbah B3	34

Gambar 23. Penanganan AAT	35
Gambar 24. Ruang pelaporan <i>MCC</i>	37
Gambar 25. Sistem <i>Continuous Mining</i> pada Tambang Air Laya	42
Gambar 26. Metode Penggalian (<i>Terracing Cut</i>)	51
Gambar 27 Metode Penggalian (<i>Dropping Cut</i>).....	52
Gambar 28. Metode Penggalian (<i>High Cut</i>)	53
Gambar 29. Metode Penggalian (<i>High Step</i>)	54
Gambar 30. Metode Penggalian (<i>Deep Step</i>).....	55
Gambar 31. Metode Penggalian (<i>Double Deep Step</i>)	56
Gambar 32. Metode Penggalian (<i>Front Working</i>)	57
Gambar 33. Metode Penggalian (<i>Half Block Working</i>)	58
Gambar 34. Metode Penggalian (<i>Full Block Working</i>).....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Curah Hujan dan Hujan Harian Th. 2006 s/d 2009	10
Tabel 2. Cadangan Batubara di PT. BA Tanjung Enim.....	19
Tabel 3. Efisiensi Kerja	66
Tabel 4. Nilai Konstanta Waktu Tetap.....	68
Tabel 5. Biaya pemakaian listrik BWE	71
Tabel 6. Perbandingan Produktifitas Bwe Dengan Bulldozer D 375 A.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Alat Tambang Utama	32
Lampiran 2. Spesifikasi Alat Penghampar Tanah.....	86
Lampiran 3. Spesifikasi Alat Penunjang Tambang.....	91
Lampiran 4. Waktu Edar Buldozer D 375 A.....	92
Lampiran 5. Monitoring Harian Produksi BWE.....	93
Lampiran 6. Pemakaian Alat Listrik Tambang	94
Lampiran 7. Lembar Penilaian Perusahaan	
Lampiran 8. Surat Keterangan Perusahaan	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Batubara merupakan salah satu bahan galian yang tidak dapat diperbaharui dan sebagai bahan bakar yang memegang peranan penting baik industri besar maupun industri kecil dan rumah tangga. Di Indonesia banyak tersebar endapan batubara yang memiliki kualitas tinggi, salah satunya pulau Sumatera yaitu di Propinsi Sumatera Selatan, tepatnya di daerah Bukit Asam Tanjung Enim yang cadangan batubaranya cukup besar, ekonomis dan siap untuk ditambang.

Untuk melakukan penambangan batubara, secara umum dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode Tambang Terbuka (*Surface mining*) dan metode Tambang Bawah Tanah (*Underground Mining*). Tambang terbuka dilakukan apabila tanah penutup (*Over Burden*) yang akan dikupas masih di anggap ekonomis untuk ditambang secara tambang terbuka. Sedangkan tambang bawah tanah dilakukan apabila tanah penutup yang akan dikupas tidak ekonomis lagi atau melebihi ambang batas striping ratio.

Karena batubara sebagai bahan bakar dan sumber energi alternatif yang dapat dimanfaatkan, disamping itu juga biaya produksi yang relatif rendah dan mutu yang baik, sehingga mendorong PT. Bukit Asam (Persero), Tbk yang merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak dalam usaha penambangan batubara, berpartisipasi dalam hal pengadaan batubara

didalam negeri maupun luar negeri, melakukan penambangan secara metode tambang terbuka.

Berdasarkan hal diatas PT. Bukit asam (Persero), Tbk yang mempunyai kuasa penambangan batu bara seluas 7700 Ha di Tambang Air Laya (TAL) dan 112.161,1 Ha di Tambang Non Air Laya (NAL) berusaha meningkatkan produksinya dengan tujuan mampu memenuhi permintaan batubara dalam negeri dan kawasan Asia Pasifik serta Eropa.

Pada daerah Tambang Air Laya (TAL) umumnya penambangan menggunakan sistem Bucket Wheel Excavator (BWE) dan Konvensional Shovel and Truck. Sedangkan NAL umumnya menerapkan metode konvensional menggunakan Shovel and Truck sebagai alat tambang utama.

Operasi penambangan menggunakan sistem Shovel and Truck sangatlah efektif di terapkan terutama pada daerah yang memiliki lapisan batubara relatif miring atau mendekati vertical seperti di daerah NAL terutama pada daerah Muara Tiga Besar bagian Selatan.

Mengingat pentingnya permasalahan di atas, maka PT. Bukit Asam (Persero), Tbk unit pertambangan Tanjung Enim perlu melakukan suatu kajian-kajian tentang metode konvensional menggunakan Shovel and Truck yang akan diterapkan.

Kegiatan Praktek Lapangan Industri (PLI) yang dilaksanakan di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk merupakan suatu kegiatan bagi setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan Program D-3 Teknik Pertambangan. Praktek Lapangan Industri dilakukan untuk memberikan gambaran tentang

kegiatan penambangan secara langsung serta menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat pada bangku perkuliahan dengan membandingkan, menganalisis dan menyimpulkan hasil dari semua kegiatan Praktek Lapangan Industri.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan Pekerjaan

Adapun tujuan dilakukannya penambangan di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk unit Pertambangan Tanjung Enim (PTBA-UPTE) adalah:

- a. Menggali sumber daya alam di Bumi Indonesia yang dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan energi.
- b. Dapat meningkatkan devisa negara dari segi pajak dari hasil penjualan batubara tersebut.
- c. Untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar di dunia industri terutama di dalam Negeri (PLTU Suralaya).

2. Manfaat Pekerjaan

Manfaat dilakukannya penambangan batubara di PT. Tambang Bukit Asam (Persero), Tbk unit Pertambangan Tanjung Enim (PTBA-UPTE) antara lain:

- a. Sebagai wadah pengembangan sumber daya manusia.

Dapat meningkatkan pendapatan daerah Propinsi Sumatera Selatan dari sektor pajak yang dikeluarkan oleh PT. Bukit Asam

(Persero), Tbk.

- b. Sebagai wadah untuk pengembangan sosial budaya dan kesehatan masyarakat Sumatera Selatan.
- c. Terciptanya lapangan kerja dan kesejahteraan hidup masyarakat Propinsi Sumatera Selatan.

C. Sistematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini agar tersusun dengan rapi dan terarah, maka penulis membaginya ke dalam IV bab dan disertai dengan lampiran. Secara garis besar masing-masing bab akan membahas hal berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini mencakup latar belakang, tujuan, dan manfaat pekerjaan serta sistematika laporan.

BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

Laporan kegiatan lapangan ini terdiri dari deskripsi perusahaan, deskripsi pekerjaan, proses pelaksanaan pekerjaan, pelaksanaan kegiatan lapangan dan temuan menarik.

BAB III STUDI KASUS

Bab ini menguraikan tentang perumusan masalah, landasan teori dan metodologi pemecahan, data dan analisa data serta analisa hasil.

BAB IV PENUTUP

Bab ini merupakan penutup dari semua bab yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari permasalahan yang dibahas.