

**RANCANGAN BIAYA PEKERJAAN *DRILLING AND BLASTING* PADA
KEGIATAN PEMBONGKARAN *OVERBURDEN* DI PIT 2 BANKO
BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO) TBK, TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Menyelesaikan Program Sarjana Teknik Pertambangan



Oleh:

**YUNI RAFIKA RAHMI
NIM/TM: 1202057/2012**

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2017

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul: Rancangan Biaya Pekerjaan *Drilling and Blasting* Pada Kegiatan Pembongkaran *Overburden* Di Pit 2 Banko Barat Pt. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Nama : Yuni Rafika Rahmi
NIM/IM : 1202057/2012
Program Studi : SI Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, 13 Februari 2017

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Yoszi Mingsi Anaperta, S.T. M.T
NIP. 19790304 200801 2 010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Raimon Kopa M.T
NIP. 19580313 198303 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Yuni Rafika Rahmi
NIM/TM : 1202057/2012
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
dengan Judul:

**Rancangan Biaya Pekerjaan *Drilling and Blasting* pada Kegiatan Pembongkaran
Overburden di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim,
Sumatera Selatan**

Padang, 13 Februari 2017

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Bambang Heriyadi, M.T

1. 

2. Sekretaris : Yoszi Mingsi Anaperta, S.T. M.T

2. 

3. Anggota : Drs. Raimon Kopa M.T

3. 

4. Anggota : Adree Octova, S.Si., M.T

5. 



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644,445118 Fax :7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuni Rafika Rahmi
NIM/TM : 1202057 /2012
Program Studi : S2 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

"Rancangan Gaya Pekerjaan Drilling and Blasting pada Pembongkaran
Overburden di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk
Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

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 Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

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

Padang, 13 Februari 2017

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001



Yuni Rafika Rahmi



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
TU 3105046408

BIODATA



I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Yuni Rafika Rahmi
NIM/TM : 1202057/2012
Tempat / Tanggal Lahir : Padang Sibusuk / 13 November 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Sarkiyus
Nama Ibu : Kasmiwati
Jumlah Bersaudara : 2 (Dua) Orang
Alamat Tetap : Padang Sibusuk, Kec. Kupitan, Kab. Sijunjung

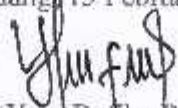
II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : MIUT Padang Sibusuk
Sekolah Menengah Pertama : MTsN Padang Sibusuk
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 4 Sijunjung
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. PENELITIAN TUGAS AKHIR

Nama Perusahaan : PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim,
Provinsi Sumatera Selatan
Alamat Perusahaan : Jalan Parigi No.1 Tanjung Enim, Sumatera
Selatan
Judul Tugas Akhir : **Rancangan Biaya Pekerjaan *Drilling and Blasting* pada Pembongkaran *Overburden* di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Tanjung Enim, Sumatera Selatan**
Tanggal Kerja Praktek : 1 Agustus 2016 s.d 30 September 2016
Tanggal Sidang : 9 Februari 2017

Padang, 13 Februari 2017


(Yuni Rafika Rahmi)

ABSTRAK

Yuni Rafika Rahmi: Rancangan Biaya Pekerjaan *Drilling and Blasting* pada Kegiatan Pembongkaran *Overburden* di Pit 2 Banko Barat Pt. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan, merencanakan pembukaan tambang baru di lokasi Pit 2 Banko Barat untuk tahun 2017. Tetapi untuk pekerjaan *drilling* dan *blasting*, PT. Bukit Asam (Persero) Tbk belum membuat perencanaan untuk pengerjaannya.

Target material *blasting* untuk Pit 2 Banko Barat ini sebesar 20.756.736 BCM/tahun, dan rencana per bulannya sebesar 1.729.728 BCM/bulan. Alat bor yang rencana akan digunakan yaitu Sandvik D245S dengan diameter mata bornya 7,875 inchi. Dan jenis materialnya adalah *sandclay* yang memiliki densitas 2,08ton/m³.

Rancangan geometri peledakan yang dihasilkan dari perhitungan menggunakan rumus R. L. Ash yaitu burden 8 m, spasi 9 m, dan kedalaman lubang ledak 9 m. Dan fragmentasi yang dihasilkan secara teoritis menurut rumusan Kuz-Ram berdasarkan rancangan geometri diatas yaitu material yang lolos ayakan ≤ 265 cm. Material yang tidak lolos ukuran ayakan tersebut dianggap *boulder*.

Perbandingan biaya kegiatan swakelola yaitu sebesar Rp.124.701.727.421,26 dengan harga per BCM nya yaitu Rp.6.007,77/BCM. Sedangkan dengan sistem *drilling and blasting service* sebesar Rp.122.438.021.568,28 dan harga per BCM nya sebesar Rp. 5.898,71/BCM.

Jadi sistem yang akan dipakai untuk pekerjaan *drilling* dan *blasting* di Pit 2 Banko Barat untuk tahun 2017 yaitu sistem *drilling & blasting service*, karena biaya yang dikeluarkan lebih hemat sebesar Rp. 109.06/BCM

Kata kunci: rancangan, *drilling*, *blasting*, biaya.

ABSTRACT

Yuni Rafika Rahmi: *Real Estimate of Drilling and Blasting in Overburden Demolition Activity at Pit 2, Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, South Sumatera.*

PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, South Sumatra, planned the opening of a new mine at Pit 2 West Banko for 2017. But for blasting and drilling activities, PT. Bukit Asam (Persero) Tbk has not made plans for the process.

The target of blasting material for Pit 2 West Banko is 20.756.736 BCM/year, and plans per month is 1.729.728 BCM/month. The drill tool to be used is Sandvik D245S with 7,875 inch diameter on the drill eyes. And the type of material is sand clay with density 2,08 ton/m³.

The design geometry blasting resulting from formulas R. L. Ash calculations is burden 8 m, spaced 9 m and 9 m hole depth explosive. And the fragmentation results produced theoretically according to formula Kuz-Ram based design geometry above is material that passes sieve ≤ 265 cm. Materials that do not pass the sieve size is considered as boulder.

The costs' comparison in self-managed activities is Rp.124.701.727.421,26 or Rp. 6.007,77/BCM. The cost of drilling and blasting services activities is Rp.122.438.021.568,28 or Rp. 5.898,71/BCM.

So the system that will be used for drilling and blasting in Pit 2 West Banko in 2017 is the system of drilling and blasting service, because the cost is more efficient Rp. 109.06/BCM.

Keywords: *design, drilling, blasting, costs.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul "**Rancangan Biaya Pekerjaan *Drilling and Blasting* pada Kegiatan Pembongkaran *Overburden* di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim Sumatera Selatan**" dengan tujuan untuk memenuhi syarat gelar sarjana S1 Teknik Pertambangan di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa untuk Kedua Orang tua, dan Kakak, serta keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moral dan material.
2. Bapak Drs. Bambang Heriyadi M.T, dan Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T. M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T dan Bapak Heri Prabowo S.T, M.T Selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
4. Seluruh staff dan tenaga pengajar Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Arvian Arifin selaku Direktur Utama PT. Bukit Asam (Persero) Tbk,

6. Bapak Ir. Rustam Aminudin selaku Senior Manager Pengelolaan Lingkungan dan Penunjang Tambang PT. Bukit Asam (Persero) Tbk,
7. Bapak Ir. H. Suryadi selaku Manager Penunjang Tambang PT. Bukit Asam (Persero) Tbk,
8. Bapak Andryusalfikri, S.T. selaku Assistant Manager Pemboran dan Peledakan dan Selaku Pemimbing Skripsi di PT. Bukit Asam (Persero)Tbk,
9. Bapak Subandi B Dolahadi selaku Supervisor Peledakan dan Pembimbing Lapangan.
10. Seluruh staff satuan kerja Penunjang Tambang dan seluruh karyawan PT.Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari laporan ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, perusahaan dan pembaca pada umumnya.

Padang, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI | iii |
| SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | iv |
| BIODATA | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. LATAR BELAKANG | 1 |
| B. IDENTIFIKASI MASALAH | 4 |
| C. BATASAN MASALAH | 5 |
| D. RUMUSAN MASALAH | 5 |
| E. TUJUAN PENELITIAN | 6 |
| F. MANFAAT PENELITIAN | 6 |
| BAB II TINJAUAN UMUM | |
| A. DESKRIPSI PERUSAHAAN | 7 |
| 1. Sejarah PT. Bukit Asam (Persero) Tbk | 7 |

| | |
|--|----|
| 2. Data Umum Perusahaan | 9 |
| B. LOKASI DAN KESAMPAIAN DAERAH..... | 9 |
| C. KEADAAN GEOLOGI DAN STATIGRAFI..... | 12 |
| 1. Keadaan Geologi Regional | 12 |
| 2. Struktur Geologi | 17 |
| 3. Keadaan Topografi | 18 |
| 4. Keadaan Stratigrafi | 18 |
| D. CADANGAN DAN KUALITAS BATUBARA | 20 |
| E. IKLIM DAN CURAH HUJAN | 26 |
| F. STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN..... | 28 |
| G. KEGIATAN PENAMBANGAN | 30 |
| 1. Pembongkaran <i>Overburden</i> | 30 |
| 2. Penggalan dan Pemuatan <i>Overburden</i> | 40 |
| 3. Pengangkutan (<i>Hauling</i>) <i>Overburden</i> | 40 |
| H. DASAR TEORI..... | 40 |
| 1. Pemboran..... | 40 |
| 2. Peledakan | 45 |
| 3. Aspek Ekonomi | 66 |
| 4. Manajemen Gudang Handak | 71 |
| I. KERANGKA KONSEPTUAL | 76 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|---------------------------|----|
| A. JENIS PENELITIAN | 77 |
| B. OBJEK PENELITIAN | 77 |

| | |
|--|------------|
| C. TEKNIK PENGAMBILAN DATA | 78 |
| D. JENIS DATA | 79 |
| E. TEKNIK ANALISIS DATA | 79 |
| F. BAGAN ALIR PENELITIAN | 81 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. HASIL PENELITIAN | 82 |
| 1. Karakteristik Massa Batuan | 82 |
| 2. Pemboran dan Peledakan | 83 |
| 3. Rancangan Biaya <i>Drilling & Blasting</i> | 90 |
| B. PEMBAHASAN | 112 |
| 1. Rancangan Geometri Peledakan | 112 |
| 2. Fragmentasi | 113 |
| 3. Rancangan Biaya Swakelola dan <i>Drill & Blast Service</i> | 115 |
| 4. Perbandingan Biaya Swakelola dan <i>Drill & Blast Service</i> | 119 |
| BAB V PENUTUP | |
| A. KESIMPULAN | 121 |
| B. SARAN | 122 |
| DAFTAR PUSTAKA | 123 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Gambar 1 Peta Lokasi PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, UPTE..... | 10 |
| 2. Gambar 2 Foto Udara Lokasi Tambang PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.. | 11 |
| 3. Gambar 3 Peta Geologi Regional Daerah Muara Enim dan sekitarnya.... | 17 |
| 4. Gambar 4 Kolom Stratigrafi dan Kolom Lithologi Lapisan Batubara Banko Barat dan Sekitarnya | 20 |
| 5. Gambar 5 Grafik Rekapitulasi Data Curah Hujan | 27 |
| 6. Gambar 6 Susunan Organisasi PT. Bukit Asam (Persero) Tbk | 29 |
| 7. Gambar 7 Struktur Organisasi Satuan Kerja Penunjang Tambang | 30 |
| 8. Gambar 8 Alat Bor Sandvik D245S..... | 31 |
| 9. Gambar 9 <i>Blasting Machine</i> | 33 |
| 10. Gambar 10 <i>Blasting Ohm Metre</i> | 33 |
| 11. Gambar 11 <i>Leading Wire</i> | 34 |
| 12. Gambar 12 <i>ANFO Truck</i> | 35 |
| 13. Gambar 13 <i>Blasmate III</i> | 35 |
| 14. Gambar 14 Kegiatan <i>Priming</i> | 37 |
| 15. Gambar 15 Pengisian Bahan Peledak | 38 |
| 16. Gambar 16 Kegiatan <i>Stemming</i> | 39 |
| 17. Gambar 17 Geometri Peledakan Jenjang | 55 |
| 18. Gambar 18 Kerangka Konseptual | 76 |
| 19. Gambar 19 Bagan Alir Penelitian | 81 |
| 20. Gambar 20 Grafik Prediksi Fragmentasi Menurut Kuz-Ram | 90 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Tabel 1 Statigrafi Cekungan Sumatera Selatan..... | 19 |
| 2. Tabel 2 Cadangan Batubara PT. Bukit asam (Persero) Tbk, UPTE | 21 |
| 3. Tabel 3 Jenis Batubara PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, UPTE | 22 |
| 4. Tabel 4 Penggolongan Mutu Batubara PTBA UPTE | 22 |
| 5. Tabel 5 Spesifikasi Batubara PTBA Berdasarkan Permintaan Konsumen | 25 |
| 6. Tabel 6 Kualitas Batubara (<i>Market Brand</i>) PTBA | 25 |
| 7. Tabel 7 Kualitas Batubara (<i>Mine Brand</i>) PTBA | 26 |
| 8. Tabel 8 Rekapitulasi Data Curah Hujan Tahun 2016 | 27 |
| 9. Tabel 9 Hubungan Antara Kekerasan dan Kuat Tekan Batuan | 41 |
| 10. Tabel 10 Peralatan dan Perlengkapan dalam Setiap metode Peledakan .. | 47 |
| 11. Tabel 11 <i>Stiffnes Ratio</i> dan Pengaruhnya | 57 |
| 12. Tabel 12 Pembobotan Massa Batuan untuk Peledakan | 63 |
| 13. Tabel 13 Hasil Pembobotan Massa Batuan untuk Peledakan | 87 |
| 14. Tabel 14 Distribusi Fragmentasi Kuz- Ram | 89 |
| 15. Tabel 15 Jenis Anggaran Biaya Swakelola | 90 |
| 16. Tabel 16 <i>Owning Cost Drilling D245S</i> | 92 |
| 17. Tabel 17 <i>Operating Cost Drilling D245S</i> | 92 |
| 18. Tabel 18 Rancangan Biaya <i>Drilling Sandvik D245S</i> | 92 |
| 19. Tabel 19 Total Biaya Peralatan <i>Blasting</i> | 95 |
| 20. Tabel 20 Total Biaya Perlengkapan <i>Blasting</i> | 97 |
| 21. Tabel 21 Total Biaya Bahan Peledak..... | 101 |

| | |
|---|-----|
| 22. Tabel 22 Total Biaya Tenaga Kerja <i>Blasting</i> | 102 |
| 23. Tabel 23 Rancangan Biaya <i>Blasting</i> | 103 |
| 24. Tabel 24 Rancangan Biaya <i>Drilling & Blasting</i> | 103 |
| 25. Tabel 25 Total Biaya Perlengkapan Peledakan <i>Blasting Service</i> | 107 |
| 26. Tabel 26 Total Biaya Bahan Peledak <i>Blasting Service</i> | 111 |
| 27. Tabel 27 Total Biaya <i>Blasting Service</i> | 112 |
| 28. Tabel 28 Total Biaya <i>Drilling & Blasting Service</i> | 112 |
| 29. Tabel 29 Rancangan Geometri Peledakan | 113 |
| 30. Tabel 30 Distribusi Hasil Fragmentasi Kuz-Ram | 114 |
| 31. Tabel 31 Rincian Biaya Swakelola dan <i>Drilling & Blasting Service</i> | 119 |
| 32. Tabel 32. Perbandingan Biaya Swakelola dan <i>Drilling & Blasting Service</i> | 120 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Lampiran A Data Hasil Uji Sifat Fisik dan Mekanik Batuan PTBA.... | 125 |
| 2. Lampiran B Rancangan Geometri Peledakan Menurut R. L. Ash | 127 |
| 3. Lampiran C Estimasi Kebutuhan Bahan Peledak Tahun 2017..... | 129 |
| 4. Lampiran D Perhitungan <i>Owning</i> dan <i>Operating Cost</i> | 130 |
| 5. Lampiran E Daftar Harga dan Jasa <i>Drilling & Blastung</i> PTBA | 131 |
| 6. Lampiran F Rancangan Biaya Peralatan, Tenaga Kerja, Perlengkapan, dan Bahan Peledak (Swakelola) | 132 |
| 7. Lampiran G Rancangan Biaya Peralatan, Tenaga Kerja, Perlengkapan, dan Bahan Peledak (<i>Drill & Blast Service</i>)..... | 134 |
| 8. Lampiran H Perbandingan Biaya Produksi <i>Drilling & Blasting</i> | 135 |
| 9. Lampiran I Spesifikasi Alat Bor Sandvik D245S..... | 136 |
| 10. Lampiran J Perbandingan Bahan Peledak ANFO dengan Emulsion.... | 137 |
| 11. Lampiran K Surat Penawaran dari Pihak Ketiga..... | 139 |
| 12. Lampiran L Spesifikasi Sandvik D245S <i>Handbook</i> | 141 |
| 13. Lampiran M Surat Keterangan Selesai Penelitian | 142 |
| 14. Lampiran N Konversi Satuan | 143 |
| 15. Lampiran O Data Emulsion | 144 |

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu sektor yang menyumbang devisa negara yang dominan adalah sektor pertambangan. Sektor pertambangan ini juga dapat menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang besar, sehingga berdampak positif dalam pembukaan lapangan kerja. Salah satu komoditi yang menjadi unggulan sektor pertambangan adalah batubara. Keberadaan kegiatan pertambangan batubara pada daerah penelitian merupakan suatu upaya dari pemerintah untuk dapat memanfaatkan potensi wilayah yang dimiliki oleh daerah tersebut. Khususnya batubara yang merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena kegunaannya pada bidang energi.

PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, saat ini melakukan penambangan dengan metode tambang terbuka (*open pit mining*) di empat lokasi yaitu Tambang Air Laya, Pit Muara Tiga Besar Utara, Muara Tiga Besar Selatan, dan Banko Barat. Sistem penambangan yang digunakan pada Tambang Banko Barat adalah *Conventional Mining System* dengan *Shovel* dan *Truck* serta alat penunjang tambang lainnya.

Pada kegiatan penambangan, untuk mendapatkan bahan galian harus dilakukan penggalian lapisan penutup (*overburden*). Pada material lapisan penutup yang bersifat batuan relatif keras perlu dilakukan pekerjaan *drilling* dan *blasting* untuk memberaikan material tersebut.

Pada Pit 2 Banko Barat direncanakan akan dilaksanakan kegiatan penambangan pada tahun 2017, dengan target pembongkaran *overburden* sebesar 20.756.736 BCM/tahun, dan untuk target per bulannya sebesar 1.729.728 BCM/bulan.

Berdasarkan data yang didapatkan dari satker Geoteknik, jenis material yang terdapat pada Pit 2 Banko Barat berupa *sandclay*. Sedangkan data dari satker penambangan, alat gali muat yang akan digunakan untuk menggali tanah penutupnya adalah Komatsu PC-3000 Elektrifikasi.

Alat gali muat Komatsu PC-3000 Elektrifikasi ini tidak dapat menggali tanah dalam bentuk padatan, tetapi harus terberai. Oleh karena itu untuk pengupasan tanah penutupnya dilakukan pekerjaan *drilling* dan *blasting*, alasan lainnya karena perusahaan juga mempertimbangkan jumlah batuan yang dapat dibongkar oleh pekerjaan *blasting* lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan *ripper*, sehingga target produksi yang diinginkan tercapai. Alat bor yang rencana akan digunakan untuk pekerjaan *drilling* di Pit 2 Banko Barat adalah *Sandvik D245S*, dengan jenis mata bor *tricone bite* yang berdiameter 7,875 inchi, dan bahan peledak yang rencana akan digunakan adalah bahan peledak Emulsion.

Pekerjaan *drilling* dan *blasting* ini masih dalam pertimbangan perusahaan, disamping itu perusahaan juga merencanakan penghematan biaya dari tahun sebelumnya, dan dengan adanya penawaran pekerjaan *drilling* dan *blasting* dari pihak ketiga, maka untuk perencanaan pekerjaan

di Pit 2 Banko Barat (di lokasi penelitian) ini dilakukan pertimbangan oleh perusahaan yaitu dengan membandingkan antara pekerjaan *drilling* dan *blasting* dengan sistem swakelola (dilakukan sendiri) atau *drilling and blasting service* dari pihak ketiga. Perbandingan pekerjaannya dilihat berdasarkan besarnya biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan.

Kegiatan swakelola adalah pekerjaan *drilling* dan *blasting* yang dilakukan sendiri oleh pihak PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, tanpa bantuan kontraktor atau perusahaan lain, sedangkan *drilling and blasting service* merupakan jasa atau kontrak antar perusahaan untuk kegiatan *drilling* dan *blasting* yang dilakukan oleh pihak ketiga atau kontraktor dari perusahaan lain.

Karena pekerjaan *drilling* dan *blasting* ini masih dalam pertimbangan perusahaan, maka perusahaan belum melakukan perencanaan serta perbandingan biaya dari pekerjaan *drilling* dan *blasting* untuk Pit 2 Banko Barat tersebut.

Rancangan untuk pekerjaan *drilling* dan *blasting* di Pit 2 Banko Barat ini akan dilakukan perbandingan biaya untuk sistem swakelola dan *drilling and blasting service*.

Untuk sistem swakelola, ada uang keluar pertama untuk biaya awalnya, seperti untuk pekerjaan *drilling* harus melakukan pembelian alat bor, biaya untuk pekerjaan *drilling* ini meliputi perhitungan *owning dan operating cost*, dan untuk pekerjaan *blasting* kita perlu menghitung biaya pendirian gudang handak, pembelian peralatan dan perlengkapan

peledakan, pembelian bahan peledak, serta biaya tenaga kerja. Sedangkan untuk sistem *drilling and blasting service* kita tidak perlu mengeluarkan biaya awal, kita hanya menghitung biaya sesuai dengan harga yang telah ditawarkan oleh pihak ketiga berdasarkan surat penawarannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Rancangan Biaya Pekerjaan *Drilling and Blasting* pada Kegiatan Pembongkaran *Overburden* di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan”.

B. Identifikasi Masalah

Terdapat beberapa masalah yang timbul dari latar belakang tersebut, yaitu:

1. Belum adanya rancangan biaya untuk pekerjaan *drilling* dan *blasting* pada perencanaan penambangan yang akan dilakukan pada Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.
2. Untuk penghematan biaya pekerjaan *drilling* dan *blasting* dari tahun sebelumnya, maka rancangan untuk tahun 2017 di Pit 2 Banko Barat ini dilakukan perbandingan biaya untuk keekonomisannya.
3. Karena adanya surat penawaran pekerjaan *drilling and blasting* dari kontraktor lain atau pihak ketiga, maka perusahaan mempertimbangkan pekerjaan *drilling and blasting* memakai sistem swakelola atau *drilling and blasting service*.
4. Belum adanya perbandingan keekonomisan biaya antara swakelola dan *drilling and blasting service*.

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis hanya membatasi masalah sebagai berikut:

1. Dilakukan pada Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.
2. Hanya merencanakan geometri peledakan dan hasil fragmentasiya saja untuk rancangan pekerjaan *drilling* and *blasting* tersebut.
3. Rancangan biaya *drilling* dan *blasting* untuk Pit 2 Banko Barat di PT.Bukit Asam (Persero) Tbk, dengan target material *blasting* yang telah diencanakan perusahaan yaitu 20.756.736 BCM/tahun atau 1.729.728 BCM/bulan.
4. Membahas perbandingan biaya penggunaan antara sistem swakelola oleh PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, atau *drilling and blasting service* sesuai surat penawaran dari pihak ketiga yang dilihat dari besarnya biaya yang akan dikeluarkan perusahaan.

D. Rumusan Masalah

1. Berapa biaya pekerjaan *drilling* dan *blasting* untuk perencanaan penambangan di Pit 2 Banko Barat, PT. Bukit Asam (Persero) Tbk?
2. Berapa perbandingan biaya antara kegiatan swakelola oleh PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, sendiri dengan sistem *drilling and blasting service* oleh pihak ketiga?
3. Pekerjaan apa yang lebih ekonomis untuk *drilling* dan *blasting* di Pit 2 Banko Barat antara menggunakan sistem swakelola atau *drilling and blasting service*?

E. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan biaya pekerjaan *drilling* dan *blasting* untuk pekerjaan penambangan di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.
2. Mendapatkan perbandingan biaya antara kegiatan swakelola oleh PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, sendiri dengan sistem *drilling and blasting service* oleh pihak ketiga.
3. Mendapatkan pekerjaan yang lebih ekonomis untuk pekerjaan *drilling* dan *blasting* di Pit 2 Banko Barat antara menggunakan sistem swakelola atau *drilling and blasting service*.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari kegiatan penelitian di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk adalah:

1. Bagi penulis, dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari pada saat perkuliahan.
2. Bagi perusahaan, sebagai referensi tambahan baik itu di perusahaan maupun di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

BAB 5 PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Rancangan pekerjaan *drilling* untuk Pit 2 Banko Barat menggunakan Alat Bor Sandvik D245S yang berdiameter 7,875 inci.
2. Rancangan geometri peledakan dengan menggunakan bahan peledak Emulsion berdasarkan dengan hitungan rumus R.L.Ash didapatkan burden 8 m, spasi 9 m, dan kedalaman lubang bor 9 m.
3. Hasil fragmentasi peledakan berdasarkan rumus Kuz-Ram yang dari rancangan geometri yaitu material yang berukuran lebih kecil dari ukuran ayakan ≤ 265 cm. Jadi material yang melebihi ukuran ayakan tersebut dianggap *boulder*.
4. Perbandingan biaya pekerjaan *drilling* dan *blasting* antara sistem swakelola dengan *drilling and blasting service* yaitu swakelola sebesar Rp. 124.701.727.421,26 dengan harga per BCM nya yaitu Rp.6.007,77/BCM. Sedangkan dengan sistem *drilling and blasting service* sebesar Rp. 122.438.021.568,28 dan harga per BCM nya sebesar Rp. 5.898,71/BCM.
5. *Profit margin* yang diperoleh oleh PT. Bukit Asam (Persero) Tbk jika menggunakan sistem *drilling and blasting service* yaitu sebesar 1,85%.
6. Penghematan biaya yang didapat oleh PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, jika pekerjaan *drilling* dan *blasting* untuk pembongkaran *overburden* di lokasi penelitian menggunakan sistem sewa pihak ketiga (*drilling & blasting service*) yaitu sebesar Rp. 109,06/BCM.

7. Untuk pekerjaan *drilling* dan *blasting* pada Pit 2 Banko Barat direncanakan menggunakan sistem *drilling* dan *blasting service*, karena biayanya lebih murah.

B. Saran

1. Perlu dilakukan kajian ekonomis dan teknis kembali untuk pengerjaan *drilling and blasting* di masa yang akan datang pada PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, dengan sistem kerja swakelola untuk lebih menghemat SDM, dan menghemat biaya untuk jangka waktu yang panjang.
2. Dan bahan peledak yang digunakan untuk pengerjaan *drilling and blasting* pada tahun-tahun berikutnya sebaiknya menggunakan bahan peledak Emulsion, karena melihat dari segi kelebihan dan keekonomisannya dibandingkan dengan ANFO.
3. Jika perusahaan merencanakan pekerjaan *drilling and blasting* untuk waktu yang panjang, sebaiknya menggunakan sistem swakelola, karena dilihat dari biayanya sedikit lebih mahal daripada sistem *drilling and blasting service*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. “*Specification & Application Handbook Drilling*”.
- Anonim. 2009. “*Spesification & Application Handbook Edition 30*. Jepang”. Komatsu
- Anonim. 2012. “Diklat Teknik Pemberaian Batu pada Penambangan Bahan Galian”, Pusdiklat Mineral dan Batubara: Bandung.
- Alek Al Hadi, M Taufik Toha. “*Redesign Geometri Peledakan untuk Mendapatkan Fragmentasi Batuan yang Optimal di Prebench PT. Bukit Asam (Persero) Tbk*”. Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Albert P. Purba. 2104. “Evaluasi Fragmentasi Hasil Peledakan terhadap produktifitas Alat gali Muat pada PT. J-Resources Desa Bakan Kecamatan Bolaang Mongondow timur kabupaten Bolaang Mongondow Sulawesi Utara”. Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
- Bhandari, Sushil. 1997. “*Engineering Rock Blasting Operations*”. Departemen of Mining Engineering, J.N.V. University Jodhpur: Yogyakarta.
- Effendi, Deffi Fitriadi. 2015. “Evaluasi Nilai *Powder Factor* untuk Optimalisasi Produksi Peledakan di CV Jayabaya batu Persada, Desa Malingping Utara, Kecamatan Malingping Kabupaten Lebak, Provinai Banten”. ISSN: 2460-6499. Prodi Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Bandung: Bandung.
- Fauzy Muhammad, Sri Widodo, Nurliah Jafar. 2015. “Analisis Biaya Peledakan pada Pembongkaran Batu Gamping PT. Semen Bosowa Maros Provinsi Sulawesi Selatan”. Vol 03 Desember 2015.
- Frianto Rudi, Nurhakim, MT dan Riswan, MT. “Kajian Teknis Geometri Peledakan pada Keberhasilan Pembongkaran *Overburden* berdasarkan Fragmentasi hasil Peledakan pada Pit 3 dan Pit 4 PT. Asmin Koalindo Tuhup, Kecamatan Barito Tuhup Raya, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.
- Herman, dkk. 2015. “Analisis Pengaruh Kedalaman lubang Ledak *Burden* dan *Spacing* terhadap Perolehan Fragmentasi Batugamping”. Jurusan teknik Pertambangan universitas Muslim Indonesia. Vol. 03. Jurnal Geomine.