

**EVALUASI GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP PENCAPAIAN
TARGET PELEDAKAN UNTUK PRODUKSI *OVERBURDEN* PADA
PENAMBANGAN BATUBARA DI PT KHOTAI MAKMUR INSAN
ABADI KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**PAREL HUTASOIT
NIM. 1031311042**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI


**EVALUASI GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP PENCAPAIAN
TARGET PELEDAKAN UNTUK PRODUKSI *OVERBURDEN*
PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI PT KHOTAI
MAKMUR INSAN ABADI KALIMANTAN TIMUR**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

PAREL HUTASOIT
NIM.1031311042

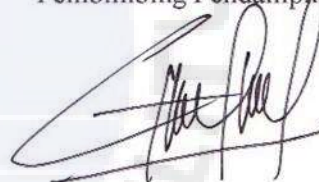
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tahun **September 2018**

Pembimbing Utama,



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

Pembimbing Pendamping,



Guskarnali, S.T., M.T.
NP. 308815047

Penguji,



E. P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si.
NP. 306906005

Penguji,



Alfitri Rosita, S.T., M.Eng.
NP. 309015055

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

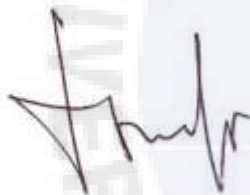
**EVALUASI GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP PENCAPAIAN
TARGET PELEDAKAN UNTUK PRODUKSI *OVERBURDEN*
PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI PT KHOTAI
MAKMUR INSAN ABADI KALIMANTAN TIMUR**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**PAREL HUTASOIT
NIM.1031311042**

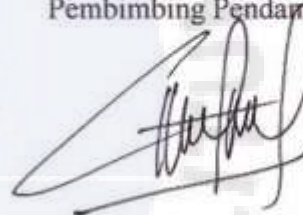
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **September 2018**

Pembimbing Utama



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

Pembimbing Pendamping



Guskarnali, S.T., M.T.
NP. 308815047

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : PAREL HUTASOIT

NIM : 1031311042

Judul : Evaluasi Geometri Peledakan Terhadap Pencapaian Target Peledakan Untuk Produksi *Overburden* Pada Penambangan Batubara Di PT Khotai Makmur Insan Abadi Kalimantan Timur .

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, September 2018



PAREL HUTASOIT
NIM. 1031311059

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PAREL HUTASOIT
NIM : 1031311042
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas Skripsi saya yang berjudul :

Evaluasi Geometri Peledakan Terhadap Pencapaian Target Peledakan Untuk Produksi *Overburden* Pada Penambangan Batubara Di PT Khotai Makmur Insan Abadi Kalimantan Timur

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan 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 : Balunijuk
Pada tanggal : September 2018
Yang menyatakan,



(PAREL HUTASOIT)

INTISARI

PT Khotai Makmur Insan Abadi merupakan salah satu perusahaan penambangan batubara yang berada di Kalimantan Timur. PT Khotai Makmur Insan Abadi mempunyai target peledakan yaitu 400.000 BCM/Bulan, dalam praktik kegiatan peledakan di lapangan pada bulan Februari 2018 dengan geometri peledakan *burden* 6 m, *spasi* 8 m, *subdrilling* 0,5 m, *stemming* 4 m, kedalaman lubang ledak 6,5 m, dan panjang kolom isian 2,5 m target tersebut tidak tercapai dengan volume peledakan yang dihasilkan sebesar 246.615,9 BCM. Permasalahan ketidaktercapaian target peledakan target peledakan ditinjau dari segi geometri peledakan yang diterapkan di lapangan. Pada bulan Maret 2018 penulis melakukan upaya untuk mengoptimalkan geometri peledakan dengan merancang geometri peledakan alternatif untuk mencapai target peledakan. Rancangan geometri peledakan usulan yang digunakan yaitu rancangan R.L.Ash, C.J.Konya dan I.C.I-Explosive. Rancangan geometri peledakan usulan yang sesuai kebutuhan perusahaan yaitu rancangan I.C.I-Explosive dengan mengoreksi nilai *burden* dari 6 m menjadi 6,8 m, nilai *spasi* dari 8 m menjadi 10,2 m, nilai *subdrilling* dari 0,5 m menjadi 1,36 m, nilai *stemming* dari 4 m menjadi 3,4 m, nilai kedalaman lubang ledak dari 6,5 m menjadi 11,5 m dan nilai panjang kolom isian dari 2,5 m menjadi 10,14 m. Setelah dilakukan koreksi terhadap geometri peledakan dengan menggunakan metode I.C.I-Explosive nilai hasil volume peledakan meningkat dari 248.615,9 BCM menjadi 789.773 BCM/bulan, sehingga target peledakan bisa tercapai dan terlampaui, rancangan ini dapat digunakan karena memiliki nilai *powder faktor* 0,18 kg/m³ dan nilai persentase ukuran *boulder* sesuai kebutuhan perusahaan sebesar 10,5%.

Kata kunci : Batubara, geometri peledakan, R.L. Ash, C.J.Konya, I.C.I-Explosive

ABSTRACT

PT Khotai Makmur Insan Abadi is one of the coal mining companies located in East Kalimantan. PT Khotai Makmur Insan Abadi has a blast target of 400,000 BCM/Month, in practice of field blasting activities in February 2018 with burst blasting geometry 6 m, 8 m spacing, 0.5 m subdrilling, 4 m stemming, explosive hole depth 6,5 m, and the column length of 2.5 m is not reached by the resulting blasting volume of 246,615.9 BCM. The problem of non-target achievement of explosive target explosion in terms of blasting geometry applied in the field. In March 2018 the authors made an effort to optimize blasting geometry by designing alternative blasting geometries to achieve blasting targets. The proposed blast geometry design is the design of R.L.Ash, C.J.Koya and I.C.I-Explosive. The geometric design of the proposed explanation that suits the company's needs is the ICI-Explosive design by correcting the burden value from 6 m to 6.8 m, the spacing value from 8 m to 10.2 m, the subdrilling value from 0.5 m to 1.36 m, the stemming value from 4 m to 3.4 m, the explosive burst depth value from 6.5 m to 11.5 m and the fill column length value from 2.5 m to 10.14 m. After correction of explosive geometry using ICI-Explosive method the value of the blasting volume increased from 248,615.9 BCM to 789,773 BCM / month, so that the blast target could be achieved and exceeded, this design can be used because it has a powder factor value of $10.18 \text{ m}^3/\text{t}$ and the percentage value of boulder size as per company requirement of 100%.

Keywords: Coal, blasting geometry, R.L. Ash, C.J.Konya, I.C.I-Explosive .

HALAMAN PERSEMBAHAN

“SAAT KAU MENYERAH AKAN SESUATU YANG KAU LAKUKAN INGAT LAH SUSAHNYA SAAT KAU MEMULAI”

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala nikmat, karunia dan petunjuk yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala ketulusan hati, saya persembahkan skripsi ini untuk Ayahanda, Ibunda, Abang dan Adik saya yang saya cintai, terima kasih atas limpahan kasih sayang yang tak terhingga, doa yang tak pernah putus, selalu memenuhi dan memberikan yang terbaik buat anakmu ini.

Pada kesempatan ini pula saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
2. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung dan juga sebagai pembimbing utama saya dalam menyelesaikan skripsi saya.
3. Ibu Mardiah., S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung sekaligus Pembimbing Akademik.
4. Bapak Guskarnali., S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping skripsi.
5. Ir.Irwan selaku Dosen sekaligus pembimbing dalam materi peledakan dan membantu dalam menyusun skripsi
6. Bang boy, bang pernando, mbak win dan pak lumadi selaku Pembimbing dan keluarga baru saya di kantor yang telah membantu menyelesaikan skripsi saya dengan baik.
7. Keluarga baru saya di Mes PT KMIA sekaligus Pembimbing di lapangan, Pak Okto, Pak Deni, Pak Edi, Pak indra, Bang Hombing, Bang Nuel dan tim di mes yang lainnya, yang telah membantu menyelesaikan dan menjadi keluarga baru saya di tanah rantau.

8. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
9. Rekan-rekan sekaligus saudara seperjuangan Rafi (Obeng) ,Mondan (Mondi), All dan teman angkatan 2013 Zainuri (banzoy), Odi (Ew), Arif (goblin), Huda (bandot), rahmat (kazero), Robani (badun), Fariq (kajol), Yuda, Redho, Mario, Zaldi Rahmi, Teni, Halima, Septa, Tiwi, Reza, serta yang lainnya.
10. Saudara selama di tanah rantau yang menyemangati dan membantu dalam membuat skripsi yaitu ”TIM KONCIAN 12”, yang terkumpul secara alamiah, tidak terlalu kanan dan tidak terlalu kiri, sebuah lingkaran yang saling membutuhkan dan melengkapi agar tetap tersambung dan tak putus seperti lingkaran yang saling Mengunci.
11. Keluarga TIM 7 BEM FT, Andesta (Gon), Aji, Ilham (Toil), Rajandra, Rafi (Obeng), Emanuel (Kopet), Aldo dan saya sendiri, tempat belajar organisasi dan bekerja sama.
12. Keluarga di komplek kosan, tempat saling berbagi di tanggal tua Belatana, Ade, Jefri, Belet, Onai, Redo, Aruf, Leon, Deon, Madan.
13. Keluarga sekaligus orang tua angkat saya disini yaitu Keluarga Besar Bapak Mukhtarul Qodar dan Ibu Elisa serta Keluarga Besar Bapak Bahrun dan Ibu Zam.

Pangkal Pinang, 2018

Saya, Parel Hutasoit

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul :

“Evaluasi Geometri Peledakan Terhadap Pencapaian Target Peledakan Untuk Produksi *Overburden* Pada Penambangan Batubara Di PT Khotai Makmur Insan Abadi Kalimantan Timur”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar Sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Pokok-pokok pembahasan yang disajikan dalam tulisan ini meliputi perhitungan pencapaian target peledakan terhadap *Overburden* dengan cara mengevaluasi metode geometri peledakan yang meliputi *burden*, *spacing*, *stemming*, *subdrilling*, kedalaman lubang ledak, tinggi kolom isian bahan peledak di PT Khotai Makmur Insan Abadi di Kalimantan Timur

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunujuk, September 2018

Penulis

Parel Hutasoit

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Studi Terdahulu	4
2.1.2 Geologi Regional	7
2.1.3 Iklim Dan Curah Hujan	11
2.1.4 Klasifikasi Batuan.....	11
2.1.5 Klasifikasi Batuan Berdasarkan Kuat Tekan	13
2.1.6 <i>Rock Blastability</i>	13
2.2 LandasanTeori.....	18
2.2.1 Pemboran	18
2.2.2 Pola Pemboran (<i>Drill Pattern</i>).....	19
2.2.3 Arah Pemboran (<i>Drill Direction</i>).....	20
2.3.4 Bahan Peledak.....	21
2.2.5 Pola Peledakan	23
2.2.6 Geometri Peledakan	24
2.2.7 Powder Factor	35
2.2.8 Fragmentasi	36
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian	39
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	40
3.3 Tahapan Penelitian	40

3.3.1 Observasi.....	40
3.3.2 Studi Literatur	41
3.3.3 Pengambilan Data	41
3.3.4 Pengolahan dan Analisis Data.....	43
3.4 Diagram Alir Penelitian	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Kondisi Geometri Dan Hasil Peledakan Aktual	46
4.1.1 Geometri Peledakan Aktual	46
4.1.2 Hasil Peledakan Aktual	47
4.2 Faktor Yang Mempengaruhi Tidak Tercapainya Target Peledakan	49
4.3 Rancangan Geometri Peledakan Usulan Untuk Mencapai Target Produksi Peledakan.....	52
4.3.1 Rancangan Geometri Peledakan Menurut R.L.Ash	54
4.3.2 Rancangan Geometri Peledakan Menurut C.J.Konya.....	55
4.3.3 Rancangan Geometri Peledakan Menurut I.C.I-Explosive	56
4.3.6 Rancangan Geometri Peledakan Yang Sesuai Dengan Kebutuhan Perusahaan.....	58
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Stratigrafi Regional Daerah Penelitian	8
Gambar 2.2 Struktur Batuan <i>Totally Massive</i>	15
Gambar 2.3 Struktur Batuan <i>Blocky</i>	15
Gambar 2.4 Struktur Batuan <i>Powedery</i>	15
Gambar 2.5 Arah Pola Kekar Horizontal	16
Gambar 2.6 Arah Pola Kekar <i>Dip Out of Face</i>	16
Gambar 2.7 Arah Pola Kekar <i>Strike Normal to Face</i>	16
Gambar 2.8 Arah Pola Kekar <i>Dip Into Face</i>	17
Gambar 2.9 Pola Pemboran Pararel.....	19
Gambar 2.10 Pola Pemboran Staggered	20
Gambar 2.11 Arah Pemboran	20
Gambar 2.12 Pola Peledakan	23
Gambar 2.13 Geometri Peledakan	24
Gambar 3.1 Peta Eksisting Penelitian di PT Khotai Makmur Insan Abadi	39
Gambar 3.2 Pengambilan Data Geometri Peledakan	41
Gambar 3.3 Pengambilan Kedalaman Lubang Bor	42
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	45
Gambar 4.1 Alat Bor Sandvisk D245S	46
Gambar 4.2 Boulder	48
Gambar 4.3 Kondisi Hujan di Lapangan.....	49
Gambar 4.4 Kondisi <i>Front</i> yang Kurang Baik.....	50
Gambar 4.5 Titik Bor di Lapangan	51
Gambar 4.6 Pengisian Material <i>Stemming</i>	52
Gambar 4.7 Diameter Lubang Bor	53
Gambar 4.7 ANFO	53
Gambar 4.8 Diagram Perbandingan Volume Peledakan.....	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Rating Blastability</i>	14
Tabel 2.2 Skala Mohs	17
Tabel 2.3 Faktor Koreksi Jumlah Baris Lubang Ledak	32
Tabel 2.4 Faktor Koreksi Posisi Lapisan Batuan	32
Tabel 2.5 Faktor Koreksi Terhadap Struktur Geologi	33
Tabel 2.4 Persamaan Untuk Menentukan Spasi.....	33
Tabel 3.1 Koordinat IUP PT Khotai Makmur Insan Abadi	40
Tabel 3.2 Jenis Data yang di Peroleh di Lapangan	43
Tabel 4.1 Geometri Peledakan Aktual PT KMIA	47
Tabel 4.2 Perbandingan Geometri Peledakan R.L.Ash dan Aktual	55
Tabel 4.3 Perbandingan Geometri Peledakan C.J.Konya dan Aktual.....	56
Tabel 4.4 Perbandingan Geometri Peledakan I.C.I-Explosive dan Aktual.....	57



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Tabel Data Geometri Peledakan Aktual	64
Lampiran B Faktor Batuan.....	65
Lampiran C Perlengkapan dan Peralatan Peledakan.....	52
Lampiran D Spesifikasi Alat Bor.....	73
Lampiran E Kondisi Lapangan Sebelum dan Setelah Peledakan	74
Lampiran F Foto Di Lapangan.....	75
Lampiran G Perhitungan Rancangan Geometri Usulan.....	77
Lampiran H Data Curah Hujan Tahun 2009-2019.....	86
Lampiran I <i>Blast MaP</i>	88

