

SKRIPSI

**KAJIAN TEKNIS PENGARUH FRAGMENTASI
TERHADAP *DIGGING TIME EXCAVATOR PC 2000*
PADA PELEDAKAN *INTERBURDEN B2C* DI
TAMBANG AIR LAYA, DI PT. BUKIT ASAM
(PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**



FITRANI

03101002015

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

S
622.330 7
fit
k
2014

28180/28762

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS PENGARUH FRAGMENTASI TERHADAP *DIGGING TIME EXCAVATOR PC 2000* PADA PELEDAKAN *INTERBURDEN B2C* DI TAMBANG AIR LAYA, DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik



OLEH
FITRANI
03101002015

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014

SKRIPSI

**KAJIAN TEKNIS PENGARUH FRAGMENTASI
TERHADAP *DIGGING TIME EXCAVATOR PC 2000*
PADA PELEDAKAN *INTERBURDEN B2C* DI
TAMBANG AIR LAYA, DI PT. BUKIT ASAM
(PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



FITRANI

03101002015

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN TEKNIS PENGARUH FRAGMENTASI TERHADAP DIGGING TIME EXCAVATOR PC 2000 PADA PELEDAKAN INTERBURDEN B2C DI TAMBANG AIR LAYA, DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

FITRANI

03101002015


Disetujui untuk Jurusan Teknik
Pertambangan oleh:

Pembimbing I




Prof. D. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIP. 195308141985031002

Pembimbing II


Bochori, S.T., M.T.
NIP. 197410252002121003

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FITRANI

NIM : 03101002015

Judul : KAJIAN TEKNIS PENGARUH FRAGMENTASI TERHADAP
DIGGING TIME DAN PRODUKTIVITAS *EXCAVATOR PC 2000*
PELEDAKAN INTERBURDEN B2C DI TAMBANG AIR LAYA,
DI PT.BUKIT ASAM (PERSERO), TBK. TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN

Memberikan izin kepada pembimbing dari Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasi karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding Author*).

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

Inderalaya, November 2014

Materai 6000

FITRANI
03101002015

HALAMAN PERNYATAAN *INTEGRITAS*

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitrani

NIM : 03101002015

Judul : Kajian Teknis Pengaruh Fragmentasi terhadap *Digging Time* Dan Produktivitas *Excavator PC 2000* Peledakan Interburden B2C Di Tambang Air Laya, Di PT.Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsure penjiplakan/plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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

Inderalaya, November 2014



FITRANI
03101002015

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini berjudul “Kajian Teknis Pengaruh Fragmentasi terhadap *Digging Time Excavator* PC 2000 Peledakan *Interburden* B2C di Tambang Air Laya, Oleh PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Bapak Bochori, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, serta tidak lupa Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Bochori, ST., MT selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Muhammad Amin, MS., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Dosen dan para staf jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
5. Bapak M. Faisyal. S selaku Pembimbing Lapangan.
6. Seluruh Karyawan dan staf satuan kerja Pengawasan Penambangan Kontraktor di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim
7. Seluruh pihak yang sudah banyak membantu selama Tugas Akhir ini berlangsung.

Semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat. Kritik dan saran yang membangun diharapkan untuk kesempurnaan isi dari Tugas akhir ini.

Inderalaya, November 2014

Penulis

RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS PENGARUH FRAGMENTASI TERHADAP *DIGGING TIME* DAN PRODUKTIVITAS *EXCAVATOR* PC 2000 PADA PELEDAKAN *INTERBURDEN* B2C DI TAMBANG AIR LAYA, DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, November 2014

Fitrani; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Bochori, ST., MT

Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

viii + 47 halaman, 55 tabel, 1 bagan, 19 lampiran

RINGKASAN

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara. Untuk pengupasan interburden di Tambang Air Laya dilakukan dengan *drilling-blasting* dengan bekerja sama dengan PT. Pamapersada Nusantara. Geometri peledakan aktual rata-rata yang diterapkan oleh PT. Pamapersada Nusantara adalah *burden* sebesar 7 meter dan *spasi* 8 meter. Geometri tersebut akan berpengaruh terhadap tingkat fragmentasi batuan hasil peledakan. Fragmentasi hasil peledakan memiliki distribusi ukuran batuan yang harus sesuai dengan kapasitas *bucket* dari *excavator* PC 2000. Hasil pengamatan di lapangan untuk fragmentasi aktual dengan menggunakan geometri peledakan aktual didapat hasil fragmentasi yang kurang dari 1 meter sebanyak 70,24%. Berarti untuk ukuran lebih dari 1 meter sebanyak 29,75 %. Geometri usulan yang disarankan adalah geometri usulan menurut R.L Ash dengan *powder factor* sebagai bahan pertimbangan dan tingkat fragmentasi batuan. Dengan *burden* sebesar 6 meter dan *spasi* sebesar 8,4 meter. Perhitungan teoritis distribusi fragmentasi untuk geometri menurut R.L Ash didapat hasil fragmentasi yang kurang dari 1 meter sebanyak 91,80%. Berarti untuk ukuran lebih dari 1 meter sebanyak 8,20%. Sedangkan untuk produktivitas *excavator* PC 2000 untuk material hasil peledakan yang paling besar pada tanggal 30 mei 2014 yaitu sebesar 918,67 bcm/jam. Sedangkan untuk yang paling kecil pada tanggal 02 juni 2014 yaitu sebesar 688,64 bcm/jam.

Kata Kunci : Fragmentasi, *Digging Time*, Geometri, Produktivitas
Kepustakaan : 12 (2007 – 1986)

SUMMARY

TECHNICAL STUDY OF THE FRAGMENTATION EFFECT TO DIGGING TIME AND PC 2000 EXCAVATOR PRODUCTIVITY IN THE BLASTING OF INTERBURDEN B2C AT AIR LAYA MINE IN PT BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATERA
Scientific Paper in the form of Skripsi, November 2014

Fitrani; supervised by Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA and Bochori, ST., MT

Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

viii + 47 pages, 55 table, 1 pictures, 19 attachment

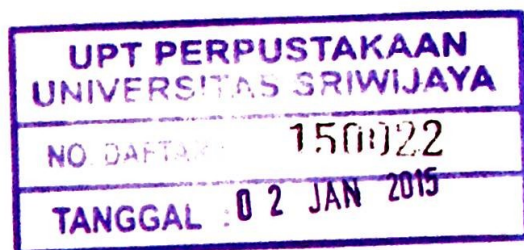
Summary

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk is one of the companies engaged in coal mining. For stripping interburden in Mine Air Laya with drilling-blasting is done in cooperation with PT. Pamapersada. Geometry blasting average actual applied by PT. Pamapersada is burden by 7 meters and spaced 8 feet. Geometry will affect the degree of fragmentation of rock blasting results. Fragmentation results of size distribution of rock blasting has to be according to the capacity of the excavator bucket PC 2000. Observations on the field for the actual fragmentation by using the geometry of the actual blasting fragmentation obtained results that are less than 1 meter as much as 70,24%. Means to measure more than 1 meter as much as 29,75%. Geometry is the geometry suggested proposals proposed by RL Ash with powder factor for consideration and degree of fragmentation of the rock. With the burden and spacing of 6 meters by 8.4 meters. Theoretical calculations for the fragmentation of distribution according to RL Ash geometry obtained results that fragmentation is less than 1 meter as much as 91,80%. Means to measure more than 1 meter as much as 8,20%. As for PC 2000 excavator productivity for blasting materials from most large on 30th May 2014 in the amount of 918,67 bcm / hour. As for the smallest on 02 June 2014 in the amount of 688,64 bcm / hour.

Keywords : Fragmentation, Digging Time, Geometry, Productivity

Citations : 12 (2007 – 1986)

DAFTAR ISI



	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Kata Pengantar	v
Ringkasan	vi
Summary	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Lampiran	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pembatasan Masalah	2
1.3. Permasalahan	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Perumusan Masalah	3
1.7. Metode Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN UMUM	
2.1. Lokasi dan Kesmpaian Daerah	6
2.2. Keadaan Topografi	7
2.3. Keadaan Geologi	7
2.4. Keadaan Stratigrafi	9
2.5. Iklim dan Curah Hujan	11
2.6. Cadangan dan Kualitas Batubara	12
2.7. Kegiatan Penambangan	12
BAB III. TINJAUAN PUSTAKA	
3.1. Pemboran dan Peledakan	17
3.2. Peledakan Massa Batuan	18
3.3. Pola Peledakan	31
3.4. Fragmentasi Hasil Peledakan	32
3.5. Alat Gali Muat	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Geometri Peledakan	37
4.2. Fragmentasi Hasil Peledakan	38

4.3. Produktivitas Alat Gali Muat PC 2000	43
---	----

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	46
-----------------------	----

5.2. Saran	47
------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Bagan Alir Penelitian	5
2.1. Peta Lokasi Unit Pertambangan PT. Bukit Asam (Persero), Tbk	6
2.2. Peta Lokasi Unit Produksi PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.....	7
2.3. Penampang Litologi Tambang Air Laya.....	10
2.4. <i>Land Clearing</i> oleh <i>Bulldozer</i>	13
2.5. Penggalian <i>Top Soil</i>	13
2.6. Penggalian dan Pemuatan <i>Overburden</i>	14
2.7. Pengangkutan <i>Overburden</i>	14
2.8. <i>Ripping</i> Batubara dengan <i>Bulldozer</i>	15
2.9. Penggalian dan Pemuatan Batubara	16
2.10. Pengangkutan Batubara.....	16
2.11. <i>Dumping Stockpile</i>	16
3.1. Geometri Peledakan	21
3.2. Proses Pecahnya Batuan Akibat Peledakan	28
3.3. <i>Box Cut</i> dengan Arah Peledakan ke Tengah	31
3.4. Pola Peledakan <i>Corner Cut</i>	32
4.1. Fragmentasi Hasil Peledakan	38
4.2. Grafik Fragmentasi Batuan Kuz-Ram.....	39
4.3. Grafik Rosin-Ramler Hasil Perhitungan <i>Split Dekstop</i>	40
4.4. Hubungan Antara Fragmentasi dan <i>Digging Time</i>	44
4.5. Penggalian Material Hasil <i>Blasting</i>	45
B.1. <i>Power Gel</i>	B-2
B.2. <i>Non Electric</i> Detonator	B-2
B.3. <i>Blasting Machine</i>	B-3
B.4. <i>Blasting Ohmeter</i>	B-3
Q.1. Komatsu PC 2000.....	Q-1
R.1. Komatsu HD 785	R-1
S.1. <i>Sandviks</i> D245S	S-1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Metode Penelitian	5
2.1 Data Curah Hujan untuk UPTE 2013-2014	11
2.2 Cadangan Batubara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk	12
3.1 Hubungan Antara UCS Dengan Kekerasan Batuan	19
3.2 Urutan Pembongkaran Batuan Menurut Kuat Tekan Uniaksial	19
3.3 Hubungan RQD Dengan Frekuensi Bidang Lemah Per Meter	20
3.4 Klasifikasi Jarak Antar Bidang Diskontinuitas	20
3.5 Faktor Koreksi terhadap Jumlah Baris dalam Lubang Ledak	24
3.6 Faktor Koreksi terhadap Posisi Lapisan Batuan	24
3.7 Faktor Koreksi terhadap Struktur Geologi	25
3.8 Klasifikasi Bobot Isi Bahan Peledak	29
3.9 Bobot Nilai Tiap Parameter Untuk Penentuan Indeks Kemampuledakan Menurut Lilly (1986).....	34
4.1 Data Geometri Peledakan Aktual.....	37
4.2 Fragmentasi Batuan Berdasarkan Geometri Peledakan Aktual Kuz-Ram	39
4.3 Persentase Fragmentasi	40
4.4 Perkiraan Persentase antara Kuz-Ram dan <i>Split Dekstop</i>	45
4.5 Produksi Aktual dan Fragmentasi Aktual	42
4.6 Geometri Peledakan Usulan	43
4.7 Hasil Fragmentasi dari Geometri Usulan	43
4.8 Perkiraan Kenaikan Produksi Aktual	45
A.1 Kebutuhan Bahan Peledak dan Aksesoris Peledakan di TAL Timur Kebutuhan Handak dan Aksesoris Peledakan Aktual	A-1
C.1 Perhitungan Geometri Peledakan Aktual	C-1
I.1 Perhitungan Faktor Batuan	J-1
N.1 <i>Digging Time Excavator</i> Komatsu PC 2000	N-1
N.2 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 28 Mei 2014.....	N- 4
N.3 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 30 Mei 2014.....	N-5
N.4 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 31 Mei 2014.....	N- 6
N.5 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 02 Juni 2014	N -7
N.6 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 03 Juni 2014	N-8
N.7 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 04 Juni 2014	N-9
N.8 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 05 Juni 2014	N-10
N.9 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 06 Juni 2014	N-11
N.10 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 07 Juni 2014	N-12
N.11 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 10 Juni 2014	N-13
N.12 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-rata PC 2000 11 Juni 2014	N-14
O.1 <i>Digging Time Blasting</i> 28 Mei 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-1
O.2 Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 28 Mei 2014	P-2
O.3 <i>Digging Time Blasting</i> 30 Mei 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-3

O.4	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 30 Mei 2014	P-4
O.5	<i>Digging Time Blasting</i> 31 Mei 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-5
O.6	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 31 Mei 2014	P-6
O.7	<i>Digging Time Blasting</i> 02 Juni 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-7
O.8	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 02 juni 2014	P-8
O.9	<i>Digging Time Blasting</i> 03 Juni 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-9
O.10	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 03 juni 2014	P-10
O.11	<i>Digging Time Blasting</i> 04 Juni 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-11
O.12	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 04 juni 2014	P-12
O.13	<i>Digging Time Blasting</i> 05 Juni 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-13
O.14	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 05 juni 2014	P-14
O.15	<i>Digging Time Blasting</i> 06 Juni 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik)	P-15
O.16	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 06 juni 2014	P-16
O.17	<i>Digging Time Blasting</i> 07 Juni 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-17
O.18	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 07 juni 2014	P-18
O.19	<i>Digging Time Blasting</i> 10 Juni 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-19
O.20	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 10 juni 2014	P-20
O.21	<i>Digging Time Blasting</i> 11 Juni 2014 <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000 (Detik).....	P-21
O.22	Perhitungan <i>Cycle Time</i> Rata-Rata PC 2000 11 juni 2014	P-22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Aksesoris Peledakan.....	A-1
B. Spesifikasi Bahan Peledak dan Aksesoris Peledak.....	B-1
C. Hasil Perhitungan Geometri Aktual di Tambang Air Laya (TAL).....	C-1
D. Perhitungan Usulan Geometri Peledakan dengan Rumus R.L Ash	D-1
E. Perhitungan Usulan Geometri Peledakan dengan Rumus ICI Explosive .	E-1
F. Perhitungan Usulan Geometri Peledakan dengan Rumus C.J Konya.....	F-1
G. Jumlah Bahan Peledak dan <i>Powder Factor</i> Aktual.....	G-1
H. Jumlah Bahan Peledak dan <i>Powder Factor</i> Usulan	H-1
I. Faktor Batuan.....	I-1
J. Distribusi Fragmentasi Aktual.....	J-1
K. Distribusi Fragmentasi R.L Ash.....	K-1
L. Distribusi Fragmentasi Teori Menurut ICI <i>Explosive</i>	L-1
M. Distribusi Fragmentasi Teori Menurut C.J Konya	M-1
N. Data Pengamatan <i>Digging Time Excavator PC 2000</i>	N-1
O. Data Pengamatan <i>Digging Time</i> dan <i>Cycle Time Excavator PC 2000</i>	O-1
P. Data Perhitungan <i>Digging Rate</i> dan Produktivitas <i>Excavator PC 2000</i>	P-1
Q. Spesifikasi Komatsu PC 2000	Q-1
R. Spesifikasi Alat Angkut Komatsu HD 785.....	R-1
S. Spesifikasi Alat Bor Sandviks D 245 S	S-1

LEMBAR PERSEMBAHAN



Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan untuk keluarga saya yang telah menjadi motivasi dan inspirasi dan tiada henti memberikan dukungan do'anya untuk saya. "Tanpa keluarga, manusia, sendiri di dunia, gemetar dalam dingin."

Papa saya, Bapak Firman

Mama saya, Ibu Fujiarti

Nenek saya, Hj Nur Amna

Kakak Perempuan saya dan suami, Furika dan Ardiansyah

Kakak lelaki Saya Fadrian

Keponakan pertama saya Muhammad Zaverro Al razi

You never know how strong you are until being strong is the only choice you have.

Bob Marley

Terima kasih untuk karyawan PT Bukit Asam, (Persero), Tbk terutama divisi Wasnamtor dan crew blasting PT Pamapersada Nusantara job site Tanjung Enim. Serta kawan seperjuangan skripsi.

Terima kasih untuk semua dosen universitas sriwijaya jurusan teknik pertambangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu, serta staff jurusan yang telah banyak membantu proses administrasi perkuliahan saya

Terima kasih terkhusus untuk dosen pembimbing saya Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Bapak Bochori, ST, MT. Yang telah sabar membimbing saya.

Terima kasih untuk kawan teknik pertambangan 2010 untuk kawan yang hobi maen dikosan faiza, mahmuda, jo, kak ferry, unuk abdul, okta, dita makasih sudah dibolehi numpang ngeprint

Terima kasih untuk kawan teknik pertambangan 2010 untuk kawan satu kos pas tugas akhir Mega, rido, syafiq, najib, tias, utari, untuk anak akamigas memey, joko

Terima kasih untuk kawan teknik pertambangan 2010 indah, fathiya, felira, kak vinta, nizar, imam, atoaq, harly, desi, meri, kak tia, wahyu, budi, cek, albert, panji, bimbi, denta, hazza, jahar, herman, kiki, fajrin, sugeng, rio, dedi dan kawan-kawan yang tidak bisa disebutkan satu per satu

Terima kasih mbak-mbak, mbak kiki, mbak bela, mbak nia, makasih medco dekanat unsri yang selalu memberi tempat buat nongkrong

Terima kasih untuk yang telah menghibur drama korea, anime, game facebook seperti pepper panic saga, farm heroes saga, my shop, criminal case, marketland, jejaring sosial dagelan, @yeahmahasiswa yang selalu menghibur saya.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan pembongkaran tanah penutup (*overburden* dan *interburden*) di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk dilakukan dengan menggunakan metode pemboran dan peledakan agar mempermudah pada saat penggalian (*digging*) oleh *Excavator* Komatsu PC 2000 sehingga produktivitas alat tersebut tinggi. Lokasi peledakan PT. Bukit Asam (Persero), Tbk di Tambng Air Laya dengan material yang diledakkan adalah lapisan *interburden* B2C yang ketebalannya antara 25 – 40 meter (Laporan Eksplorasi PT. Bukit Asam (Persero), Tbk, 2013). Pada intinya kegiatan pembongkaran *overburden* dan *interburden* dengan *drilling-blasting* bertujuan untuk mengejar target produksi yang telah ditetapkan dan juga dikarenakan material tersebut sudah masuk ke *hard ripping* jadi sudah sulit untuk dilakukan *ripping* oleh *bulldozer*.

Setelah peledakan dilakukan maka akan terlihat fragmentasi hasil peledakan yang tidak semua hasil peledakan dapat digali oleh PC 2000 akibat terlalu besarnya fragmentasi hasil peledakan tersebut. Ini bisa dipengaruhi oleh adanya pengurangan bahan peledak atau bisa juga oleh karena pada saat *charging* bahan peledak dalam hal ini ANFO tidak masuk secara optimal ke dalam lubang ledak. Faktor lainnya misalnya geometri yang digunakan tidak sesuai. Maka ini akan berpengaruh ke produktivitas.

Produktivitas dari PC 2000 ditentukan juga oleh *digging time* yang dihitung pada saat *bucket* menyentuh tanah sampai terisi penuh dan mulai terangkat. Parameter *digging time* tersebut sangat berpengaruh terhadap ketercapaian target produksi serta dapat dijadikan salah satu parameter untuk mengetahui apakah proses peledakan tersebut berhasil atau tidak. *Digging time* akan mempengaruhi produktivitas alat gali *Excavator* Komatsu PC 2000 karena produktivitas memiliki hubungan terbalik dengan *digging time*. Semakin kecil nilai *digging time* maka semakin besar produktivitas alat gali tersebut

Selain itu, dalam suatu peledakan parameter yang sangat penting untuk diperhatikan dan dikontrol yaitu *powder factor (PF)* peledakan. *Powder factor* adalah perbandingan antara jumlah bahan peledak dengan volume material yang diledakkan. Nilai PF dapat mempengaruhi hasil peledakan dan produktivitas alat gali-muat.

1.2. Perumusan dan Pembatasan Masalah

Berikut ini adalah permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian mengenai pengaruh fragmentasi hasil peledakan terhadap *digging time*, dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana fragmentasi batuan hasil peledakan yang lebih dari 100 cm untuk setiap geometri peledakan?
2. Bagaimana pengaruh fragmentasi terhadap *digging time*?
3. Bagaimana melihat kenaikan produktivitas setelah diusulkannya geometri peledakan baru?

Sedangkan pembatasan permasalahan yang telah dirumuskan dibatasi hanya pada mengetahui geometri peledakan aktual serta mengetahui fragmentasi hasil peledakan dan menghitung *digging time* oleh *excavator PC 2000* di Tambang Air Laya bagian timur di PT Bukit Asam (Persero), Tbk dan mengusulkan geometri peledakan yang baru untuk melihat kenaikan produktivitas.

1.3. Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dari penelitian tentang pengaruh fragmentasi hasil peledakan terhadap *digging time* :

1. Untuk mengetahui dan mengkaji perkiraan jumlah persentase fragmentasi dalam keadaan *boulder*
2. Untuk mengetahui pengaruh fragmentasi yang dalam keadaan *boulder* terhadap *digging time*.
3. Meningkatkan produktivitas dengan geometri peledakan yang baru yang persentase fragmentasi hasil peledakan *boulder* berkurang.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian mengenai pengaruh fragmentasi hasil peledakan terhadap *digging time*, dibagi menjadi dua yaitu:

1. Manfaat akademis, yaitu:
 - a. Mengetahui cara menghitung fragmentasi hasil peledakan.
 - b. Sebagai ilmu pengetahuan mengenai pencegahan adanya *boulder* pada material hasil peledakan.
2. Manfaat praktis, yaitu:
 - a. Dapat mempersingkat nilai *digging time* dari *excavator* PC 2000 dalam melakukan penggalian terhadap hasil peledakan agar produksi *interburden* meningkat.
 - b. Mendapatkan fragmentasi yang sesuai dengan kapasitas dari *bucket excavator* PC 2000 tanpa harus adanya lagi fragmentasi batuan hasil peledakan yang menghambat proses penggalian atau tidak bias langsung dimuat kedalam alat gali sehingga menghambat proses pemuatan.

1.5. Metode Penelitian

Didalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggabungkan antara studi pustaka dengan data-data/observasi lapangan. Sehingga dari keduanya didapat pendekatan penyelesaian masalah. Adapun urutan penelitian yaitu:

1. Studi Literatur

Mempelajari literatur-literatur yang ada baik berupa buku-buku tentang teknik peledakan seperti buku dari R.L Ash, C.J Konya dan buku yang terkait dengan peledakan, jurnal penelitian tentang fragmentasi peledakan dan laporan-laporan yang berhubungan dengan peledakan dan faktor-faktor yang mendukungnya.

2. Penelitian di Lapangan

Dalam pelaksanaan penelitian di lapangan ini akan dilakukan beberapa tahap, yaitu:

- a. Pengamatan lapangan, dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap keadaan di sekitar Tambang Air Laya (TAL).

- b. Pengamatan terhadap lokasi peledakan serta mengambil data-data yang diperlukan.
- c. Mencocokkan dengan perumusan masalah bertujuan supaya penelitian yang dilakukan tidak meluas. Data yang diambil dapat digunakan secara efektif.

3. Pengambilan Data

Data-data yang akan diambil dibagi menjadi data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data Primer merupakan data yang langsung diambil di lapangan meliputi *burden*, *spacing*, *steaming* dan panjang kolom isian aktual di lapangan dan melakukan pengukuran *digging time* di lapangan menggunakan *stopwatch* yang dilakukan *Excavator PC 2000*.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari arsip-arsip yang sudah ada di perusahaan yang digunakan sebagai kelengkapan dalam menyelesaikan penelitian, seperti spesifikasi bahan peledak, spesifikasi alat berat morfologi daerah.

4. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan perubahan dari data mentah yang diambil dari lapangan, disusun, kemudian dihitung nilai-nilai yang diperlukan seperti nilai rata-rata dengan metode statistik dan hasilnya akan digunakan dalam perhitungan selanjutnya sesuai dengan permasalahan yang ada. Kemudian dilakukan analisa fragmentasi dan *digging time* serta rancangan geometri peledakan dengan yang baru.

5. Analisis Hasil Pengolahan Data

Hasil dari pengolahan data akan berupa persentase fragmentasi hasil peledakan, produktivitas dalam BCM, geometri usulan serta hasil fragmentasi dengan menggunakan geometri usulan yang baru dan pengambilan kesimpulan.

Dari uraian di atas maka metode penelitian yang dilakukan dapat ditunjukkan pada tabel 1.1

Tabel 1.1. Metode Penelitian

No	Perumusan Masalah	Tujuan	Metode Penelitian
1.	Bagaimana fragmentasi batuan hasil peledakan yang lebih dari 100 cm untuk setiap geometri peledakan?	Untuk mengetahui dan mengkaji perkiraan jumlah persentase fragmentasi dalam keadaan <i>boulder</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari tahu geometri peledakan yang digunakan setiap peledakan • Menghitung fragmentasi dengan menggunakan persamaan Kuz-Ram dan Split Dekstop untuk bahan pembanding
2.	Bagaimana pengaruh fragmentasi terhadap <i>digging time</i> ?	Untuk mengetahui pengaruh fragmentasi yang dalam keadaan <i>boulder</i> terhadap <i>digging time</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung <i>digging time</i> dengan menggunakan <i>stopwatch</i> di lapangan langsung • Melihat kecepatan dari waktu penggalian ketika <i>bucket</i> menggali <i>boulder</i>
3.	Bagaimana melihat kenaikan produktivitas setelah diusulkannya geometri peledakan baru?	Untuk meningkatkan produktivitas dengan geometri peledakan yang baru yang persentase fragmentasi sudah berkurang	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung geometri usulan baru dengan menggunakan rumus dari R.L Ash • Menghitung fragmentasi dari geometri usulan menggunakan persamaan Kuz-Ram • Melihat kenaikan produktivitas dengan menggunakan hasil dari geometri usulan dengan persamaan regresi linear

KAJIAN TEKNIS PENGARUH DIGGING TIME DAN PRODUKTIVITAS
EXCAVATOR PC 2000 TERHADAP FRAGMENTASI PELEDAKAN
INTERBURDEN B2C DI TAMBANG AIR LAYA, DI PT. BUKIT ASAM
(PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Perumusan Masalah

Pengambilan Data *Existing*

Data Primer :
Digging rate, Fragmentasi,
Produktivitas dan Geometri Peledakan

Data Sekunder :
Spesifikasi Bahan Peledakan dan
Spesifikasi *Excavator* PC 2000

Pengolahan Data

Analisa Fragmentasi dan *Digging Rate*
serta Rancangan Geometri Peledakan

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Al hadi, A, dkk. (2011). "Redesign Geometri Peledakan Untuk Mendapatkan Fragmentasi Batuan yang Optimal di Prebench PT Bukit Asam (Persero) Tbk". Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya (Page 1-10).
- Ash, R.L, 1990, "Design of Blasting Round, Surface Mining", Eugene. P. Pfleider Editor, Society for Mining, Metallurgy, and Explotion, Inc. (Page 373 – 397)
- Hustrulid, William, (1999), "Blasting Principles for Open Pit Mining", Colorado School of Mines, Golden, Colorado, USA, (Page 74)
- Jimeno C. I. and Jimeno E. L., (1995), "Drilling and Blasting Rock", Balkema/Rotterdam; Brookfield, (Page 154 – 203)
- Karim. Arifin. Ir., (1998), "Teknik Pemboran", Pusat Pengembangan Tenaga Pertambangan, Bandung.
- Koesnaryo. S., (2001), "Teori Peledakan", Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung.
- Komatsu, (2007), "Specification and Aplication Handbook", 28st Edition, Komatsu Ltd. Tokyo: Japan
- Konya CJ. And Walter EJ. (1990), "Surface Blast Design", Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, (Page 114-157)
- Lilly, PA. (1986). "An empirical method of assessing rock mass blastability". Newman Combined Group. Australia Large Open Pit Mining Conference. October. 41-44.
- Moelhim. K. dkk., (2000), "Supervisory Teknik Peledakan". Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat; ITB, Bandung.
- Rai. Astawa M., (2000), "Klasifikasi Massa Batuan", Tim Dana Pengembangan Keahlian Sub Sektor Pertambangan Umum dan Lembaga Pengembangan Masyarakat ITB, Bandung.
- Split Engineering, (2001), " Split Desktop Software Manual ", Split Engineering Llc, Tucson, US.
- Sudjana, (1992), "Metode Statistika", Edisi Kelima, Penerbit Tarsito, Bandung.