

SKRIPSI

**ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI PELEDAKAN AIR
DECK DAN NON AIR DECK TERHADAP PRODUKTIVITAS
POWER SHOVEL KOMATSU PC 3000 DI PIT 2 BANKO BARAT
PT BUKIT ASAM, Tbk, TANJUNG ENIM, SUMATERA
SELATAN**



OLEH

**M. DIDA GALIH NUGRAHA
03021381520048**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI PELEDAKAN *AIR DECK* DAN *NON AIR DECK* TERHADAP PRODUKTIVITAS *POWER SHOVEL KOMATSU PC 3000* DI *PIT 2* BANKO BARAT PT BUKIT ASAM, Tbk, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

M. DIDA GALIH NUGRAHA 03021381520048

Palembang, Juli 2020

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIDK.8864000016

RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.
NIP.197803232008122002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.
NIP.196902091997032001

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Dida Galih Nugraha
NIM : 03021381520048
Judul : Analisis Distribusi Fragmentasi Peledakan *Air Deck* Dan *Non Air Deck* Terhadap Produktivitas *Power Shovel* Komatsu PC 3000 di Pit 2 Banko Barat PT Bukit Asam, Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan pembimbing sebagai korespondensi (*Corresponding author*).

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

Palembang, Juli 2020



M. Dida Galih Nugraha
NIM.03021381520048

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Dida Galih Nugraha
NIM : 03021381520048
Judul : Analisis Distribusi Fragmentasi Peledakan Air Deck Dan Non Air Deck Terhadap Produktivitas Power Shovel Komatsu PC 3000 di Pit 2 Banko Barat PT Bukit Asam, Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Palembang, Juli 2020



M. Dida Galih Nugraha
NIM. 03021381520048

RIWAYAT PENULIS



M. Dida Galih Nugraha. Anak laki-laki yang lahir di Palembang, pada tanggal 2 Agustus 1997. Anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Sopandi dan Novia Rosyita. Mengawali pendidikan di bangku sekolah dasar di Sekolah Dasar Kartika II-3 Palembang tahun 2003. Tahun 2009 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 3 Palembang. Selanjutnya tahun 2012 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Plus Negeri 17 Palembang. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui Seleksi Ujian Saringan Mandiri.

Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis aktif menjadi anggota HANTAM Teknik Pertambangan 2015, penulis juga aktif menjadi anggota SC PERHAPI dan penulis menjadi anggota pasif PERMATA UNSRI.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Ibunda Novia Rosyita dan Ayahanda Sopandi yang telah banyak memberikan dukungan dan kasih sayang yang terus menerus sehingga dapat menjadi orang yang bermanfaat dan mendoakan saya agar selalu dalam lindungannya. Kepada teteh saya Dea Putri Rengganis dan Ajeng Dwinta Lestari yang menjadi sumber semangat saya.

Terima Kasih Kepada :

- Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. yang telah bersedia membimbing saya dalam penyelesaian Skripsi serta banyak membantu saya untuk menjadi orang yang lebih baik
- Seluruh dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Unsri
- Bang Jo, Bang Aidil, dan serta Staff dan Karyawan PT Bukit Asam, Tbk yang membantu dan menjadi keluargaku dalam penyelesaian tugas akhir
- Temanku sedari dulu (Marisa, Ariq, Iam, Ridho, dan Gaby)
- Teman seperjuangan (Ilham Ridho, Miko, dan Ricko)
- Teman-teman Mutiara Kost (Adeng, Billy, Irsyad, Arsyi, Aldy, Doyok, Ari, Darun, Erlangga, Ojan, Ihsan, Tor, Jeka, Nopal, Razif, Reza, Riqi, Syukri) dan BTitipan serta keluarga besar Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, terutama angkatan 2015 dan semua teman-teman selama masa studi di UNSRI.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dan dapat disusun menjadi laporan tugas akhir dengan judul Analisis Distribusi Fragmentasi Peledakan *Air Deck* dan *Non Air Deck* Terhadap Produktivitas *Power Shovel* Komatsu PC 3000 di *Pit 2* Banko Barat PT Bukit Asam, Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan yang dilaksanakan pada tanggal 25 Februari sampai 25 April 2019.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku pembimbing pertama dan kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anies Saggaf, MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., PhD. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST., MT. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA. selaku Pembimbing Akademik.
5. Subandi B. Dolohadi selaku pembimbing lapangan
6. Seluruh dosen pengajar dan staff karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penyelesaian Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Palembang, Juli 2020

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI PELEDAKAN *AIR DECK* DAN *NON AIR DECK* TERHADAP PRODUKTIVITAS *POWER SHOVEL* KOMATSU PC 3000 DI *PIT 2* BANKO BARAT PT BUKIT ASAM, Tbk, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN
Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Juli 2020

M. Dida Galih Nugraha: Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.

Analisis Distribusi Fragmentasi Peledakan *Air Deck* dan *Non Air Deck* Terhadap Produktivitas *Power Shovel* Komatsu PC 3000 di *Pit 2* Banko Barat PT Bukit Asam, Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

xv + 39 halaman, 44 gambar, 23 tabel, 8 lampiran

RINGKASAN

Kegiatan penambangan batubara PT Bukit Asam, Tbk memiliki salah satu kegiatan pengupasan tanah penutup (*overburden*). Kegiatan penambangan di *Pit 2* Banko Barat belum efisien dikarenakan terdapatnya *boulders* hasil peledakan yang mengakibatkan alat gali muat PC 3000 tidak optimal sehingga diperlukan peledakan menggunakan *air deck* dan *non-air deck*. Tujuan penelitian ini mengetahui geometri peledakan, penggunaan handak, *powder factor*, fragmentasi hasil peledakan, pengaruh geometri peledakan terhadap fragmentasi hasil peledakan *air deck* dan *non-air deck*, dan pengaruh fragmentasi terhadap produktivitas PC 3000. Geometri peledakan *air deck* di *Pit 2* yaitu burden 6,90 meter, spasi 7,21 meter, kedalaman lubang 6,78 meter, kolom isian 2,13 meter, stemming 3,65 meter, jumlah ANFO 2629,06 kg, dan *powder factor* 0,15 kg/BCM, sedangkan *non-air deck* yaitu burden 6,92 meter, spasi 7,92 meter, kedalaman lubang 6,38 meter, kolom isian 1,86 meter, stemming 4,3 meter, jumlah ANFO 2055,45 kg, dan *powder factor* 0,13 kg/BCM. Hasil fragmentasi peledakan diolah menggunakan *Split Desktop*, didapatkan rata-rata *boulders* (fragmentasi >100 cm) 2,32% sedangkan *non-air deck* didapatkan rata-rata *boulders* (fragmentasi >100 cm) 3,54% dapat dikatakan fragmentasi *air deck* cukup baik. Rata-rata *cycle time* PC 3000 menggunakan *air deck* 35,81 detik sedangkan *non-air deck* 39,21 detik. Produktivitas PC 3000 *air deck* 888,91 BCM/jam sedangkan *non-air deck* 811,82 BCM/jam.

Kata Kunci : Peledakan, Fragmentasi, Produktivitas, Alat gali muat
Kepustakaan : 16 (1971-2019)

SUMMARY

FRAGMENTATION DISTRIBUTION ANALYSIS OF AIR DECK AND NON AIR DECK BLASTING FOR KOMATSU PC 3000 POWER SHOVEL PRODUCTIVITY IN PIT 2 BANKO BARAT PT BUKIT ASAM, TBK, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA.

Scientific writing in the form of Final Assignment, July 2020

M. Dida Galih Nugraha: Supervised by Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. and RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.

Fragmentation Distribution Analysis of Air Deck And Non Air Deck Blasting for Komatsu PC 3000 Power Shovel Productivity in Pit 2 Banko Barat PT Bukit Asam, Tbk, Tanjung Enim, South Sumatra.

xv + 39 pages, 44 images, 23 tables, 8 attachments

SUMMARY

PT Bukit Asam, Tbk coal mining activity has overburden stripping activities. Mining activities in Pit 2 West Banko isn't efficient because of the presence of blasted boulders which resulted in the PC 3000 unloading digging equipment didn't optimal, so blasting is required using air deck and non-air deck method. The purpose of this study is to find out the blasting geometry, the use of explosives, the blasting powder fragmentation factor, the effect of blasting geometry on the fragmentation of air deck and non-air deck blasting, and the effect of fragmentation on PC 3000 productivity. The air deck blasting geometry in Pit 2 is burden 6,90 meters, spacing 7,21 meters, hole depth 6,78 meters, column contents 2,13 meters, stemming 3,65 meters, number of ANFO 2629,06 kg, and powder factor 0,15 kg / BCM, while non-air deck has burden 6,92 meters, space 7,92 meters, hole depth 6,38 meters, column 1,86 meters, stemming 4,3 meters, the number of ANFO 2055,45 kg, and powder factor 0,13 kg / BCM. The results of blasting fragmentation were processed using Split Desktop, the average boulders (fragmentation > 100 cm) were 2,32% while the non-air deck average boulders (fragmentation > 100 cm) 3,54% can be said the air deck fragmentation was quite good . The average PC 3000 digging cycle time with air deck of 35,81 seconds while non-air deck of 39,21 seconds. PC 3000 productivity with air decks 888,91 BCM / hour while non-air decks are 811,82 BCM / hour.

Keywords : Blasting, Fragmentation, Productivity, Loading digging tools

Literature : 16 (1971-2019)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iii
Halaman Persetujuan Interigtas	iv
Riwayat Penulis.....	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
<i>Summary</i>	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Peledakan	4
2.2 Distribusi Bahan Peledakan	4
2.3 Mekanisme Pecahnya Batuan	5
2.4 Fragmentasi Peledakan.....	7
2.4.1 Fragmentasi Aktual	7
2.4.2 Faktor Yang Mempengaruhi Fragmentasi	9
2.5 Geometri Peledakan	10
2.5.1 Burden Terhadap Rasio Diameter Lubang Ledak.....	13
2.5.2 Spasi Terhadap Rasio Burden	14
2.5.3 Panjang Steming	14
2.5.4 Faktor Isian	14
2.5.5 Pola Peledakan	14
2.6 Teori Air Deck	16
2.6.1 Mekanisme Peledakan Air Deck.....	17
2.7 Produktivitas Alat Gali Muat	18
2.7.1 <i>Excavator</i>	18
2.7.2 Produktivitas <i>Excavator</i>	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian.....	20
3.2 Waktu Penelitian	21
3.3 Pengumpulan Data	21

3.3.1 Data Sekunder	21
3.3.2 Data Primer	22
3.4 Pengolahan Data.....	22
3.5 Metode Penyelesaian Masalah	23
3.6 Hasil dan Pembahasan.....	23
3.6.1 Hasil	23
3.6.2 Pembahasan.....	23
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	24
3.8 Bagan Alir Penelitian	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	26
4.1.1 Geometri Peledakan	26
4.1.2 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan	28
4.2 Pembahasan.....	33
4.2.1 Pengaruh Geometri Peledakan Terhadap Distribusi Fragmentasi ..	33
4.2.2 Pengaruh Distribusi Fragmentasi Terhadap Produktivitas Alat Gali Muat.....	34
4.2.2.1 <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat	34
4.2.2.2 Efisiensi Kerja.....	35
4.2.2.3 Produktivitas Alat Gali Muat	36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mekanisme pecahnya batuan akibat peledakan	6
2.2 Fragmentasi hasil peledakan (A), hasil <i>delinate</i> (B), distribusi batuan hasil peledakan (C)	8
2.3 Ilustrasi geometri peledakan	13
2.4 Pola peledakan berdasarkan arah runtuh batuan	15
2.5 Alternatif posisi <i>air deck</i>	16
2.6 Mekanisme peledakan menggunakan <i>air deck</i>	17
2.7 Pergerakan penggalian dari konfigurasi, (a) <i>Backhoe</i> , dan (b) <i>Power Shovel</i>	19
3.1 Lokasi PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim	20
3.2 Bagan Alir Penelitian	25
4.1 Fragmentasi batuan hasil peledakan <i>non air deck</i>	28
4.2 Fragmentasi batuan hasil peledakan <i>air deck</i>	28
4.3 Hasil <i>delinate</i> fragmentasi peledakan <i>non air deck</i>	29
4.4 Hasil <i>delinate</i> fragmentasi <i>air deck</i>	29
4.5 Persentase distribusi fragmentasi hasil peledakan <i>non air deck</i>	30
4.6 Persentase distribusi fragmentasi hasil peledakan <i>air deck</i>	31
B.1 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 1	48
B.2 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 1	48
B.3 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 2	50
B.4 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 2	50
B.5 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 3	52
B.6 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 3	52
B.7 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 4	54
B.8 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 4	54
B.9 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 5	56
B.10 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 5	56
B.11 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 1	58
B.12 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 1	58
B.13 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 2	60
B.14 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 2	60
B.15 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 3	62
B.16 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 3	62
B.17 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 4	64
B.18 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 4	64

B.19 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 5.....	66
B.20 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 5.....	66
B.21 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 6.....	68
B.22 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 6.....	68
B.23 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 7.....	70
B.24 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 7.....	70
B.25 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 8.....	72
B.26 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 8.....	72
B.27 Fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 9.....	74
B.28 Persentase distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan pada peledakan nomor 9.....	74
D.1 <i>Power Shovel</i> PC 3000.....	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Jadwal Penelitian Tugas Akhir.....	21
3.2 Metode Penyelesaian Masalah	23
4.1 Gepmetri Peledakan Aktual <i>Non Air Deck</i>	26
4.2 Geometri Peledakan <i>Air Deck</i>	26
4.3 Pemakaian Bahan Peledakan <i>non air deck</i>	27
4.4 Pemakaian Bahan Peledakan <i>air deck</i>	27
4.5 Persentase Fragmentasi Peledakan <i>Non Air Deck</i> Di <i>Pit 2</i> Banko Barat	32
4.6 Persentase Fragmentasi Peledakan <i>Air Deck</i> Di <i>Pit 2</i> Banko Barat	32
4.7 <i>Burden, spacing, stemming, dan fragmentasi batuan</i> <i>(non air deck)</i>	33
4.8 <i>Burden, spacing, stemming, dan fragmentasi batuan (air deck)</i>	33
4.9 Rata-rata <i>cycle time</i> alat gali muat	34
4.10 Jadwal waktu kerja <i>Power Shovel</i> Komatsu PC 3000.....	35
4.11 Hambatan disiplin kerja	35
A.1 Pemakaian bahan peledakan <i>non air deck</i>	41
A.2 Pemakaian bahan peledakan <i>air deck</i>	41
C.1 Waktu edar (<i>Cycle Time</i>) alat gali muat <i>power shovel</i> PC 3000 <i>(air deck)</i>	76
C.2 Waktu edar (<i>Cycle Time</i>) alat gali muat <i>power shovel</i> PC 3000 <i>(non air deck)</i>	77
E.1 <i>Bucket factor</i> alat gali muat.....	80
F.1 Jadwal waktu <i>Power Shovel</i> Komatsu PC 3000.....	81
F.2 Hambatan disiplin kerja	81
F.3 Hambatan perawatan dan perbaikan alat.....	82
F.4 Data curah hujan bulan Maret tahun 2018.....	82
G.1 <i>Swell factor</i> untuk beberapa material.....	84
H.1 Data curah hujan.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Pemakaian Bahan Peledakan.....	41
B. Perhitungan Fragmentasi Hasil Peledakan Aktual	48
C. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat.....	76
D. Spesifikasi <i>Power Shovel</i> PC 3000	78
E. <i>Bucket Factor</i>	80
F. Efisiensi Kerja <i>Power Shovel</i> PC 3000.....	81
G. <i>Swell Factor</i>	84
H. Data Curah Hujan.....	85

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pertambangan adalah suatu usaha kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan material yang memiliki nilai ekonomis yang umumnya terdapat dibawah tanah yang kemudian akan diolah dan dijual. Didalam pengerjaan kegiatan pertambangan ada yang dinamakan kegiatan penambangan dimana pada kegiatan ini material berharga diambil. Untuk mendapat material berharga maka dilakukan pembongkaran tanah penutup menggunakan alat berat, dan apabila sudah tidak bisa menggunakan alat berat karena batuan sekitar terlalu keras maka dilakukan aktivitas peledakan. Faktor yang menjadi tolak ukur dari peledakan adalah fragmentasi hasil peledakan yang berupa keseragaman batuan.

Salah satu perusahaan yang menggunakan metode pengupasan lapisan tanah penutup dengan peledakan adalah PT Bukit Asam Tbk. PT Bukit Asam, Tbk merupakan perusahaan BUMN, berlokasi di Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Saat ini PT Bukit Asam, Tbk memiliki tiga lokasi penambangan yaitu Tambang Air Laya (TAL), Banko Barat, dan Muara Tiga Besar (MTB). Hasil fragmentasi sebelum dilakukan peledakan *air deck* dan *non air deck* adalah sebesar 7,24 % dimana hasil fragmentasi tersebut merupakan *boulders* sehingga produktivitas alat gali muat *Power Shovel Komatsu PC 3000* di *site* menjadi tidak efisien.

Ukuran fragmentasi hasil peledakan yang terlalu besar mengakibatkan efisiensi penggalian alat gali muat menjadi kurang optimal. Analisis terhadap fragmentasi hasil peledakan *overburden* terhadap produktivitas alat gali muat perlu dilakukan dalam upaya menentukan rancangan geometri peledakan yang tepat untuk diterapkan, serta memperbaiki ukuran fragmentasi hasil peledakan untuk menentukan efisiensi penggalian alat gali muat. Karena hal ini, maka salah satu solusi yang bisa dipakai untuk mengurangi ukuran fragmentasi batuan adalah dengan penggunaan *air deck* pada lubang ledak. *Air deck* merupakan ruang kosong yang sengaja dibiarkan untuk mengurangi gelombang gas vertikal saat proses peledakan, dampaknya adalah energi peledakan akan lebih merata kearah

sekitar lubang ledak. Metode ini menciptakan fragmentasi batuan yang lebih seragam, juga mengurangi penggunaan bahan peledak yang digunakan karena digantikan oleh ruang kosong. Berdasarkan hal itu maka penulis akan menganalisis distribusi fragmentasi peledakan *air deck* dan *non air deck* terhadap produktivitas *Power Shovel Komatsu PC 3000* di *Pit 2 Banko Barat PT Bukit Asam, Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti pada kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana geometri peledakan *air deck* dan *non air deck* ?
2. Bagaimana pengaruh geometri peledakan terhadap distribusi fragmentasi hasil peledakan menggunakan *air deck* dan *non air deck* di PT Bukit Asam Tbk ?
3. Bagaimana pengaruh distribusi fragmentasi yang menggunakan *air deck* dan *non air deck* terhadap produktivitas *power shovel komatsu PC 3000* di PT Bukit Asam Tbk ?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup yang dibahas dalam penelitian ini yaitu penelitian ini dilakukan pada lokasi *Pit 2 Banko Barat PT Bukit Asam Tbk*. Penelitian ini mengevaluasi hasil peledakan menggunakan *bottom air deck* terhadap hasil fragmentasi, panjang yang digunakan 1 meter, alat gali muat yang digunakan shovel komatsu PC 3000, dan tanpa kajian ekonomis.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk :

1. Mengetahui geometri peledakan dan penggunaan bahan peledakan *air deck* dan *non air deck* untuk mengetahui *powder factor*.
2. Menganalisis pengaruh geometri peledakan terhadap distribusi fragmentasi hasil peledakan menggunakan *air deck* dan *non air deck* di PT Bukit Asam Tbk.

3. Menganalisis pengaruh distribusi fragmentasi yang menggunakan *air deck* dan *non air deck* terhadap produktivitas shovel komatsu PC 3000 di PT Bukit Asam Tbk.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk perusahaan diharapkan mendapatkan sumbangan pikiran dalam membandingkan fragmentasi dengan menggunakan *air deck* dan *non air deck*.
2. Untuk akademis diharapkan bisa digunakan sebagai referensi atau literatur bacaan mengenai hasil fragmentasi penggunaan *air deck* dan *non air dek* pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ash, R.L. 1990. *Design of Blasting Round, Surface Mining*. B. A, Kennedy Editor, Society for Mining, Metalurgy, and Explotion, Inc.
- Budiman A. A, Umar E. P., & Abdullah M. R. (2016) Analisis Powder Factor Dan Fragmentasi Hasil Ledakan Menggunakan Perhitungan Kuz-Ram pada Tambang Batubara di Provinsi Kalimantan Timur: *Jurnal Geomine*, 4 (2): 58-62.
- Hidayat, R., A, Marwan., dan Mukiat., (2019). Kajian Aplikasi *Bottom Air Deck* Pada Peledakan *Overburden* Di PT. Bukit Asam, Tbk. *Jurnal Pertambangan*, 3(2): 18
- Jhanwar, J.C., 2011. *Theory and Practice of Air-Deck Blasting in Mines and Surface Excavations: A Review*. Geotech Geol Eng,29:651–663
- Jimeno, Lopez, Carlos. 1995. *Drill and Blast of Rock*. Revised and Updated Eddition by A.A Blaskena: Rotterdam, Netherlands.
- Koesnaryo. S., 2001, *Teori Peledakan, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara*, Bandung.
- Komatsu. 2003. *Komatsu Spesification & Aplication Hand Book Ed. 31*. Poeria Illionis, United States of America
- Konya, KJ. and Wealter, EJ, (1990), *Surface Blast Design*. New Jersey : Hall. Inc.
- Leelasukree, C. dan Jaronpattanapong, P. 2013. *Influence of Air Deck on Fragmentation in Quarry Blasting. European Scientific Report*. Thailand: Chiang Mai University.
- Melnikov, N.V., Marchenko, L.N., .1971. *Effective Methods of Application of Explosive Energy in Mining and Construction*. New York : AIME.
- Moxon, N.T.; Mead, D.; Richardson, S.B. 1993 *Air-decked blasting technique. Some collaborative experiments Transactions of the Institution of Mining & Metallurgy*, Section A: Mining Industry v102 Jan-Apr, ppA25-A3
- Rahmadana, S., R. Kopa. (2018). Analisis Geometri Peledakan Guna Mendapatkan Fragmentasi Batuan yang Diinginkan untuk Mencapai Target Produktivitas Alat Gali Muat Pada Kegiatan Pembongkaran Lapisan Tanah Penutup (*Overburden*) di Pit Menara Utara, PT. Arkananta

Apta Pratista *Job Site* PT. KPUC Malinau, Kalimantan Utara. *Jurnal Bina Tambang*, 4(3): 1-13

Rommayawes,S., Leelasukseree, C., Jaronpattanapong, Pirat. 2013. *Influence of Air Deck Length on Fragmentation in Quarry Blasting. European Scientific Journal*. Thailand : Chiang Mai University.

Singh, P.K., Roy, M.P., Paswan, R.K., Sarim, Md, Kumar, S., Jha, Rakesh R., 2015. *Rock Fragmentation Control in Opencast Blasting*. India:CSIR-Central Institute of Mining and Fuel Research

Sujiman, Hasyim. I, & Putri, A. (2014). Kajian Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan di Pit 4 TUC PT Mega Prima Persada Kecamatan Loa Kulu Kutai Kartanegara Kalimantan Timur: *Jurnal Geologi Pertambangan*, 2(1), 1-13.

Vargek, J. 2005. *Blasting With Air Deck in The Bottom of Blast Holes*. University of Leabon, Austria