

**SKRIPSI**  
**ANALISIS PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN**  
**TERHADAP HASIL FRAGMENTASI PELEDAKAN DI**  
***PIT 3* BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK**  
**TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**



**Oleh:**

**Fachri Azis Amrman**  
**03021381924095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN**  
**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2024**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN  
TERHADAP HASIL FRAGMENTASI PELEDAKAN DI  
*PIT 3* BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK  
TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**Oleh:**

**Fachri Azis Amriman  
03021381924095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP HASIL FRAGMENTASI PELEDAKAN DI *PIT 3* BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

## SKRIPSI

Disusun Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

**Fachri Azis Amrivan**

**03021381924095**

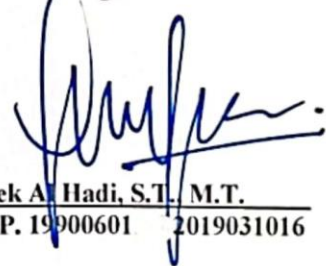
Palembang, 8 Mei 2024

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA  
NIDK. 886400016

Pembimbing II



Alek A. Hadi, S.T., M.T.  
NIP. 19900601 2019031016

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN.Eng.  
NIP. 196211221991021001

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fachri Azis Amrivan

Nim : 03021381924095

Judul : “Analisis Pengaruh Geometri Peledakan Terhadap Hasil Fragmentasi Peledakan di PIT 3 Banko Tengah 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 menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

Palembang, 8 Mei 2024



**Fachri Azis Amrivan**  
03021381924095

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fachri Azis Amriman

Nim : 03021381924095

Judul : “Analisis Pengaruh Geometri Peledakan Terhadap Hasil Fragmentasi Peledakan di PIT 3 Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan”

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

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



Palembang, 8 Mei 2024



**Fachri Azis Amriman**  
03021381924095

## RIWAYAT PENULIS



**Fachri Azis Amrیمان.** Anak laki-laki yang lahir di kota Subang Provinsi Jawa Barat pada tanggal 2 Februari 2001. Anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Rusman dan Irma Suviani, yang mengawali pendidikan tingkat dasar pada tahun 2006 di SD Negeri 33 Pangkal Pinang sebelum akhirnya pindah pada kelas 2 ke SD Negeri Panglejar Subang hingga selesai. Tahun 2012 meneruskan pendidikan di SMP Muhammadiyah 4 Palembang dan selesai tahun 2015. Tahun 2018 menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 6 Palembang dan selanjutnya lulus pada Seleksi Ujian Mandiri (USM) jalur tertulis pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan.

Selama melaksanakan studi di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada organisasi IATMI (Ikatan Ahli Perminyakan) sebagai staf *Public and relationship* periode 2020-2021, penulis juga aktif di organisasi BEM FT Unsri periode 2019-2020 sebagai staf dinas PPSDM kemudian 2020-2021 sebagai Kepala Dinas Sosial Masyarakat dan periode 2021-2022 sebagai Sekretaris Jenderal BEM FT Unsri regional Palembang.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'alamin*

*Puji syukur kehadiran Allah SWT, telah membimbing hamba menyelesaikan penyusunan skripsi selama studi di Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya*

### **Keluarga Besarku**

Papi Rusman, Mami Irma Suviani, Saudaraku Uni, Kacang, Deba Serta seluruh keluarga besarku. Terimakasih doa, motivasi, dan inspirasi serta tiada henti memberikan dukungan moril dan materil sampai saat ini.

Dan kawan-kawan *Elite Class* khususnya Macan Putih yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan skripsi ini dan juga untuk Aya yang selalu memberikan dukungan, semangat dan memotivasi terhadap proses pengerjaan skripsi ini. Serta untuk dosen pembimbing akademik, dosen pembimbing skripsi, serta seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanawata'ala tuhan semesta alam, yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan karunianya sehingga laporan tugas akhir ini bisa terselesaikan dengan lancar. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik (FT), Universitas Sriwijaya. Tugas akhir dimulai dari tanggal 10 Juli s/d 10 Agustus 2023 di PT Bukit Asam Tbk Sumatera Selatan dengan judul "Analisis Pengaruh Geometri Peledakan Terhadap Hasil Fragmentasi Peledakan di PIT 3 Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan".

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku dosen pembimbing pertama skripsi dan Alek Al Hadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua, serta:

1. Prof. Dr. Taufik Marwah, SE. M.Si. Sebagai Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr.Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN.Eng. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh dosen pengajar dan staff di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Robbi Hidayat selaku *Assistant Vice President* Penunjang Tambang PT Bukit Asam Tbk UPTE Sumatera Selatan. Bapak Muhammad Nur Muarmy selaku *Asistant Manager* Pengeboran dan Peledakan. Bapak Riski Sanjaya selaku Pembibing Lapangan, Bapak Subandi, Bapak M Romi Noviansyah, Bapak Riki Giyantara, Ibu Shelpia Rosa lena dan seluruh jajaran staff Satuan Kerja Penunjang Tambang, Pengeboran dan Peledakan PT Bukit Asam Tbk Sumatera Selatan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu Terima Kasih atas *support*, bimbingan, dan masukannya.



Penulisan proposal tugas akhir ini masih terdapat kekurangan yang belum penulis sadari. Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan proposal tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga proposal tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

Palembang, Mei 2024

Penulis

## RINGKASAN

ANALISIS PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP HASIL FRAGMENTASI PELEDAKAN DI PIT 3 BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Februari 2024

Fachri Azis Amrیمان; Dibimbing oleh Pembimbing 1 Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. Dan Pembimbing 2 Bapak Alek Al Hadi, S.T., M.T.  
Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

*ANALYSIS THE INFLUENCE OF BLASTING GEOMETRY FOR BLASTING FRAGMENTATION IN PIT 3 CENTRAL BANKO PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA*

xv + 73 halaman, 19 gambar, 27 tabel, 6 lampiran

### RINGKASAN

Kegiatan utama pada penambangan batubara di PT. Bukit Asam Tbk adalah kegiatan pengupasan tanah penutup (*overburden*) yang berupa *claystone* dengan *strength* 34,5 Mpa. Dengan *strength* 34,5 Mpa PT Bukit Asam menggunakan metode pengeboran dan peledakan untuk memaksimalkan produktifitas *excavator*. Beberapa faktor menjadi acuan keberhasilan suatu peledakan diantaranya yaitu fragmentasi hasil peledakan, *cycle time* alat gali muat, dan nilai *powder factor*. Analisis hasil pengaruh geometri peledakan terhadap hasil fragmentasi peledakan menggunakan metode RL Ash secara teori dan perangkat lunak *Wipfrag 3.3* untuk aktual. Didapatkan pengamatan dilapangan, rancangan geometri peledakan yang digunakan oleh perusahaan untuk digunakan pada *site* Banko Tengah *Pit 3* memiliki rata-rata yaitu diameter 7,8 inci dengan burden 7,3 meter dan spacing 8,3 meter, sedangkan untuk kedalaman berkisar 7 meter dengan panjang yaitu 3,9 meter. Nilai 89,96 detik ditentukan berdasarkan rata-rata waktu siklus alat bor pembebanan PC 3000 (terdiri dari waktu siklus 30,96 detik dan *delay time* rata-rata 59,01 detik). Dalam situasi di mana tidak ada waktu menunggu untuk alat gali muat, waktu putar alat gali muat melebihi standar putar PC 3000, yaitu 30–32 detik. Namun, jika tidak ada waktu tunggu, alat putar gali muat sudah memenuhi standar putar PC 3000, yaitu 30,96 detik. *Delay time dump truck*, intensitas jalan, material yang telah mencapai batas akhir peledakan, dan fragmentasi distribusi adalah semua komponen yang mempengaruhi kinerja alat *power shovel* PC 3000. Maka dari itu, analisa fragmentasi hasil peledakan dengan geometri peledakan metode RL Ash yang digunakan sudah cukup optimal di *pit 3* Banko Tengah PT BA Tbk. Kemudian untuk *cycle time* dari alat gali muat masih kurang efisien dikarenakan masih terdapat beberapa waktu tunggu bagi alat gali muat.

Kata kunci: Geometri, Fragmentasi, Claystone, Peledakan

## SUMMARY

*ANALYSIS THE INFLUENCE OF BLASTING GEOMETRY FOR BLASTING FRAGMENTATION IN PIT 3 CENTRAL BANKO PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA*

*Scientific paper in the form of a final project, Februari 2024*

*Fachri Azis Amriman; Supervised by Advisor 1 Mr. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. and Mr. Alek Al Hadi, S.T., M.T.*

*Departement of Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University*

**ANALISIS PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP HASIL FRAGMENTASI PELEDAKAN DI PIT 3 BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**

*xv + 73 pages, 19 pictures, 27 table, 6 attachments*

### SUMMARY

*The main activities in coal mining at PT. Bukit Asam Tbk is an overburden stripping activity in the form of claystone with a strength of 34.5 Mpa. With a strength of 34.5 Mpa, PT Bukit Asam uses drilling and blasting methods to optimize the productivity of loading and digging equipment. There are several factors that become a benchmark for the success of an explosion among them, namely fragmentation of blasting results, cycle time of loading digging equipment, and powder factor value. Analysis of the results of the influence of blasting geometry on the results of detonation fragmentation using the RL Ash method in theory and Wipfrag 3.3 software for actual. Obtained observations in the field, the blasting geometry design used by the company for use at the Banko Tengah Pit 3 site has an average diameter of 7.8 inches with a burden of 7.3 meters and spacing of 8.3 meters, while for a depth of about 7 meters with a length of 3.9 meters. The value of 89.96 seconds was determined based on the average cycle time of the PC 3000 loading drill tool (consisting of a cycle time of 30.95 seconds and an average waiting time of 59.01 seconds). In situations where there is no waiting time for the digger load, the rotary time of the digger load exceeds the standard rotary of PC 3000, which is 30–32 seconds. However, if there is no waiting time, the dig-load rotary tool meets the PC 3000 rotary standard, which is 30.95 seconds. The waiting time of the dump truck, the intensity of the road, the material that has reached the blasting deadline, and the fragmentation of the distribution are all components that affect the performance of the PC 3000 power shovel. Therefore, the fragmentation analysis of the blasting results with the detonation geometry of the RL Ash method used is quite optimal in pit 3 Banko Tengah PT BA Tbk. Then the cycle time of the loading and digging equipment is still less efficient because there is still some waiting time for the loading and digging equipment.*

*Keywords: Geometry, Fragmentation, Claystone, Blasting*

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
RIWAYAT PENULIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	vii
RINGKASAN .....	ix
SUMMARY .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiiiiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kegiatan Pengeboran .....	4
2.2 Kegiatan Peledakan .....	5
2.3 Efisiensi Kerja .....	21
2.4 Produktivitas Alat Gali Muat.....	22
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian .....	24
3.2 Keadaan Umum.....	24
3.3 Jadwal Penelitian.....	26
3.4 Metode Penelitian.....	26
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Kondisi Peledakan dan Distribusi Fragmentasi.....	30
4.2 Pengaruh Distribusi Fragmentasi Terhadap Produktivitas <i>Excavator</i> ....	39
4.2.1 <i>Cycle time Power shovel</i> Komatsu PC 3000.....	44
4.2.2 Efisiensi Kerja.....	45
4.2.3 Produktivitas <i>Power shovel</i> Komatsu PC 3000 .....	46
4.3 Faktor yang mempengaruhi distribusiragmentasi.....	39

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2. 1 Pola pengeboran (a). Pola bujursangkar (b). Pola persegi panjang (c). Pola zigzag (d). Pola zigzag (Suwandi, 2009) .....	5
2. 2. Corner Cut (Echelon) .....	9
2. 3. V Cut .....	9
2. 4. Box Cut .....	10
2. 5. Row By Row .....	10
2. 6. Geometri peledakan (Jimeno, 1995) .....	13
2. 7 Analisis fragmentasi hasil peledakan menggunakan Wipfrag (a) Fragmentasi hasil peledakan (b) Foto hasil delineate (c) Distribusi fragmentasi hasil peledakan.....	19
2. 8. Pergerakan penggalian dari konfigurasi, (a) Backhoe dan (b) <i>Power shovel</i> (Komatsu, 2007).....	23
3. 1 Peta Kesampaian Daerah PT Bukit Asam, Tbk .....	24
3. 2 Peta Topografi Regional .....	25
3. 3 bagan alir penelitian .....	29
4. 1 data software wipfrag 3.3 geometri burden 6 m spacing 7 m .....	39
4. 2 data software wipfrag 3.3 geometri burden 7 m spacing 8 m pada tanggal 20, juli 2023 .....	40
4. 3 data software wipfrag 3.3 geometri burden 7 m spacing 8 m pada tanggal 24 juli 2023 .....	41
4. 4 data software wipfrag 3.3 geometri burden 7 m spacing 8 m pada tanggal 27juli 2023 .....	41
4. 5 data software wipfrag 3.3 geometri burden 7 m spacing 8 m pada tanggal 28 juli 2023 .....	41
4. 6 data software wipfrag 3.3 geometri burden 8 m spacing 9 m pada tanggal 12 juli 2023 .....	42
4. 7 data software wipfrag 3.3 geometri burden 8 m spacing 9 m pada tanggal 19 juli 2023 .....	43
4. 8 data software wipfrag 3.3 geometri burden 8 m spacing 9 m pada tanggal 20 juli 2023 .....	43

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2. 1 Hubungan antara UCS dan kekerasan batuan (Jimeno, 1995).....	7
2. 2 Klasifikasi kuat tekan batuan .....	7
2. 3 Urutan pembongkaran batuan menurut kuat tekan uniaksial .....	7
2. 4 Klasifikasi Blastibility Indeks .....	20
3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian Tugas Akhir .....	26
4. 1 Geometri peledakan pit 3 banko tengah.....	32
4. 2 Geometri peledakan 6 m dan 7 m .....	33
4. 3 Geometri peledakan 7 m dan 8 m .....	34
4. 4 Geometri peledakan 8 m dan 9 m .....	35
4. 5 Data penggunaan bahan peledak tiap geometri.....	36
4. 6 Data bahan peledak geometri 6 m dan 7 m .....	36
4. 7 Data bahan peledak geometri 7 m dan 8 m .....	37
4. 8 Data bahan peledak geometri 8 m dan 9 m .....	38
4. 9 Persentase Distribusi Fragmentasi menggunakan software wipfrag 3.3.....	38
4. 10 Persentase Distribusi Fragmentasi geometri 6 m dan 7 m .....	39
4. 11 Persentase Distribusi Fragmentasi geometri 7 m dan 8 m .....	42
4. 12 Persentase Distribusi Fragmentasi geometri 8 m dan 9 m .....	43
4. 13 Rata-rata Cycl Time Excavator Komatsu PC 3000.....	44
4. 14 Jadwal waktu kerja Power shovel Komatsu PC 3000.....	45
4. 15 Hambatan disiplin kerja .....	45
A. 1 geometri Rencana Peledakan .....	52
A. 2 Tabel geometri Aktual Peledakan .....	53
A. 3 Tabel Perhitungan geometri per hari.....	54
D. 1 tabel perhitungan software wipfrag 3.3 secara keseluruhan .....	63
D. 2 Tabel perhitungan data fragmentasi geometri burden spacing 8 m x 9 m ....	63
D. 3 Tabel perhitungan data fragmentasi geometri burden spacing 7 m x 8 m ....	64
D. 4 Tabel perhitungan data fragmentasi geometri burden spacing 6 m x 7 m ....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Hasil Perhitungan Geometri Peledakan Rencana dan Aktual .....	48
B. Form Rencana Peledakan .....	53
C. Spesifikasi Peralatan dan Perlengkapan .....	57
D. Tabel perhitungan <i>software wipfrag 3.3</i> .....	59
E. Spesifikasi Alat Bor .....	63
F. Perhitungan Geometri Aktual .....	64



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kegiatan Pertambangan batubara memiliki dua cara penambangan, cara yang pertama adalah tambang bawah tanah (*Underground Mining*) yang dilakukan dengan cara membuat lubang persiapan dapat berupa lubang (*shaft*) maupun lubang mendatar atau menurun menuju ke lapisan batubara yang akan ditambang, cara kedua yaitu tambang terbuka (*Surface Mining*) yaitu pembersihan lahan dan pengupasan tanah penutup (Tenriajeng, A.T., 2003). Proses penambangan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pembersihan lahan (*landclearing*), pengeboran dan peledakan, pemuatan (*loading*), pengangkutan (*hauling*) dan penumpahan material (*dumping*). Metode yang digunakan yaitu pengeboran dan peledakan pada batuan penutup.

PT Bukit Asam, Tbk merupakan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang penambangan batubara dan terletak di Tanjung Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Saat ini PT Bukit Asam Tbk Melakukan penambangan di tiga lokasi yaitu Tambang Air Laya (TAL), Muara Tigas Besar (MTB) dan Banko dengan Wilayah Izin Usaha Pertambangan sebesar 14.987 ha. (Taufik, M.T., 1995). Cara penambangan yang dilaksanakan PT Bukit Asam, Tbk adalah sistem tambang terbuka dengan metode *open pit*, kegiatan pembongkaran batubara terdiri dari pembongkaran adalah pengupasan lapisan tanah penutup (*overburden*) batubara. Kegiatan ini diawali dengan proses pemecahan dengan metode pengeboran dan peledakan.

Pengeboran dan peledakan terkadang memberikan keberagaman distribusi fragmentasi. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberagaman distribusi fragmentasi berupa geometri peledakan yang digunakan, penggunaan bahan peledak. Ukuran fragmentasi peledakan juga mempengaruhi ukuran *bucket* alat gali muat mempengaruhi produktivitas *excavator* adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengisi *bucket* dan waktu yang dibutuhkan untuk memuat material (*loading time*) dikarenakan alat gali muat mendapatkan kesulitan untuk memuat material hasil peledakan sehingga menyebabkan berkurangnya volume material hasil

ledakan yang mengakibatkan nilai *recovery* peledakan menjadi lebih kecil.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hubungan geometri peledakan dan penggunaan bahan peledak terhadap distribusi fragmentasi di *pit* 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk?
2. Bagaimana pengaruh distribusi fragmentasi terhadap produktivitas alat gali muat PC 3000 di *pit* 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk?
3. Apa saja faktor yang mempengaruhi distribusi fragmentasi dan upaya perbaikannya?

### **1.3. Ruang Lingkup Penelitian**

Dalam penelitian tugas akhir ini hanya membatasi pada evaluasi dari parameter geometri peledakan yang digunakan, kesesuaian rencana peledakan dengan peledakan aktual hasil peledakan (fragmentasi), dan distribusi fragmentasi hasil peledakan di *pit* 3 Timur Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk. Untuk fragmentasi *overburden* yang diasumsikan sebagai *boulder* dengan ukuran lebih dari sama dengan 1 meter.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis geometri dan penggunaan bahan peledak kaitannya dengan distribusi fragmentasi hasil peledakan.
2. Menganalisis pengaruh distribusi fragmentasi terhadap produktivitas alat gali muat.
3. Menganalisis terhadap teknis peledakan dan distribusi fragmentasi untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi distribusi fragmentasi dan upaya perbaikannya.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Sebagai pembelajaran meningkatkan wawasan penulis dan pembaca

untuk mengetahui evaluasi dari geometri peledakan terhadap fragmentasi peledakan.

2. Memberikan masukan kepada PT Bukit Asam tentang cara menjalankan kegiatan operasi peledakan dengan cara paling efektif terutama terkait dengan geometri peledakan.
3. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menjalin kerjasama kedepannya baik penelitian maupun riset dengan PT Bukit Asam Tbk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ash, R.L. 1963. The Mechanics of Rock Breakage, Standards for Blasting Design. *Pit and Quarry*. 56(3): 118-122.
- Bineawski. 1989. Engineering Rock Mass Classification. New York: John Wiley & Sons.
- Jimeno, L.C. 1995. Drilling and Blasting of Rocks. Blaskena: Rotterdam, Netherlands.
- Koesnaryo. 1998. Bahan Peledakan dan Metode Peledakan. Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Yogyakarta, Halaman 1-2
- Konya, C.J. dan Walter, E.J. 1990. Surface Blast Design. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New York.
- Kramadibrata, S. 2000. Teknik Pengeboran dan Penggalian. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan ITB
- Kuznetsov, V.M. 1973. Soviet Mining Science. 9(2): 144-148.
- Lilly, PA. 1986. An empirical method of assessing rock mass blastability, Julius Knittschnitt Mineral Research Center.
- Neale, A. M. 2010. Blast Optimization at Kriel Colliery. The Journal Of The Southern African Institute Of Mining And Metallurgy. 110: 161-168.
- Prodjosumarto, P. 1993. Pemindahan Tanah Mekanis. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara. 2003. Pendidikan dan Pelatihan Juru Ledak Penambangan Bahan Galian – Panduan Kursus Juru Ledak Kelas II. Bandung: Departemen ESDM
- Saimana, U., Cahyanto, H., Romla N.H dan Tohom,J. 2016. Optimasi Biaya Peledakan pada Pembongkaran Limestone di Quarry Batu Gamping. Jurnal Himasapta. 1(2): 31 – 34.
- Sarwono, J. 2006. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana. 2005. Metode Statistika Edisi ke-6. Bandung: Tarsito.
- Suwandi, A. 2009. Diktat Kursus Juru Ledak XIV pada Kegiatan Penambangan Bahan Galian. Bandung: Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara.
- Taufik, M.T., 1995. Analisis Fragmentasi Peledakan Terhadap Produktivitas *Excavator* PC-200 di Tambang Batuan Andesit PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim. Universitas Sriwijaya. Skripsi.
- Tenriajeng, A.T., 2003. Pemindahan Tanah Mekanis. Jakarta: Gunadarma.