

**SKRIPSI**

**ANALISIS FRAGMENTASI PELEDAKAN  
TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT  
BIJIH EMAS PADA TAMBANG TERBUKA DI PT J  
RESOURCES BOLAANG MONGONDOW PROVINSI  
SULAWESI UTARA**



**ARIN ERMA SARI**

**03021181320076**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS FRAGMENTASI PELEDAKAN TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT BIJIH EMAS PADA TAMBANG TERBUKA DI PT J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW PROVINSI SULAWESI UTARA**

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



**ARIN ERMA SARI**

**03021181320076**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS FRAGMENTASI PELEDAKAN TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT BIJIH EMAS PADA TAMBANG TERBUKA DI PIT SOUTH OSELA DAN PIT MAINRIDGE PT J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW PROVINSI SULAWESI UTARA

#### SKRIPSI

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

Oleh:

**ARIN ERMA SARI**

03021181320076

Disetujui untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan oleh:

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**

Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, M.S.  
NIP. 194608161978031001



## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arin Erma Sari

NIM : 03021181320076

Judul : ANALISIS FRAGMENTASI PELEDAKAN TERHADAP  
PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT BIJIH EMAS PADA  
TAMBANG TERBUKA DI PIT SOUTH OSELA DAN PIT  
MAINRIDGE PT J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW  
PROVINSI SULAWESI UTARA

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.

Indralaya, Mei 2018



**Arin Erma Sari**  
NIM.03021181320076

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ARIN ERMA SARI  
NIM : 03021181320076  
Judul : ANALISIS FRAGMENTASI PELEDAKAN TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT BIJIH EMAS PADA TAMBANG TERBUKA DI PIT SOUTH OSELA DAN PIT MAINRIDGE PT J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW PROVINSI SULAWESI UTARA

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.



Indralaya, Mei 2018



Arin Erma Sari  
NIM. 03021181320076

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrohmanirrohim*

*Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.*

*Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, skripsi ini kupersembahkan untuk :*

*kedua orangtuaku yaitu Bapak M. Bakri dan Ibu Anita Dwi Korati,*

*Ketiga Kakakku yaitu Ariani Fitria, Ariansyah, dan Arif Rahman Hakim*

*Kedua Keponakanku yaitu Amirul Rizky Zidan Dan Arsyina Rahmadania*

*Teman Spesial yaitu Aidil Falah*

*Sahabatku JPBY (Jakarta – Palembang – Bandung - Yogyakarta) yaitu Rizki Zahrotul Hayati, Innes Alpionika, dan Nadiah Mahmuda*

*Sahabat sekaligus keluarga keduaku yaitu Berliani Rizky Sari, Dessy Sri Nanda C Mayor, Mgs. M. Fahmi Ramadhan, M.Faisal Sumantri, Aziz Andalas Putra, Bagus Dwi Anggana, Sandi Kurniawan, dan Mirza Alief Prakarsa.*

*Sahabat Rantauku yaitu Novita Vitri Utami.*

*Sahabat pertamaku dikampus yaitu Dian Permatasari*

*Keluarga besar Ayah Sidik (Saudara Kembar Ayah Bakri)*

*Keluarga Sepersikripsian yaitu Ary Pratama, Ocky Riadi, Rori Mediantoni, dan Dhion.*

*Sahabatku dari kecil (Mita, Tyas, Ririn, Titis, Yani, Syifa, Via, Fira).*

*Teman dikantor terdahulu sekaligus kakaku yaitu Ayuk Nidia*

*Rekan – rekan Teknik Pertambangan 2013, kakak – kakak dan adik - adik Teknik Pertambangan yang tidak bisa saya sebutkan satu – satu.*



## RIWAYAT HIDUP



**ARIN ERMA SARI** adalah anak perempuan yang lahir di kota Depok, Jawa Barat pada tanggal 18 Oktober 1995. Anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan suami istri Bapak M. Bakri dan Ibu Anita Dwikorati. Mengawali pendidikan di tingkat dasar di SDN RANGKAPAN JAYA BARU pada tahun 2001. Pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMPN 13 DEPOK. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMAN 5 DEPOK dan pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Jalur Undangan. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya seringkali mengikuti kegiatan seminar dan workshop baik di Internal maupun Eksternal kampus. Semasa kuliah pernah bergabung disuatu Organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) sebagai anggota aktif di Departement Internal periode 2014 – 2015 dan periode 2015 – 2016. Selain itu bergabung dalam suatu Himpunan kedaerahan Mahasiswa Jawa. Saat menjadi mahasiswa, penulis pernah mendapatkan sebuah Beasiswa yang didapatkan dari kampus selama dua periode. Selain itu, saat sedang libur dari kehidupan kampus penulis pernah bekerja di suatu perusahaan di daerah Jakarta sebagai Call Center Telemarketing

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya lah Penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul ”*Analisis Fragmentasi Peledakan Terhadap Produktivitas Alat Gali Muat Bijih Emas Di PT J Resources Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara*“ Tugas Akhir ini dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2017 sampai dengan 31 Oktober 2017.

Penulis mengucapkan Terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Bapak Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, M.S. selaku dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Ir. Bochori, MT., IPM., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. RR. Yunita Bayuningsih, ST., MT., selaku dosen Pembimbing Akademik
5. Dosen, staff dan karyawan di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
6. Erik Wibisana Barnas selaku Pembimbing Lapangan PT. J Resources Bolaang Mongondow.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini banyak terdapat kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan isi dari Skripsi. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya dan juga bagi pembaca pada umumnya.

Indralaya, Mei 2018

Penulis,



## RINGKASAN

ANALISIS FRAGMENTASI PELEDAKAN TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT BIJIH EMAS PADA TAMBANG TERBUKA *PIT SOUTH OSELA* DAN *PIT MAINRIDGE* PT. J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW PROVINSI SULAWESI UTARA.

Laporan penelitian tugas akhir, Agustus 2017

Arin Erma Sari, dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, M.S.

xv + 43 halaman, 11 gambar, 38 tabel, 9 lampiran

## RINGKASAN

PT. J Resources Bolaang Mongondow adalah perusahaan pertambangan emas dengan metode penambangan yang dipakai adalah tambang terbuka dengan sistem *open pit*. Batuan induk pada bijih emas di PT J Resources Bolaang Mongondow memiliki sifat batuan yang relatif keras, sehingga tidak dapat digali secara langsung karena berpengaruh pada produktivitas alat gali muat tersebut. Untuk memberaikan batuan tersebut yaitu dengan proses peledakan. Ukuran fragmentasi hasil peledakan yang terlalu besar mengakibatkan efisiensi alat gali muat menjadi kurang optimal. Dalam penelitian yang dilakukan di dua pit memiliki nilai densitas yang berbeda yaitu di pit south osela sebesar  $2,16 \text{ gr/cm}^3$  dan pit mainridge sebesar  $1,9 \text{ gr/cm}^3$ , sehingga kedua pit tersebut memiliki ukuran distribusi fragmentasi yang berbeda. Berdasarkan analisa distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan dengan menggunakan *Software Split Desktop* diperoleh nilai fragmentasi  $\leq 60 \text{ cm}$  di pit south osela sebanyak 85,378 % dan nilai fragmentasi  $\leq 60 \text{ cm}$  di pit mainridge 92,49 %. Dengan nilai distribusi fragmentasi tersebut menghasilkan Produktivitas alat gali muat yang diperoleh berdasarkan analisa data di lapangan menghasilkan di pit south osela 618,425 ton/jam dengan *cycle time* rata-rata 21,82 detik dan pit mainridge 597,5 ton/jam dengan *cycle time* rata – rata 20,53 detik. Semakin pendek jarak *burden* dan *spacing* yang diterapkan maka semakin kecil fragmentasi yang dihasilkan. Waktu pengisian bahan peledak dalam lubang ledak dengan waktu peledakannya harus berjarak cukup waktu agar bahan peledak dapat memuai dan mengisi lubang ledak untuk memperoleh fragmentasi baik yang seragam. Produktivitas alat gali muat berbanding lurus dengan fragmentasi batuan hasil peledakan yang baik (jumlah *Boulder*  $\leq 15\%$ ). Namun, saat dilapangan dengan persentase fragmentasi  $> 60 \text{ cm}$  kurang dari 15 % masih belum mencapai target produktivitas alat gali muat. Faktor yang dapat mempengaruhi fragmentasi hasil peledakan antara lain geometri peledakan, penggunaan bahan peledak, dan struktur batuan pada lokasi peledakan.

**Kata Kunci:** Fragmentasi, Geometri Peledakan, Produktivitas, *Split Desktop*

## SUMMARY

FRAGMENTATION OF BLASTING RESULT ANALYSIS ON THE PRODUCTIVITY OF EXCAVATOR IN ORE GOLD OPEN PIT OF PT. J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW PROVINSI SULAWESI UTARA  
Scientific Paper in the form of Skripsi, Agustus 2017

Arin Erma Sari, dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. Dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, M.S.

xv + 40 pages, 8 pictures, 16 tables, 9 attachments

## SUMMARY

PT J Resources Bolaang Mongondow is a gold mining company within the mining method is surface within open pit system. Rock on gold ore in PT J Resources Bolaang Mongondow has a relatively hard rocks, so it can't be load directly because of the effect on productivity of excavator. To broke rock is within blasting. The fragmentation Size too large blasting results lead to efficiency excavator into less than optimal. In research which was done in two pit has a different density that is in the pit of the south osela of  $2,16 \text{ g/cm}^3$  and pit mainridge  $1,9 \text{ gr/cm}^3$ , so that both the pit has a size of fragmentation too. Based on the analysis results of rock blasting fragmentation of distribution by using Software Split Desktop get in value  $\leq 60 \text{ cm}$  fragmentation in the pit of the south osela as much as 85,378% and  $\leq 60 \text{ cm}$  fragmentation value in the pit mainridge 92,49%. With the value of the fragmentation distribution productivity of excavator is obtained based on the data analysis in the field resulted in the pit of the south osela is 618,425 tons/hour by cycle time average of 21,82 seconds and pit mainridge is 597,5 tons/hour by cycle time average of 20,53 seconds. The distance burden and spacing is shorter than applied it can get resulting fragmentation smaller too. Charging time the explosives in a hole with explotion time should be a sufficient time so that explosives can expand and fill the hole to earn the explosive fragmentation of both to the same. Productivity of excavator is directly proportional to the fragmentation of rock blasting good ( of Boulder  $\leq 15\%$ ). However, while the situation with the percentage of fragmentation  $> 60 \text{ cm}$  less than 15% still have not passed the target productivity of excavator. Factors that can affect the result of the blasting fragmentation among other geometry, use of blasting explosives, and rock structure on blasting location.

**Keyword:** Fragmentastion. Blasting Of Geometry, Productivity, Split Desktop

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Halaman Judul.....                                   | i              |
| Halaman Pengesahan .....                             | ii             |
| Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi .....       | iii            |
| Halaman Pernyataan Integritas .....                  | iv             |
| Halaman Persembahan .....                            | v              |
| Daftar Riwayat Hidup.....                            | vi             |
| Kata Pengantar .....                                 | vii            |
| Ringkasan .....                                      | viii           |
| Summary ..   | ix             |
| Daftar Isi.....                                      | x              |
| Daftar Gambar.....                                   | xii            |
| Daftar Tabel .....                                   | xiii           |
| Daftar Lampiran .....                                | xv             |
| <br>   |                |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                              |                |
| 1  |                |
| 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              |
| <br>   |                |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                         | 4              |
| 2.1 Faktor – faktor yang mempengaruhi Peledakan..... | 4              |
| 2.1.1 Karakteristik Batuan.....                      | 4              |
| 2.1.2 Karakteristik Bahan Peledak .....              | 8              |
| 2.1.3 Geometri Peledakan .....                       | 10             |
| 2.3 Produktivitas Alat Gali Muat .....               | 19             |
| <br>   |                |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....                   | 22             |
| 3.1 Lokasi Penelitian.....                           | 22             |
| 3.2 Studi Literatur .....                            | 23             |
| 3.3 Survey Lapangan.....                             | 23             |
| 3.4 Pengambilan Data .....                           | 23             |
| 3.5 Metode Penelitian.....                           | 24             |
| 3.6 Pengolahan Data.....                             | 25             |
| 3.7 Hasil Dan Pembahasan .....                       | 26             |
| 3.8 Kesimpulan .....                                 | 26             |

|   |    |
|---|----|
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....   | 28 |
| 4.1 Analisis Geometri Peledakan dan Penggunaan Handak Dalam<br>Pengoptimalan Distribusi Fragmentasi Peledakan ..... | 29 |
| 4.2 Analisis Pengoptimalan Distribusi Fragmentasi Peledakan<br>Terhadap .....                                       | 34 |
| 4.2.1 Analisis Distribusi Fragmentasi Terhadap <i>Cycle Time</i> .....  | 34 |
| 4.2.2 Analisa Distribusi Fragmentasi Terhadap Produktivitas Alat Gali<br>Muat.....                                  | 38 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....   | 42 |
| 5.1 Kesimpulan .....  | 42 |
| 5.2 Saran .....   | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA  |    |
| LAMPIRAN  |    |



## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 2.1 Metode Pengukuran RQD (Deere, 1967).....                              | 7              |
| 2.2 Geometri Peledakan (R. L. Ash, 1990) .....                            | 11             |
| 3.1 Peta Ketersampaian Daerah .....                                       | 22             |
| 3.2 bagan Alir Metode Penelitian .....                                    | 27             |
| 4.1 Pola Peledakan V-Cut di PT J Resources Bolaang Mongondow .....        | 29             |
| 4.2 Struktur Batuan di Pit South Osela .....                              | 33             |
| 4.3 Struktur Batuan di Pit Mainridge .....                                | 33             |
| 4.4 Histogram Persebaran Waktu Gali Di Pit South Osela.....               | 35             |
| 4.5 Histogram Persebaran Nilai <i>Cycle Time</i> di Pit South Osela ..... | 35             |
| 4.6 Histogram Persebaran Waktu Gali Di Pit Mainridge.....                 | 37             |
| 4.7 Histogram Persebaran Nilai <i>Cycle Time</i> di Pit Mainridge .....   | 38             |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 2.1 Klasifikasi Kuat Tekan Uniaksial Batuan (Bieniawski, 1988) .....  | 5              |
| 2.2 Klasifikasi Metode Penggalian Menurut UCS (Karmadibrata, 1996) .....  | 5              |
| 2.3 Hubungan Antar UCS Dan Kekerasan Batuan (Jimeno, 1995) .....  | 6              |
| 2.4 Hubungan RQD dengan Frekuensi Bidang Lemah (Hobbs,1975).....  | 7              |
| 2.5 Klasifikasi Jarak Antar Bidang Lemah (Attewel, 1993) .....  | 8              |
| 2.6 <i>Bucket Factor</i> (Andi, Tenrisukki, 2002) .....   | 19             |
| 2.7.Efisiensi Kerja berdasarkan Kondisi Operasional Alat (Tenriajeng, 2003)   | 19             |
| 2.8 Effisiensi <i>Operator</i> (Tenriajeng, 2003).....  | 20             |
| 2.9 Effisiensi Alat Mekanis (Tenriajeng, 2003).....   | 20             |
| 3.1 Metode Penelitian.....  | 26             |
| 4.1 Geometri Peledakan di Pit South Osela .....   | 30             |
| 4.2 Geometri Peledakan di Pit Mainridge .....   | 30             |
| 4.3 Distribusi Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan Terhadap <i>Cycle Time</i> Alat<br>Gali Muat Pit South Osela..... | 36             |
| 4.4 Distribusi Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan Terhadap <i>Cycle Time</i> Alat<br>Gali Muat Pit Mainridge .....  | 37             |
| 4.5 Distribusi Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan Terhadap Produktivitas<br>Alat Gali Muat Pit South Osela.....     | 38             |
| 4.6 Distribusi Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan Terhadap Produktivitas<br>Alat Gali Muat Pit Mainridge .....      | 39             |
| 4.7 Geometri Perbaikan.....   | 41             |
| 4.8 Modifikasi Usulan Fragmentasi Menggunakan Model Kuz – Ram.....  | 41             |
| A.1 <i>Loading Density</i> .....  | 45             |
| B.1 Data Geometri Peledakan Aktual Di Lapangan .....  | 46             |
| B.2 Pola Geometri Peledakan Ke 1 Pit South Osela Blok SOS 675H.....   | 46             |
| B.3 Pola Geometri Peledakan Ke 2 Pit South Osela Blok SOS 675I .....  | 47             |
| B.4 Pola Geometri Peledakan Ke 3 Pit South Osela Blok SOS 670J .....  | 48             |
| B.5 Pola Geometri Peledakan Ke 4 Pit South Osela Blok 670I.....   | 48             |
| B.6 Peledakan Ke 5 Pit Mainridge Blok MRC 815A Pola Geometri .....  | 49             |
| B.7 Pola Geometri Peledakan Ke 6 Pit Mainridge Blok MRC 827A .....  | 50             |
| B.8 Pola Geometri Peledakan Ke 7 Pit Mainridge Blok MRC 847K .....  | 51             |
| C.1 Nilai <i>Powder Factor</i> Dari Setiap Peledakan .....  | 58             |
| E.1 Distribusi Gabungan <i>Cycle Time</i> di Pit South Osela .....  | 62             |
| E.2 Distribusi Gabungan <i>Cycle Time</i> di Pit Mainridge.....   | 69             |
| F.1 Faktor Perhitungan Alat Gali Muat.....  | 77             |
| F.2 <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat di Pit South Osela .....   | 77             |
| F.3 <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat di Pit Mainridge .....   | 77             |
| I.1 <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat Pada Peledakan Ke 1 Di Pit South Osela Blok<br>675H .....                      | 81             |

|   |    |
|---|----|
| I.2 Cycle Time Alat Gali Muat Pada Peledakan Ke 2 Di Pit South Osela Blok<br>675I.....  | 83 |
| I.3 Cycle Time Alat Gali Muat Pada Peledakan Ke 3 Di Pit South Osela Blok<br>670J ..... | 86 |
| I.4 Cycle Time Alat Gali Muat Pada Peledakan Ke 4 Di Pit South Osela Blok<br>670I.....  | 87 |
| I.5 Cycle Time Alat Gali Muat Pada Peledakan Ke 5 Di Pit Mainridge MRC<br>815A.....     | 90 |
| I.6 Cycle Time alat Gali Muat Pada Peledakan Ke 6 di Pit Mainridge Blok<br>MRC .....    | 92 |
| I.7 Cycle Time alat Gali Muat Pada Peledakan Ke 7 di Pit Minridge Blok MRC<br>847A..... | 95 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| A. <i>Loading density</i> .....                          | 45             |
| B. Geometri Peledakan Aktual Di Lapangan.....            | 46             |
| C. <i>Powder Factor</i> .....                            | 53             |
| D. Spesifikasi Alat .....                                | 59             |
| E. Distribusi Gabungan <i>Cycle Time</i> .....           | 62             |
| F. Produktivitas Alat Gali Muat.....                     | 77             |
| G. Spesifikasi <i>Crusher</i> .....                      | 80             |
| H. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat.....                 | 81             |
| I. Hasil Fragmentasi Menggunakan Split Desktop 2.0 ..... | 98             |
| J. PETA SITE PT J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW .....      | 109            |
| K. Re Design Pola Geometri Peledakan .....               | 110            |
| L. Perbaikan Fragmentasi Kuz – Ram .....                 | 117            |



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latarbelakang

PT. J Resources Bolaang Mongondow adalah perusahaan pertambangan emas dengan metode penambangan yang dipakai adalah tambang terbuka dengan sistem *open pit*. PT. J Resources Bolaang Mongondow berlokasi di desa Bakan, Kabupaten Bolaang Mongondow, Provinsi Sulawesi Utara. Batuan induk pada bijih emas di PT J Resources Bolaang Mongondow memiliki sifat batuan yang relatif keras, sehingga tidak dapat digali secara langsung karena berpengaruh pada produktivitas alat gali muat tersebut. Untuk memberaikan batuan tersebut yaitu dengan proses peledakan. Dimana proses ini merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan dalam pemberaian batuan keras sehingga operasi penambangan dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Proses peledakan ada beberapa macam indikator keberhasilan dari peledakan itu sendiri, salah satunya adalah fragmentasi. Dimana ukuran fragmentasi yang dihasilkan berpengaruh untuk proses penggalian dan pemuatan bijih yang terledakkan. Tidak optimalnya hasil peledakan dapat disebabkan karena belum sesuainya antara penggunaan bahan peledak dan geometri peledakan yang digunakan terhadap sifat dan karakteristik massa batuan yang keras sehingga diperlukan suatu penyesuaian daerah cakupan energi lubang ledak, penggunaan bahan peledak, serta usulan geometri peledakan yang digunakan (Susanti, Dkk, 2011).

Proses pengolahan di PT J Resources Bolaang Mongondow meliputi proses *crushing* dimana *opening crushing* yaitu 26 inch sehingga perusahaan mengharapkan ukuran bongkahan yang paling besar 40 - 60 cm dimana penelitian sebelumnya masih didapatkannya ukuran distribusi fragmentasi > 50 cm sebesar 27,31%, sehingga menjadi salah satu faktor produktivitas tidak tercapai. Menurut Koenasryo (2001), kegiatan peledakan dinyatakan berhasil apabila memiliki kriteria yaitu diperoleh fragmentasi batuan hasil peledakan yang berukuran merata dan sedikit terdapat bongkah (bongkah  $\leq 15$  % dari jumlah batuan yang

terbongkar perpeledakan). Ukuran fragmentasi tersebut juga diharapkan agar proses selanjutnya setelah peledakan dapat efektif dan efisien. Selain itu, PT. J Resources Bolaang Mongondow memiliki target produksi dalam sehari yaitu 30000 ton baik itu ore atau waste dengan produksi 1500 ton/jam dari rincian excavator 80 ton 700 ton/jam dan excavator 40 ton 350 ton/jam. Namun, dalam belakangan ini excavator 80 ton (PC 800) tidak dapat mencapai target produksi dalam proses penggalian dan pemuatan fragmentasi peledakan.

PT. J Resources Bolaang Mongondow menginginkan ukuran fragmentasi dan produktivitas tetap sesuai target, maka perlu dilakukan analisis terhadap fragmentasi hasil peledakan bijih. Hal tersebut melatarbelakangi untuk melakukan pengamatan lebih lanjut mengenai fragmentasi hasil peledakan, dengan judul “Analisis Fragmentasi Peledakan Terhadap Produktivitas Alat Gali Muat Bijih Emas Pada Tambang Terbuka Di PT J Resources Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh geometri peledakan dan penggunaan bahan peledak dalam distribusi fragmentasi peledakan?
2. Apakah distribusi fragmentasi peledakan mempengaruhi perolehan produktivitas?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penelitian tugas akhir ini, masalah hanya dibatasi pada analisis fragmentasi peledakan terhadap produktivitas alat gali muat bijih emas di PT. J Resources desa Bakan, Bolaang, Mongondow.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh geometri peledakan dan penggunaan bahan peledak dalam distribusi fragmentasi peledakan.

2. Menganalisis distribusi fragmentasi peledakan yang mempengaruhi perolehan produktivitas.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Sebagai sumbangan pemikiran bagi perusahaan dalam upaya penanganan Fragmentasi peledakan terhadap produktivitas alat gali muat bijih emas.
2. Sebagai referensi untuk para akademisi dalam menambah ilmu pengetahuan mengenai Analisis Fragmentasi Peledakan Terhadap Produktivitas Alat Gali Muat di PT J Resources Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, I. (2016). *Geoteknik Tambang*. Penerbit: Institut Teknologi Bandung.
- Ash, R.L., (1990), “Design of Blasting Round, Surface Mining”, B.A Kennedy, Editor, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.
- Bieniawski, (1989), “Engineering Rock Mass Classification”, John Wiley & Sons, New York.
- Jimeno, C. (1995). *Drilling and Blasting of Rock*. A. A. Balkema Publisher : Rotterdam, Netherlands.
- Komatsu. (2009). *Specifications and Application Handbook Edition 30 v*. Japan: Komatsu Ltd
- Sulistianto, B. (2008). *Peralatan Tambang Dan Penanganan Material*. Bandung: Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Pertambangan Dan Perminyakan, Institut Teknologi Bandung.
- Susanti, R., T. Agung, dan Cahyadi. (2011). Kajian Teknis Operasi Peledakan untuk Meningkatkan Nilai Perolehan Hasil Peledakan di Tambang Batubara Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmu Teknik I* 2(3): 2-69.
- Tenrissuki, A. (2002). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Jakarta: Penerbit Universitas Guna Guna Dharma