

SKRIPSI

**KAJIAN PENGARUH STRUKTUR BATUAN
TERHADAP FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN
DALAM KAITANNYA TERHADAP KINERJA ALAT
GALI MUAT HITACHI ZX870 H-3F DI PT PACIFIC
GRANTAMA, KABUPATEN KARIMUN,
KEPULAUAN RIAU**



**OLEH
BILL CLINTON S
03021281320039**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SKRIPSI

KAJIAN PENGARUH STRUKTUR BATUAN TERHADAP FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN DALAM KAITANNYA TERHADAP KINERJA ALAT GALI MUAT HITACHI ZX870 H-3F DI PT PACIFIC GRANITAMA, KABUPATEN KARIMUN, KEPULAUAN RIAU

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



**OLEH
BILL CLINTON S
03021281320039**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN PENGARUH STRUKTUR BATUAN TERHADAP
FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN DALAM KAITANNYA
TERHADAP KINERJA ALAT GALI MUAT HITACHI ZX870 H-3F DI PT
PACIFIC GRANITAMA, KABUPATEN KARIMUN, KEPULAUAN RIAU**

SKRIPSI

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

Oleh:

Bill Clinton S

03021281320039

Indralaya, Oktober 2019

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS.
NIP. 195305241985031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Dr. Hj. R. Harminuke Eho Handayani, ST., MT.

NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bill Clinton S
NIM : 03021281320039
Judul : Kajian Pengaruh Struktur Batuan Terhadap Fragmentasi Hasil Peledakan Dalam Kaitannya Terhadap Kinerja Alat Gali Muat Hitachi ZX870 H-3F Di PT. Pacific Granitama, Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasi 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, Juli 2019



Bill Clinton S
NIM. 03021281320039

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bill Clinton S
NIM : 03021281320039
Judul : Kajian Pengaruh Struktur Batuan Terhadap Fragmentasi Hasil Peledakan Dalam Kaitannya Terhadap Kinerja Alat Gali Muat Hitachi ZX870 H-3F Di PT. Pacific Granitama, Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau.

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi oleh 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, Juli 2019



Bill Clinton S
NIM 03021281320039

RIWAYAT HIDUP



Bill Clinton Sihotang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, putra pasangan Ewaldus Sihotang dan Rosdawati Haloho. Lahir di Pematangsiantar pada tanggal 13 Maret 1995. Mengawali pendidikan tingkat dasar di SD Assisi Pematangsiantar pada tahun 2001. Pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Bintang Timur Pematangsiantar. Pada Tahun 2010 melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 4 Pematangsiantar hingga berhasil menyelesaikan pendidikan tingkat menengah atas pada tahun 2013 dan lulus Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) jalur tertulis di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan.

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya Bill Clinton Sihotang aktif menjadi salah satu anggota Minevolution angkatan 2013, selain itu juga aktif pada Organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) sebagai anggota. Penulis juga aktif mengikuti organisasi kedaerahan. Selain itu, penulis juga aktif mengikuti berbagai seminar baik di internal maupun eksternal kampus. Memiliki pengalaman dilapangan diantara lain sebagai peserta Kuliah Kerja Lapangan di PT Antam Tbk dan pada tahun 2015, Kerja Praktek di tambang batubara PT Baturona, Sumatera Selatan pada tahun 2017 dan Tugas Akhir di tambang batuan granit PT Pacific Granitama Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau pada tahun 2018.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur
(Filipi 4 : 6)*

*KARYA TULIS INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:
Tuhan Yesus Kristus
Kedua Orangtua saya Ewaldus Sihotang dan Rosdawati Haloho,
Keluarga dan teman- teman yang selalu mendukung saya.*

Saya Ucapkan Terimakasih Untuk

- 1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS. selaku dosen pembimbing skripsi*
- 2. Seluruh dosen dan staff karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Unsri*
- 3. Semua pihak di PT. Pacific Granitama*
- 4. Rekan- rekan Teknik Pertambangan 2013*
- 5. Keluarga Batic's*
- 6. Keluarga Bituminus*
- 7. Keluarga Pondok Mahasiswa Katolik*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala rahmat, hidayah beserta nikmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Tugas Akhir yang berjudul “*Kajian Pengaruh Struktur Batuan Terhadap Fragmentasi Hasil Peledakan Dalam Kaitannya Terhadap Kinerja Alat Gali Muat Hitachi ZX870 H-3F di PT. Pacific Granitama, Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau*”. Penelitian Tugas Akhir ini dilaksanakan pada tanggal 5 September 2018 sampai dengan 5 November 2018.

Ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS. sebagai pemimbing Tugas Akhir. Serta pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan penelitian tugas akhir ini, yaitu :

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Ir. Bochori, MT., IPM. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Diana Purbasari, ST., MT. selaku dosen pembimbing akademik Universitas Sriwijaya.
4. Dosen-dosen dan karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penelitian Tugas Akhir.
5. Edwin Marlon Sinaga S.T. dan Kukuh Tri Atmojo S.T. selaku pembimbing di lapangan dan seluruh karyawan PT. Pacific Granitama.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penyelesaian Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga laporan ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

RINGKASAN

KAJIAN PENGARUH STRUKTUR BATUAN TERHADAP FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN DALAM KAIRTANNYA TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT HITACHI ZX870 H-3F DI PT. PACIFIC GRANITAMA, KABUPATEN KARIMUN, KEPULAUAN RIAU.

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Februari 2019

Bill Clinton S; dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS.

STUDY OF EFFECT OF ROCK STRUCTURES ON THE FRAGMENTATION OF BLASTING RESULTS IN RELATION TO THE PRODUCTIVITY OF EXCAVATOR HITACHI ZX870 H-3F AT PT. PACIFIC GRANITAMA, KARIMUN, RIAU ISLANDS.

xv + 125 halaman, 55 gambar, 33 tabel, 10 lampiran

RINGKASAN

Distribusi fragmentasi hasil peledakan menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kinerja alat gali muat yang di gunakan pada proses gali muat material (*loading material*) hasil peledakan di tambang batu granit PT Pacific Granitama.. Tipe alat gali muat yang digunakan yaitu *Excavator Backhoe* HITACHI ZX-870 H-3F dengan kapasitas *bucket* 3,5 m³. Struktur batuan pada batuan granit merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan. Ukuran fragmentasi hasil peledakan yang terlalu besar mengakibatkan efisiensi penggalian alat gali muat menjadi kurang optimal. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis sejauh mana pengaruh struktur batuan terhadap distribusi fragmentasi hasil peledakan dalam kaitannya dengan kinerja tiga tipe *excavator* yang digunakan pada proses penambangan di PT Pacific Granitama. Pengamatan struktur batuan dilakukan dengan mengamati jarak antar bidang *joint spacing* di jenjang yang akan di lakukan peledakan. Kemudian distribusi fragmentasi hasil peledakan diamati dengan menggunakan aplikasi *Split Desktop 2.0*. Untuk mengetahui kinerja excavator dilakukan pengamatan waktu edar (*Cycle Time*) menggunakan *stopwatch*. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui jenis *joint spacing* yaitu spasi dekat, moderat lebar dan lebar. Dari hasil perhitungan distribusi fragmentasi peledakan dengan *Split Desktop 2.0*. diperoleh rata-rata fragmentasi untuk ukuran <60cm adalah 83,77% dan >60cm adalah 16,23%. Produktivitas *Excavator Backhoe* HITACHI ZX-870 H-3F sebesar 494,791 ton/jam.

Kata Kunci: Struktur batuan, distribusi fragmentasi, peledakan, produktivitas.

SUMMARY

STUDY OF EFFECT OF ROCK STRUCTURES ON THE FRAGMENTATION OF BLASTING RESULTS IN RELATION TO THE PRODUCTIVITY OF EXCAVATOR HITACHI ZX870 H-3F AT PT. PACIFIC GRANITAMA, KARIMUN, RIAU ISLANDS.

Scientific Paper in the form of Skripsi, Februari 2019

Bill Clinton s; Supervised by Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS.

KAJIAN PENGARUH STRUKTUR BATUAN TERHADAP FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN DALAM KAITANNYA TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT HITACHI ZX870 H-3F DI PT. PACIFIC GRANITAMA, KABUPATEN KARIMUN, KEPULAUAN RIAU

xv + 125 pages, 55 figure, 33 tables, 10 attachments

SUMMARY

Fragmentation distribution of blasting results is one of the factors that can affect the performance of loading and unloading equipment used in the loading and unloading process of material blasting in the granite quarry of PT Pacific Granitama. 870 H-3F with a 3.5 m³ bucket capacity. The rock structure in granite rocks is one of the factors that influence the size of rock fragmentation resulting from blasting. The size of the fragmentation resulting from blasting that is too large results in the excavation of the excavating tool being less optimal. This research was conducted to analyze the extent of the influence of rock structures on the distribution of fragmentation resulting from blasting in relation to the performance of three types of excavators used in the mining process at PT Pacific Granitama. Observation of rock structure is done by observing the distance between the fields of joint spacing at the level that will be blasted. Then the distribution of fragmentation of the blasting results was observed using the Split Desktop 2.0 application. To find out the performance of excavators carried out circulating observations (Cycle Time) using a stopwatch. Based on observations it is known that the type of joint spacing is close to space, moderate width and width. From the results of the calculation of the distribution of fragmentation blasting with Split Desktop 2.0. obtained the average fragmentation for size <60cm is 83.77% and > 60cm is 16.23%. The HITACHI ZX-870 H-3F Backhoe Excavator Productivity is 494,791 tons / hour.

Keywords: Rock structur, fragmentation distribution, blasting, productivity.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Riwayat Hidup	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	viii
Summary	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Struktur Batuan.....	4
2.1.1. Struktur Geologi Batuan	4
2.1.2. Sifat Batuan utuh	5

2.1.3. Massa Batuan	7
2.2. Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan	9
2.3. <i>Software Split</i> Dekstop	11
2.4. Produktivitas Alat Gali Muat	12
2.5. Faktor yang Mempengaruhi Fragmentasi Hasil Peledakan	14
2.5.1. Bahan Peledak	14
2.5.1.1. Karakteristik Bahan Peledak	14
2.5.1.2. Bobot Isi (<i>Loading Density</i>)	16
2.5.1.3. <i>Powdr Factor</i> (PF)	16
2.5.2. Geometri Peledakan	17

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.2. Peralatan Penelitian	27
3.3. Metode Penulisan	27
3.3.1. Studi Literatur	27
3.3.2. Observasi Lapangan	27
3.3.3. Pengambilan Data	28
3.3.4. Pengolahan dan Analisis Data	30
3.3.5. Pembahasan	32
3.3.6. Kesimpulan dan Saran	32

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kondisi dan Pengaruh Struktur Batuan Terhadap Kegiatan Peledakan .	35
4.2. Fragmentasi Hasil Peledakan dan Kinerja Alat Gali Muat	37
4.2.1. Perhitungan <i>Software Spit</i> Dekstop	38
4.2.2. Produktivitas Alat Gali Muat	41
4.3. Faktor yang Mempengaruhi Distribusi Fragmentasi dan Kinerja Alat Gali Muat	44

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Geometri peledakan	17
2.2. Ilustrasi parameter geometri peledakan untuk lubang vertical	18
2.3. <i>Burden</i> -spasi berdasarkan rancangan penyalaaan waktu tunda	18
2.4. Penyalaaan tunda untuk lubang bor pada baris yang sama	24
2.5. Penyalaaan tunda seketika lubang bor pada baris yang sama	24
2.6. Penyalaaan tunda untuk lubang bor pada baris yang sama (modifikasi dengan sudut crater 120 ⁰)	24
3.1. Peta Provinsi Kepulauan Riau.....	25
3.2. Bagan alir penelitian	33
4.1. Lokasi penambangan PT. Pacific Granitama	34
4.2. Struktur batuan granit PT. Pacific Granitama	35
4.3. Grafik struktur batuan terhadap fragmentasi boulder	36
4.4. Mekanisme pecahnya batuan	37
4.5. Fragmentasi hasil peledakan	38
4.6. Kurva distribusi perhitungan <i>software</i> split desktop	39
4.7. Kegiatan alat gali muat ke alat angkut	41
4.8.A. Grafik hubungan fragmentasi <i>boulder</i> dan <i>digging time</i>	44
4.8.B. Grafik hubungan fragmentasi <i>boulder</i> dan <i>digging time</i>	45
4.9.A. Grafik hubungan fragmentasi <i>boulder</i> dan <i>cycle time</i>	45
4.9.B. Grafik hubungan fragmentasi <i>boulder</i> dan <i>cycle time</i>	46
4.10.A. Grafik hubungan fragmentasi <i>boulder</i> dan produktivitas alat gali muat.....	47
4.10.B. Grafik hubungan fragmentasi <i>boulder</i> dan produktivitas alat gali Muat	47
A.1. Peta citra satelit Meral, Pulau Karimun, Kepulauan Riau	52
D.1. Struktur batuan I pada lokasi I	56
D.2. Struktur batuan II pada lokasi I	57
D.3. Pengukuran dan perhitungan <i>joint spacing</i> I pada lokasi I	58
D.4. Pengukuran dan perhitungan <i>joint spacing</i> II pada lokasi I	59
D.5. Fragmentasi batuan hasil peledakan 08 September 2018	61
D.6. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 08 September 2018	62
D.7. Fragmentasi batuan hasil peledakan 18 September 2018	63
D.8. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 18 September 2018	64
D.9. Fragmentasi batuan hasil peledakan 28 September 2018	65
D.10. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 28 September 2018	66
D.11. Struktur batuan I pada lokasi 2	67
D.12. Struktur batuan II pada lokasi 2	68
D.13. Pengukuran dan perhitungan <i>joint spacing</i> I pada lokasi 2	69
D.14. Pengukuran dan perhitungan <i>joint spacing</i> II pada lokasi 2	70
D.15. Fragmentasi batuan hasil peledakan 14 September 2018	72
D.16. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 14 September 2018	73
D.17. Fragmentasi batuan hasil peledakan 21 September 2018	74

D.18. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 21 September 2018	75
D.19. Fragmentasi batuan hasil peledakan 25 September 2018	76
D.20. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 25 September 2018	77
D.21. Fragmentasi batuan hasil peledakan 05 Oktober 2018	78
D.22. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 05 Oktober 2018	79
D.23. Fragmentasi batuan hasil peledakan 12 Oktober 2018	80
D.24. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 12 Oktober 2018	81
D.25. Struktur batuan I pada lokasi 3	82
D.26. Struktur batuan II pada lokasi 3	83
D.27. Pengukuran dan perhitungan <i>joint spacing</i> I pada lokasi 3	84
D.28. Pengukuran dan perhitungan <i>joint spacing</i> II pada lokasi 3	85
D.29. Fragmentasi batuan hasil peledakan 12 September 2018	87
D.30. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 12 September 2018	88
D.31. Fragmentasi batuan hasil peledakan 02 Oktober 2018	89
D.32. Kurva distribusi fragmentasi hasil peledakan 02 Oktober 2018	90
E.1. <i>Pentolite Booster</i>	91
E.2. <i>Nonel in hole delay</i>	92
E.3. <i>Nonel Surface Delay</i> (a). 17ms, (b). 42 ms, (c). 67 ms	93
E.4. <i>Safety fuse</i>	93
E.5. <i>Plain detonator</i>	94
E.6. <i>Cordtex</i>	94
E.7. <i>Ammonium Nitrat</i>	95
E.8. <i>Emultion Matrix</i>	95
E.9. Dinamit	96
E.10. Alat Bor Tamrock Sandvik DP 1100	97
E.11.. Alat Bor Everdigm ECD45E	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Klasifikasi umum jenis penggalian suatu massa batuan berdasarkan UCS	6
2.2. Hubungan antara UCS dengan kekerasan batuan	7
2.3. Hubungan RQD dengan frekuensi bidang lemah	8
2.4. Klasifikasi jarak antar bidang lemah	9
3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian	26
3.2. Metode Penelitian	30
4.1. Fragmentasi hasil peledakan pada lokasi 1	40
4.2. Fragmentasi hasil peledakan pada lokasi 2	40
4.3. Fragmentasi hasil peledakan pada lokasi 3	40
4.4. Faktor perhitungan alat gali muat	42
4.5. Cycle time dan produktivitas Excavator Backhoe Hitachi ZX870 H-3F.....	43
C.1. Hasil Uji Laboratorium Mekanika Batuan (Dokumen Laporan Geoteknik dan Hidologi PT. Pacific Granitama)	54
C.2. Hasil Uji Mekanika Tanah (Dokumen Laporan Geoteknik dan Hidologi PT. Pacific Granitama)	54
D.1. Distribusi <i>joint spacing</i> pada lokasi 1	60
D.2. Distribusi <i>joint spacing</i> pada lokasi 2	71
D.3. Distribusi <i>joint spacing</i> pada lokasi 3	86
F.1. Geometri lubang ledak actual	101
H.1. <i>Bucket factor</i> alat gali muat	106
H.2. Swell Factor	107
H.3. Faktor perhitungan alat gali muat	108
I.1. Cycle time alat gali muat peledakan ke-1	109
I.2. Cycle time alat gali muat peledakan ke-2	110
I.3. Cycle time alat gali muat peledakan ke-3	111
I.4. Cycle time alat gali muat peledakan ke-4	112
I.5. Cycle time alat gali muat peledakan ke-5	114
I.6. Cycle time alat gali muat peledakan ke-6	115
I.7. Cycle time alat gali muat peledakan ke-7	116
I.8. Cycle time alat gali muat peledakan ke-8	117
I.9. Cycle time alat gali muat peledakan ke-9	118
I.10. Cycle time alat gali muat peledakan ke-10	119
J.1. Hubungan antara fragmentasi dan <i>digging time</i>	121
J.2. Hubungan antara fragmentasi dan <i>cycle time</i>	122
J.1. Hubungan antara fragmentasi dan produktivitas	124

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Peta	52
B. Struktur Organisasi PT. Pacific Granitama	53
C. Data Hasil Uji Laboratorium Mekanika Batuan dan Mekanika Tanah .	54
D. Struktur Batuan, Fragmentasi Hasil Peledakan, dan Hasil Perhitungan <i>Software Split Dekstop 2.0.</i>	55
E. Spesifikasi Alat dan Bahan Peledak, Alat Pengeboran, dan Alat Gali Muat dan Alat Angkut di PT. Pacific Granitama	91
F. Data Geometri Peledakan	101
G. Perhitungan <i>Powder Factor</i> Aktual	102
H. Faktor Perhitungan Alat Gali Muat	106
I. <i>Cycle Time</i> dan Produktivitas Alat Gali Muat	109
J. Hubungan Fragmentasi Terhadap <i>Digging Time</i> , <i>Cycle Time</i> , dan Hubungan Fragmentasi Terhadap Produktivitas Alat Gali Muat	121

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penambangan batuan granit telah banyak dilaksanakan di Indonesia. Penambangan granit dilakukan dengan cara pembeaian batuan. Pembeaian batuan termasuk salah satu tahapan yang sangat penting dilakukan dalam operasi penambangan. Pembeaian batuan dapat dilakukan dengan berbagai cara tergantung karakteristik batuan yang akan diberai. Pengeboran dan peledakan merupakan salah satu metode pembeaian batuan yang paling umum digunakan. Salah satu dari kriteria keberhasilan penambangan granit ialah terletak pada aktivitas peledakannya.

PT. Pacific Granitama merupakan sebuah perusahaan pertambangan yang bergerak di bidang pertambangan bahan galian industri batuan granit, yang berlokasi di Tanjung Balai Karimun, Kepulauan Riau. Salah satu kegiatan pertambangan utama di PT. Pacific Granitama adalah melakukan pembeaian batuan, yang dilakukan dengan pemboran dan peledakan. Hasil produksi batu granit digunakan untuk memenuhi permintaan kebutuhan pasar domestik dan luar negeri atau ekspor.

Struktur batuan pada batuan granit merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan. Batu granit adalah salah satu jenis batuan beku dalam yang terbentuk melalui pendinginan magma di dalam bumi. Batu granit adalah batu yang memiliki tekstur yang kuat, bahkan batu granit dikatakan memiliki kekuatan sama atau melebihi kekuatan baja.

Ukuran fragmentasi hasil peledakan yang terlalu besar mengakibatkan efisiensi penggalian alat gali muat menjadi kurang optimal. Analisis terhadap struktur batuan terhadap distribusi fragmentasi hasil peledakan granit dengan kinerja alat gali muat dan alat angkut 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 dan alat angkut. Hal inilah yang melatar belakangi untuk melakukan

pengamatan lebih lanjut mengenai struktur batuan dan fragmentasi hasil peledakan di PT. Pacific Granitama Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi dan pengaruh struktur batuan terhadap distribusi fragmentasi hasil peledakan di PT. Pacific Granitama?
2. Bagaimana hubungan distribusi fragmentasi hasil peledakan terhadap kinerja alat gali muat Hitachi ZX870 H-3F di PT Pacific Granitama?
3. Apa faktor yang mempengaruhi distribusi fragmentasi dan kinerja alat gali muat Hitachi ZX870 H-3F di PT Pacific Granitama?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis struktur batuan untuk mengetahui kondisi *joint spacing* dan pengaruhnya terhadap hasil fragmentasi peledakan.
2. Menganalisis pengaruh distribusi fragmentasi terhadap kinerja alat gali muat Hitachi ZX870 H-3F.
3. Menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi distribusi fragmentasi hasil peledakan dan kinerja alat gali muat Hitachi ZX870 H-3F.

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini adalah peledakan nonel, analisis struktur batuan, geometri peledakan aktual, distribusi fragmentasi hasil peledakan menggunakan Split Desktop 2.0., alat gali muat Hitachi ZX870 H-3F, kapasitas bucket, dan faktor yang mempengaruhi fragmentasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan saran dan masukan kepada perusahaan dalam upaya penanganan fragmentasi peledakan terhadap produktivitas batu granit.
2. Sebagai referensi untuk para akademisi dalam menambah ilmu pengetahuan didalam menerapkan ilmu teknis pertambangan mengenai pengaruh struktur batuan terhadap distribusi fragmentasi hasil peledakan dengan kinerja alat gali muat dan alat angkut termasuk mengenai upaya penanganan fragmentasi peledakan terhadap produktivitas batu granit.

DAFTAR PUSTAKA

- Ash, R. L. 1990. *Design of Blasting Round, Surface Mining*. B.A Kennedy, Editor, Society for Mining, Metalurgy, and Exploration, Inc.
- Attewell, P.B. 1976. *Principles of Engineering Geology*. New York : John Wiley and Sons.
- Bieniawski. 1973. *Engineering Rock Mass Classification*. New York : John Wiley & Sons.
- Cunningham, C.V.B. 1983. *The Kuz-Ram Model For Prediction Of Fragmentation From Blasting In Proceedings Of The First International Symposium On Rock Fragmentation By Blasting, Lulea, Sweden* (Vol. 2, pp. 439-53).
- Darmansyah. 1998. *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Palembang : Penerbit Universitas Sriwijaya
- Jimeno, C. 1995. *Drilling and Blasting of Rock*. A. A. Rotterdam, Netherlands : Balkema Publisher.
- Konya, C. J., dan Edwar J. W. 1990. *Surface Blast Design*. New Jersey, U.S.A : Prentice Hall Englew Cliffs.
- Kramadibrata, S. 2005. *Diktat Kuliah Bahan Peledak dan Teknik Peledakan*. Bandung : Jurusan Teknik Pertambangan Umum ITB.
- Richard, A. D., Fletcher, Larry R, dan D'Andrea, D. 1983. *Explosive and Blasting Procedures Manual*. Washington D.C : U.S Government Office.
- Tenrissuki, A. 2002. *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Jakarta : Penerbit Universitas Guna Dharma.
- Toha, Muhammad Taufik., Bochori dan Waluyo. 2016. *Blasting Design Without Subdrilling on Jointed Limestone to Optimize Fragmentation*. Jurnal Scopus Ijaseit.