

SKRIPSI

**KAJIAN TEKNIS PEMBONGKARAN DAN BIAYA
PEMBORAN SERTA PELEDAKAN BATUAN ANDESIT DI
BUKIT TAPUAN, TANJUNG ENIM**



ANNISA OCTAVIANIE ARIYATI

03021181722011

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS PEMBONGKARAN DAN BIAYA PEMBORAN SERTA PELEDAKAN BATUAN ANDESIT DI BUKIT TAPUAN, TANJUNG ENIM

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



Oleh:

ANNISA OCTAVIANIE ARIYATI

03021181722011

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN
KAJIAN TEKNIS PEMBONGKARAN DAN BIAYA
PEMBORAN SERTA PELEDAKAN BATUAN ANDESIT
DI BUKIT TAPUAN, TANJUNG ENIM
SKRIPSI

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

Oleh:

ANNISA OCTAVIANIE ARIYATI
03021181722011

Inderalaya. November 2020

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Mukiat, M.S.
NIP. 195811221986021002

DR. Hj. Rr Harminuke E.H, S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Octavianie Ariyati

NIM : 03021181722011

Judul : Kajian Teknis Pembongkaran dan Biaya Pemboran serta Peledakan
Batuan Andesit di Bukit Tapuan, Tanjung Enim.

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 paksaan dari siapapun.



Indralaya,

2020



Annisa Octavianie Ariyati
NIM. 03021181722011

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Octavianie Ariyati

NIM : 03021181722011

Judul : Kajian Teknis Pembongkaran dan Biaya Pemboran serta Peledakan Batuan Andesit di Bukit Tapuan, Tanjung Enim.

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, 2020



Annisa Octavianie Ariyati
NIM.03021181722011

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga laporan tugas ini dapat Penulis selesaikan tepat pada waktunya. Judul Laporan tugas akhir ini adalah “Kajian Teknis Pembongkaran dan Biaya Pemboran serta Peledakan Batuan Andesit di Bukit Tapuan, Tanjung Enim” yang dilaksanakan pada tanggal 15 Maret 2020 sampai 15 April 2020 di Kabupaten Tanjung Enim, Provinsi Sumatera Selatan .

Laporan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat mata kuliah tugas akhir pada jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing Ir. Mukiat, M.S. dan DR. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 dan 2 dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini serta penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. DR. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., IPM dan Bochori, S.T., M.T., IPM. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Suryadi, S.T. selaku manager satuan unit penunjang tambang, Ketut Junaedi, S.T. dan M. Romi Noviansyah, S.T. selaku pembimbing lapangan, dan segenap staf dan karyawan PT. Bukit Asam Tbk,
5. Semua pihak yang sudah banyak membantu .

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kesalahan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini dapat dimanfaatkan bagi perkembangan ilmu di kemudian hari.

Indralaya, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul.....	i
Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Halaman Persetujuan Publikasi.....	v
Halaman Persembahan	vi
Halaman Riwayat Hidup	vii
Kata Pengantar	viii
Ringkasan.....	ix
Summary	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	2
1.4.Batasan Masalah	3
1.5.Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Aktivitas Pembongkaran.....	5
2.2.1.Pengeboran (<i>Drilling</i>) dan Produktivitas Alat Bor.....	5
2.2.2.Peledakan (<i>Blasting</i>).....	8
2.2.2.1. Parameter Rancangan Peledakan.....	9
2.2.2.2. Pola Peledakan (Geometri Peledakan R.L Ash).....	10
2.3. Isian Lubang Ledak terhadap Fragmentasi.....	14
2.3.1. <i>Powder Factor</i>	14
2.3.2. <i>Loading Density</i>	15
2.3.3. Jumlah Isian Bahan Peledak.....	15
2.3.4. Tingkat Fragmentasi Batuan.....	15
2.4. Produktivitas Alat Gali Muat dan Analisis Korelasi	19
2.5. Biaya Pembongkaran Batuan Andesit.....	22
2.5.1. <i>Operating Cost (Variabel Cost)</i>	23
2.5.2. <i>Owning Cost (Fix cost)</i>	25

2.5.3. <i>Overhead Cost</i>	25
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.1.1. Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.1.2. Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.2. Tahapan Penelitian.....	27
3.2.1. Studi Literatur	27
3.2.2. Studi Lapangan dan Pengambilan data	28
3.2.3. Pengolahan dan Analisis Data.....	28
3.2.4. Kesimpulan dan Saran	29
3.3. Matriks Penyelesaian Masalah dalam Penelitian.....	29
3.4. Bagan Alir Penelitian.....	31
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pembongkaran.....	34
4.1.1. Pengeboran (<i>Drilling</i>) dan Produktivitas Pemboran.....	34
4.1.2. Peledakan (<i>Blasting</i>).....	38
4.2. Isian Lubang Ledak terhadap Fragmentasi.....	40
4.2.1. <i>Powder Factor</i> , <i>Loading Density</i> , Jumlah Bahan Peledak.....	40
4.2.2. Analisis Distribusi Fragmentasi (<i>Split Desktop</i>)	41
4.2.3. Analisis Distribusi Fragmentasi Kuzrm	41
4.3. Produktivitas dan Analisis Pengaruh Fragmentasi Hasil Peledakan terhadap Waktu Edar, Gali, Produktivitas Komatsu PC 200	42
4.4. Biaya Pembongkaran Batuan Andesit.....	43
4.4.1. <i>Operating Cost</i>	43
4.4.2. <i>Owning Cost</i>	44
4.4.3. <i>Blasting Machine</i> dan Ohmmeter (<i>Owning Cost</i>) serta Biaya Peledakan (<i>Operating Cost</i>).....	44
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Pola Pengeboran.....	5
2.2. Arah Pengeboran.....	6
2.3. Tampilan <i>Software Split Desktop v.2.0</i>	19
2.4. Backhoe.....	20
2.5. Biaya Investasi dan Pembongkaran.....	23
3.1. Lokasi Penelitian.....	27
3.2. Bagan Alir Penelitian.....	31
A.1. Alat Bor Furukawa HCR 1200 DS III.....	49
A.2. Alat Bor atlas copco (a) dan kompresor (b).....	50
E.1. Peta Cadangan Batuan Andesit di Bukit Tapuan.....	59
F.1. Grafik Kemampugalian dan kemampugaruan Batuan Andesit.....	61
G.1. Ammonium Nitrat.....	62
G.2. Dayagel (<i>Catridge emulsion</i>).....	63
G.3. Detonator Listrik.....	63
G.4. <i>Fuel Oil</i>	64
G.5. Plastik pelindung handak.....	64
G.6. <i>In hole delay (600 ms)</i>	65
G.7. <i>Surface delay (a) 67 ms dan (b) 42 ms</i>	65
G.8. <i>Blasting machine</i>	66
G.9. Blastometer.....	66
G.10. Kabel Utama.....	67
H.1. Hubungan PF dengan Fragmentasi.....	75
I.1. Analisa Distribusi Fragmentasi hasil peledakan ke-1 (copco) dengan <i>Split Desktop v.2.0</i>	77
I.2. Analisa Distribusi Fragmentasi hasil peledakan ke-2 (furukawa) dengan <i>Split Desktop v.2.0</i>	78
I.3. Analisa Distribusi Fragmentasi hasil peledakan ke-3 (furukawa) dengan <i>Split Desktop v.2.0</i>	79
I.4. Analisa Distribusi Fragmentasi hasil peledakan ke-4 (copco) dengan <i>Split Desktop v.2.0</i>	80
I.5. Analisa Distribusi Fragmentasi hasil peledakan ke-5 (furukawa) dengan <i>Split Desktop v.2.0</i>	81
I.6. Analisa Distribusi Fragmentasi hasil peledakan ke-6 (copco) dengan <i>Split Desktop v.2.0</i>	82
I.7. Analisa Distribusi Fragmentasi hasil peledakan ke-7 (furukawa) dengan <i>Split Desktop v.2.0</i>	83
J.1. Struktur spasi <i>joint</i> lebar (a) dan (b).....	85
K.1. <i>Backhoe</i> Komatsu PC-200 (<i>Handbook</i> Komatsu, 2009).....	92
P.1. Hubungan Fragmentasi dengan Waktu Penggalan.....	113
P.2. Hubungan Fragmentasi dengan Waktu Edar Alat Gali Muat.....	113
P.3. Hubungan Fragmentasi dengan Produktivitas Alat Gali Muat.....	114
Q.1. <i>Cash Flow</i> Alat Bor Atlas Copco.....	115
Q.2. <i>Cash Flow</i> Alat Kompresor.....	119

Q.3. *Cash Flow* Alat Bor Furukawa 123

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. <i>Burden</i> Standar.....	10
2.2. Pembobotan Massa Batuan.....	16
2.3. Nilai Koefisien Korelasi.....	21
3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian di PT.Bukit Asam Tbk.....	26
3.2. Matriks Penyelesaian Masalah dalam Penelitian.....	29
4.1. <i>Cycle Time</i> Pengeboran.....	36
4.2. Ketercapaian Target Pengeboran per hari.....	38
4.3. <i>Powder Factor</i> Aktual.....	40
4.4. Persentase Distribusi Fragmentasi Peledakan.....	41
4.5. <i>Digging time, cycle time, produktivitas</i> terhadap Fragmentasi.....	43
4.6. <i>Owning dan Operating Cost</i> Pemboran.....	44
4.7. <i>Owning dan Operating Cost</i> Peledakan.....	44
B.1. Jam Kerja Tersedia.....	51
B.2. Jam Kerja Alat.....	51
B.3. Hambatan Kerja yang Bisa Ditekan.....	52
B.4. Hambatan Kerja yang Tidak Bisa Ditekan.....	52
B.5. Hambatan Kerja yang Bisa Ditekan.....	53
B.6. Hambatan Kerja yang Tidak Bisa Ditekan.....	53
C.1. Kecepatan pengeboran.....	54
C.2. Volume setara pengeboran.....	55
C.3. Produktivitas Pemboran.....	55
D.1. <i>Cycle Time</i> Alat Bor Atlas Copco.....	56
D.2. <i>Cycle Time</i> Alat Bor Furukawa.....	57
F.1. Klasifikasi sifat jenis batuan menurut asal terbentuknya.....	60
F.2. Klasifikasi Kekerasan dan Kekuatan Batuan.....	61
F.3. Kuat Batuan Andesit.....	61
H.1. Geometri Aktual Lokasi Atlas Copco.....	68
H.2. Geometri Aktual Lokasi Furukawa.....	69
H.3. Geometri Aktual Furukawa.....	70
H.4. Geometri Aktual Lokasi Atlas Copco.....	71
H.5. Geometri Aktual Furukawa.....	72
H.6. Geometri Aktual Lokasi Atlas Copco.....	73
H.7. Geometri Aktual Furukawa.....	74
H.8. Hubungan PF dengan Fragmentasi.....	75
H.9. Parameter Peledakan Aktual.....	76
I.1. Rekapitulasi Distribusi Fragmentasi.....	84
J.1. Karakteristik Batuan Di Lokasi Penelitian.....	85
J.2. Pembobotan Massa Batuan.....	86
J.3. Data Geometri Peledakan Aktual.....	87
J.4. Perhitungan Kuz-ram.....	88
J.5. Persentase Distribusi Fragmentasi Peledakan ke-1.....	88
J.6. Persentase Distribusi Fragmentasi Peledakan ke-2.....	88
J.7. Persentase Distribusi Fragmentasi Peledakan ke-3.....	89

J.8.	Persentase Distribusi Fragmentasi Peledakan ke-4	89
J.9.	Persentase Distribusi Fragmentasi Peledakan ke-5	89
J.10.	Persentase Distribusi Fragmentasi Peledakan ke-6	90
J.11.	Persentase Distribusi Fragmentasi Peledakan ke-7	90
J.12.	Persentase Distribusi Fragmentasi Kuz-ram.	90
J.13.	Persentase Distribusi Fragmentasi rata-rata gabungan.	91
L.1.	<i>Cycle Time</i> Komatsu PC-200 di Lokasi Peledakan ke-1.	93
L.2.	<i>Cycle Time</i> Komatsu PC-200 di Lokasi Peledakan ke-2.	94
L.3.	<i>Cycle Time</i> Komatsu PC-200 di Lokasi Peledakan ke-3.	95
L.4.	<i>Cycle Time</i> Komatsu PC-200 di Lokasi Peledakan ke-4.	96
L.5.	<i>Cycle Time</i> Komatsu PC-200 di Lokasi Peledakan ke-5.	97
L.6.	<i>Cycle Time</i> Komatsu PC-200 di Lokasi Peledakan ke-6.	98
L.7.	<i>Cycle Time</i> Komatsu PC-200 di Lokasi Peledakan ke-7.	99
L.8.	Rekapitulasi <i>Cycle Time</i> Rata-rata di Lokasi yang Berbeda.	100
M.1.	Jadwal Kerja yang Tersedia.	101
M.2.	Jadwal Aktivitas Alat Gali Muat per Shift	101
M.3.	Hambatan yang dapat ditekan.	102
M.4.	Hambatan Kerja yang tidak bisa ditekan	102
M.5.	Hambatan yang dapat ditekan.	103
M.6.	Hambatan Kerja yang tidak bisa ditekan	103
M.7.	Hambatan yang dapat ditekan.	104
M.8.	Hambatan Kerja yang tidak bisa ditekan.	104
M.9.	Hambatan yang dapat ditekan.	105
M.10.	Hambatan Kerja yang tidak bisa ditekan.	105
M.11.	Hambatan yang dapat ditekan.	106
M.12.	Hambatan Kerja yang tidak bisa ditekan.	106
M.13.	Hambatan yang dapat ditekan.	107
M.14.	Hambatan Kerja yang tidak bisa ditekan.	107
M.15.	Hambatan yang dapat ditekan.	108
M.16.	Hambatan Kerja yang tidak bisa ditekan.	108
M.17.	Rekapitulasi Efisiensi Kerja Alat Gali Muat.	109
N.1.	Nilai faktor koreksi <i>backhoe excavator</i>	110
N.2.	Data yang diketahui (Arsip PT. Bukit Asam Tbk., 2020).	110
N.3.	Nilai faktor yang dibutuhkan dalam perhitungan produktivitas alat gali muat.	110
O.1.	Rekapitulasi <i>Cycle Time</i> Rata-rata di Lokasi yang Berbeda	111
O.2.	Rekapitulasi Efisiensi Kerja Alat Gali Muat.	111
O.3.	Produktivitas Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC-200	112
Q.1.	Keterangan Tambahan <i>Owning Cost</i>	115
Q.2.	Keterangan Tambahan <i>Operating Cost</i>	115
Q.3.	Biaya Total.	116
Q.4.	Keterangan Tambahan <i>Owning Cost</i>	119
Q.5.	Keterangan Tambahan <i>Operating Cost</i>	119
Q.6.	Biaya Total.	120
Q.7.	Keterangan Tambahan <i>Owning Cost</i>	123
Q.8.	Biaya Tambahan <i>Operating Cost</i>	123
Q.9.	Biaya Total.	124
Q.10.	Biaya Operasi Peledakan.	128

Q.11. Biaya Total	128
R.1. Suku bunga deposito, jangka waktu 5 tahun	129
R.2. Premi asuransi, <i>all risk</i>	129
R.3. Besar pajak kekayaan	129

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi Alat Bor.....	49
B. Efisiensi Pengeboran.....	51
C. Produktivitas Pemboran.....	54
D. <i>Cycle Time</i> Alat Bor.....	56
E. Peta Cadangan.....	59
F. Sifat Fisik dan Kimia Batuan Andesit.....	60
G. Peralatan dan Perlengkapan Peledakan.....	62
H. <i>Powder Factor</i> Aktual.....	68
I. Distribusi Fragmentasi <i>Split Desktop v.2.0</i>	77
J. Distribusi Fragmentasi Kuzram.....	85
K. Spesifikasi Alat Gali Muat.....	92
L. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat.....	93
M. Efisiensi Alat Gali Muat.....	101
N. Faktor Koreksi Alat Gali Muat.....	110
O. Produktivitas Alat Gali Muat.....	111
P. Persamaan Korelasi dan Regresi.....	113
Q. Biaya Pengeboran dan Peledakan.....	115
R. Persentase Pajak, Bunga, Asuransi.....	129

KAJIAN TEKNIS PEMBONGKARAN DAN BIAYA PEMBORAN SERTA PELEDAKAN BATUAN ANDESIT DI BUKIT TAPUAN, TANJUNG ENIM

AO. Ariyati¹, Mukiat², HE. Handayani³

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Inderalaya Sumatera Selatan, Indonesia
Telp/fax: (0711) 850-137; Email: Octavianieannisa@gmail.com

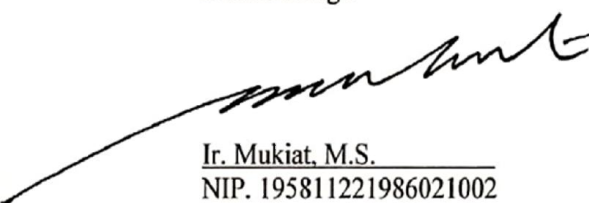
ABSTRAK


PT. Bukit Asam Tbk, khususnya memanfaatkan cadangan andesit untuk ditambang demi kemaslahatan bersama. Penelitian diawali dengan melakukan studi literatur, studi lapangan dan pengambilan data dengan beberapa bantuan alat khusus seperti stopwatch, kamera, bola pembanding, meteran. Lalu melakukan analisis data dengan metode kualitatif (aplikasi Split Desktop V.2.0) dan kuantitatif (Perhitungan manual dan ms. excel) sehingga didapat kesimpulan. Memanfaatkan cadangan andesit secara nyata maka dapat dilakukan kegiatan pembongkaran seperti pengeboran dan peledakan. PT. Bukit Asam Tbk. memiliki target peledakan sebesar 410.000 bcm/tahun. Adapun nilai produktivitas pemboran yang digunakan di PT. Bukit Asam Tbk. sebesar 69,76-254,3 bcm/jam. Peledakan dilakukan sebanyak tujuh kali dengan nilai powder factor rata-rata 0,41 kg/bcm. Fragmentasi yang dihasilkan sesuai target perusahaan dimana persentase boulder tidak lebih dari 25%. Fragmentasi di gali dan muat dengan backhoe komatsu pc 200 dengan produktivitas rata-rata total adalah 63,25 bcm/jam. Korelasi antara fragmentasi terhadap waktu gali, waktu edar dan produktivitas backhoe termasuk rendah. Hal tersebut terjadi karena pengaruh medan kerja yang sulit serta adanya waktu tunggu alat muat. Adapun biaya pemboran dan peledakan yang dikeluarkan perusahaan dengan total biaya sebesar Rp 2.156.589,65/jam atau setara Rp 6.655,13/bcm.

Kata-kata Kunci: Pemboran, Peledakan, Alat Gali Muat, Biaya Bordak


Pembimbing I

Inderalaya, September 2020
Pembimbing II


Ir. Mukiat, M.S.
NIP. 195811221986021002


DR. Hj. Rr Harminuke E.H., S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


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

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dasarnya Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam. Salah satu dari sumber daya tersebut adalah melimpahnya sumber daya alam berupa batuan. Melimpahnya jumlah batuan di Indonesia menimbulkan hadirnya perusahaan-perusahaan besar yang ingin menanamkan investasi dan melakukan kegiatan eksploitasi dalam industri pertambangan sehingga kegiatan eksplorasi dan eksploitasi terhadap tambang semakin meningkat. Selain itu yang mendasari kegiatan eksplorasi dan eksploitasi bahan galian tambang menjadi intensif dikarenakan berbagai permintaan konsumen yang meningkat seperti halnya pada wilayah yang melakukan pembangunan yang sangat pesat seperti di kota Palembang.

Pelaksanaan pembangunan di Kota Palembang yang semakin meningkat berakibat pada meningkatnya kebutuhan akan konstruksi, seperti jalan dan jembatan, perumahan atau gedung. Material konstruksi yang paling utama dipakai adalah batu split dan koral. Batu split merupakan bahan bangunan yang paling banyak dipakai dalam industri konstruksi jalanan menggantikan batu koral, sehingga kebutuhan andesit setiap harinya sangat banyak apalagi daerah kota yang pembangunannya sangat pesat.

Batu andesit adalah jenis batuan beku yang bersumber dari penggalian atau penambangan di kuari yang ada di berbagai tempat di Indonesia. Penggunaannya untuk pembangunan jalan di daerah Sumatera Selatan, batu split biasanya diambil dari daerah di luar Sumatera Selatan seperti Lampung, Banten, Jawa Barat, Jawa tengah, dan Jawa Timur. Salah satu daerah yang memiliki cadangan andesit adalah Tanjung Enim yang terletak di Kabupaten Muara Enim.

Ketersediaan cadangan andesit memiliki prospek yang baik apabila dimanfaatkan dan dikelola secara optimal, mengingat bahwa hampir semua kebutuhan andesit untuk kebutuhan konstruksi di Kota Palembang diambil dari luar daerah Sumatera Selatan. Lokasi ketersediaan cadangan ini sendiri adalah

di wilayah kerja IUP PT. Bukit Asam Tbk, yaitu di pit Tambang Air Laya, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim menjadi salah satu wilayah yang berpotensi untuk dilakukan kegiatan usaha pertambangan andesit karena selama ini penambangan batu andesit dilakukan hanya untuk memenuhi kebutuhan *development* di PT. Bukit Asam Tbk itu sendiri. Mengingat lokasi kabupaten ini berada di satu provinsi dengan Palembang dan meningkatnya kebutuhan pembangunan infrastruktur di Kota Palembang saat ini juga menjadi faktor penting mengapa usaha pertambangan andesit memiliki peluang yang besar. Ketika ingin memulai kegiatan usaha pertambangan andesit perlu diketahui teknis pembongkarannya untuk mendapatkan batuan andesit yang sesuai standar yang telah ditetapkan dan dapat membantu memperhitungkan besarnya biaya yang diperlukan untuk melakukan kegiatan tersebut.

Dengan pertimbangan ini, maka perlu untuk melakukan penelitian mengenai pengkajian teknis dari proses pembongkaran serta menghitung besarnya biaya yang diperlukan untuk melakukan kegiatan pemboran dan peledakan batuan andesit di PT. Bukit Asam Tbk, Kabupaten Tanjung Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini diberi judul “Kajian Teknis Pembongkaran dan Biaya Pemboran Peledakan Batuan Andesit di Bukit Tapuan, Tanjung Enim”.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang timbul dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana produktivitas pemboran di PT. Bukit Asam Tbk?
2. Bagaimana tingkat ketercapaian fragmentasi yang ditargetkan di PT. Bukit Asam Tbk serta nilai *Powder factor* aktual PT. Bukit Asam Tbk?
3. Bagaimana produktivitas *excavator* dan apa hubungan produktivitas *excavator* terhadap fragmentasi peledakan yang dihasilkan?
4. Biaya apa saja yang dikeluarkan dalam melakukan kegiatan pemboran dan peledakan?

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang menjadi dasar pembahasan pada penelitian ini adalah

mengenai analisis produktivitas pemboran, menghitung *powder factor* aktual dan menganalisis fragmentasi hasil peledakan, menganalisis hubungan produktivitas excavator dengan fragmentasi hasil peledakan, serta menghitung biaya pemboran dan peledakan.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk mendapatkan suatu gambaran besarnya biaya dan nilai *powder factor* berdasarkan kajian parameter-parameter kelayakan investasi dan pembongkaran yang berlaku, sedangkan tujuannya adalah:

1. Menganalisis nilai produktivitas pemboran.
2. Menghitung nilai *powder factor* dari proses pembongkaran aktual serta mengkaji geometri peledakan jika fragmentasi aktual tidak sesuai dengan ukuran target yang diinginkan.
3. Menganalisis nilai produktivitas *excavator* serta hubungan produktivitas *excavator* terhadap fragmentasi peledakan yang dihasilkan.
4. Menghitung biaya pemboran dan peledakan batuan andesit di PT. Bukit Asam Tbk.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran jelas dan menjadi bahan pertimbangan bagi pengusaha dalam melakukan investasi batuan andesit.

1. Dapat digunakan untuk mengetahui kinerja pengeboran di PT. Bukit Asam Tbk.
2. Dapat mengetahui nilai *powder factor* aktual dan geometri peledakan yang tepat agar mendapatkan hasil fragmentasi yang sesuai dengan ukuran hopper guna menunjang keberhasilan proses hilirisasi.
3. Dapat mengetahui hubungan produktivitas *excavator* dengan fragmentasi hasil peledakan
4. Dapat mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan pemboran dan peledakan batuan andesit

DAFTAR PUSTAKA

- Afrila, E. R. Sumarya, Yulhendra, D. (2017). Analisis Biaya Produksi Penambangan Batu Kapur Pada Bulan April 2017 Di Bukit Karang Putih PT. Semen Padang. *Jurnal UNP*. September 2017.
- Agnesty, I., Purwoko, B., Meilasari, F. (2017). Kajian Biaya Peledakan pada Proses Pembongkaran Batuan Granit di PT. Hansindo Mineral Persada. *Jurnal Tanjungpura Pontianak*.
- Ash, R. L. (1990). *Design of Blasting Round Surface Mining*. Canada: B. A Kennedy, Editor, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.
- Cunningham, C. V. B. (1983). *The Kuz-Ram fragmentation model – 20 years on*. In R. Holmberg (ed.), *Brighton Conference Proceedings*. South Africa: Modderfontein.
- Fauzy, M., Widodo, S., dan Jafar, N. (2015). Analisa Biaya Peledakan Pada Proses Pembongkaran Batuan Gamping PT Semen Bosowa Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*, Vol. 03. Desember 2015.
- Gokhale, B.V. 2009. *Rotary Drilling and Blasting in Large Surface Mines*. Netherland: A.A. Balkema
- Indonesianto, Y. (2010). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Awan Poetih Offset.
- Karim, A. (1998). *Teknik Pemboran*. Bandung: Pusat Pengembangan Tenaga Pertambangan.
- Koesnaryo, S. (2001). *Teori Peledakan*. Bandung: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara.
- Konya, C. J. (1995). *Blast Design*. USA: Intercontinental Development Cooperation.
- Konya, C. J., and Walter, E. J. (1990). *Surface Blast Design*, New Jersey: Prentice Hall.
- Konya, C. J., and Walter, E. J. (1991). *Rock Blasting and Overbreak Control*. USA: National Highway Institute.
- Lily, P. A. (1986). *An empirical method of assessing rock ass blastability*. Australia. Large Open Pit Mining Conference, Australia: Newman Combined Group.
- Listine, D. (2015). “Studi Teknis Penentuan Geometri Peledakan dan Powder Factor (PF) pada Pembongkaran Bijih Besi di PT. Putera Bara Mitra, Desa Mentawakan Mulya, Kecamatan Mentewe Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan”. *Jurnal Geosapta*, 1(1).
- Manik, S. R. R., Marsudi, Yosomulyono S. 2018. Kajian Biaya Peledakan pada Pembongkaran Batuan Granodiorit di PT. Total Optima Prakarsa. *Jurnal*

Tanjungpura Pontianak: 179-185.

- Meidianto, R., Toha, M. T., Purbasari, D., (2018). “Evaluasi Kinerja Operasi Pengeboran dan Peledakan terhadap Produktivitas Excavator di Quarry Karang Putih PT Semen Padang, Indarung”. *Jurnal Pertambangan*, 2 (3): 57-65.
- Rochmanhadi. (1982). *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Rostiyanti S.F. (2008). *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi Edisi Kedua*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Susanti, R., Tedy. (2011). Kajian Teknis Operasi Peledakan untuk Meningkatkan Nilai Perolehan Hasil Peledakan di Tambang Batubara Kab. Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Nasional Kebumihan*. Vol.2: 69-76.
- Tenriadjeng, A.T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.
- Walpole, E. R., and Raymond, M. H. (1995). *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan, edisi ke-4*. Terjemahan: RK. Sembiring. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- WCI. (2009). *Spesification and Aplication Handbook, 27 and 30 th Edition*. Jepang: Komatsu, Ltd.
- William, Hustrulid. (1999). *Blasting Principles For Open Pit Mining*. Rotterdam: General Design Concepts.