

SKRIPSI

**EVALUASI PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN
OVERBURDEN TERHADAP FRAGMENTASI
DI PT LASKAR SEMESTA ALAM KECAMATAN JUAI,
KABUPATEN BALANGAN, KALIMANTAN SELATAN**



OLEH:
NAUFAL AZHARI
03021282025075

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

**EVALUASI PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN
OVERBURDEN TERHADAP FRAGMENTASI
DI PT LASKAR SEMESTA ALAM KECAMATAN JUAI,
KABUPATEN BALANGAN, KALIMANTAN SELATAN**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Pertambangan**



OLEH :

**NAUFAL AZHARI
03021282025075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN *OVERBURDEN* TERHADAP FRAGMENTASI DI PT LASKAR SEMESTA ALAM KECAMATAN JUAI, KABUPATEN BALANGAN, KALIMANTAN SELATAN

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

NAUFAL AZHARI

03021282025075

Indralaya, Januari 2025

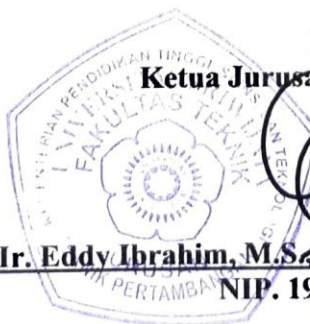
Pembimbing I

Alek Al Hadi, S.T., M.T.
NIP. 199006012019031016

Pembimbing II

Ir. H. Syamsul Komar, M.Sc., Ph.D.
NIP. 195212101983031003

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.Sc., CP, IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng., ACPE.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Naufal Azhari

NIM : 03021282025075

Judul : Evaluasi Pengaruh Geometri Peledakan *Overburden* Terhadap
Fragmentasi di PT Laskar Semesta Alam Kecamatan Juai, Kabupaten
Balangan, Kalimantan 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.



Indralaya, Januari 2025



10000
Rp. 10.000
METERAI
TEMPEL
ECCFFAMX140671622
Naufal Azhari
NIM.03021282025075

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naufal Azhari

NIM : 03021282025075

Judul : Evaluasi Pengaruh Geometri Peledakan *Overburden* Terhadap
Fragmentasi di PT Laskar Semesta Alam Kecamatan Juai, Kabupaten
Balangan, Kalimantan 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.

Indralaya, Januari 2025



Naufal Azhari
NIM.03021282025075

HALAMAN PERSEMBAHAN



Segala puji bagi Allah, Tuhan Semesta Alam

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ayah (Azhari), Ibu (Miria Anggraini) dan kakak-kakakku (Van Dhaven Haris Pratama dan Rian Rizky Haris Pranata). Terima kasih telah tiada hentinya memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama menempuh pendidikan sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik dan lancar.

Tak lupa kepada keluarga besar, dosen pembimbing, sahabat Antah Barantah, Azzure Miners, dan teman-teman yang mengenal saya, saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua.

RIWAYAT HIDUP



Naufal Azhari adalah anak laki-laki ketiga dari tiga bersaudara dengan Ayah Azhari dan Ibu Miria Anggraini. Penulis lahir di Tulungagung pada tanggal 27 Agustus 2001. Penulis mengawali pendidikan tingkat dasar di SD Kampungdalem 4 Kabupaten Tulungagung (2008-2010) dan pindah sekolah dasar di SD Negeri 1/XI Kel. Pasar Sungai Penuh (2010-2014) dengan alasan mengikuti orang tua pindah keluar kota ke Kota Sungai Penuh. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMPN 08 Sungai Penuh pada tahun 2014 hingga 2017. Penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 1 Sungai Penuh dari 2017 hingga 2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan studi di Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya di Provinsi Sumatera Selatan dengan jalur masuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama masa perkuliahan di Universitas Sriwijaya, penulis aktif mengikuti organisasi kampus yaitu Persatuan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (PERMATA FT UNSRI) sebagai Staf Ahli Departemen Kesekretariatan Periode 2022-2023. Selain itu, penulis juga aktif menjadi Asisten Praktikum Geologi Dasar Periode 2022-2023.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT. karena atas berkat, rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Evaluasi Pengaruh Geometri Peledakan *Overburden* Terhadap Fragmentasi di PT Laskar Semesta Alam Kecamatan Juai, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan” mulai dari tanggal 1 Mei 2024 – 30 Juni 2024.

Ucapan terima kasih kepada Alek Al Hadi, S.T., M.T. selaku pembimbing pertama dan Ir. H. Syamsul Komar, M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing kedua. Tidak lupa semua pihak yang ambil bagian dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini, antara lain:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T. M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP, IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng., ACPE., dan Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Seluruh Dosen, Karyawan, dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi yang telah memberikan ilmu serta membantu kegiatan perkuliahan.
6. Purbo Ragil Saputro, S.T., selaku *Supervisor Mining Production Department* (MOD), Pantun Roma Parulian Siagian, S.T., selaku *Supervisor Mining Engineering Department* (MED), para kru sebagai pembimbing lapangan, dan seluruh karyawan Balangan Coal yang membantu pelaksanaan tugas akhir.

Penyelesaian tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat dimanfaatkan bagi perkembangan ilmu dikemudian hari.

Indralaya, Januari 2025

Penulis

RINGKASAN

EVALUASI PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN OVERBURDEN TERHADAP FRAGMENTASI DI PT LASKAR SEMESTA ALAM KECAMATAN JUAI, KABUPATEN BALANGAN, KALIMANTAN SELATAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Januari 2025

Naufal Azhari, Dibimbing oleh Alek Al Hadi, S.T., M.T. dan Ir. H. Syamsul Komar, M.Sc., Ph.D.

xv + 79 halaman, 43 gambar, 32 tabel, 13 lampiran

RINGKASAN

PT Laskar Semesta Alam merupakan tambang batubara yang berlokasi di Kecamatan Juai, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan. PT Laskar Semesta Alam memberai lapisan *overburden* dengan melakukan peledakan. Peledakan yang dilaksanakan di lapangan melebihi nilai *powder factor* yang diterapkan yaitu 0,24 kg/BCM. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi kembali terkait rancangan geometri peledakan.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dalam memperoleh geometri peledakan aktual dan fragmentasi hasil peledakan aktual, mengetahui pengaruh geometri peledakan dan fragmentasi hasil peledakan, dan merekomendasikan geometri peledakan yang baru.

Hasil pengamatan di lapangan diperoleh rata-rata geometri peledakan aktual yakni *burden* 5,15 m, *spasi* 6,13 m, kedalaman 5,05 m, *stemming* 3,48 m, *powder column* 1,57 m, *subdrilling* 0,5, dan *powder factor* 0,27 kg/BCM dimana fragmentasi *oversize* 30 cm diperoleh pada analisis gambar *Split Desktop 2.0*. diperoleh rata-rata 49,97%. Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana, parameter geometri peledakan paling berpengaruh dengan fragmentasi hasil peledakan adalah *burden* dengan nilai korelasi sebesar 0,91 dan determinasi sebesar 0,83. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh rekomendasi geometri peledakan yang optimal yakni *burden* 5,24 m, *spasi* 6,29 m, *stemming* 3,67 m, kedalaman lubang ledak 5 m; *subdrilling* 0,5 m; dan *powder factor* 0,22 kg/BCM. Dengan demikian, geometri tersebut dapat direkomendasikan di lapangan karena fragmentasi hasil peledakan baik dengan hasil prediksi *oversize* 30 cm 50,73% dan nilai dari *powder factor* tidak melebihi standar yang diterapkan oleh perusahaan.

Kata kunci : Peledakan, geometri peledakan, fragmentasi, dan *powder factor*
Kepustakaan : (1973 – 2024)

SUMMARY

EVALUATION OF THE EFFECT OF OVERBURDEN BLASTING GEOMETRY ON FRAGMENTATION AT PT LASKAR SEMESTA ALAM, JUAI DISTRICT, BALANGAN REGENCY, SOUTH KALIMANTAN

Scientific paper in the form of Final Project, January 2025

Naufal Azhari, Supervised by Alek Al Hadi, S.T., M.T. and Ir. H. Syamsul Komar, M.Sc., Ph.D.

xv + 79 pages, 43 pictures, 32 tables, 13 attachments

SUMMARY

PT Laskar Semesta Alam is a coal mine located in Juai District, Balangan Regency, South Kalimantan. PT Laskar Semesta Alam clears the overburden layer by blasting. The blasting carried out in the field exceeded the applied powder factor value of 0.24 kg/BCM . Therefore, it is necessary to re-evaluate the blasting geometry design.

This research uses quantitative methods in obtaining the actual blasting geometry and fragmentation of actual blasting results, knowing the effect of blasting geometry and fragmentation of blasting results, and recommending new blasting geometry.

The results of observations in the field obtained the average actual blasting geometry, namely burden 5.15 m, spacing 6.13 m, depth 5.05 m, stemming 3.48 m, powder column 1.57 m, subdrilling 0.5, and powder factor 0.27 kg/BCM where 30 cm oversize fragmentation was obtained in Split Desktop 2.0 image analysis. obtained an average of 49.97%. Based on the results of simple linear regression analysis, the most influential blasting geometry parameter with blasting fragmentation results is burden with a correlation value of 0.91 and a determination of 0.83. Based on the results of the study, the optimal blasting geometry recommendation is 5.24 m burden, 6.29 m spacing, 3.67 m stemming, 5 m blast hole depth; 0.5 m subdrilling; and 0.22 kg/BCM powder factor. Thus, the pattern can be recommended in the field because the fragmentation of blasting results is good with the predicted result of oversize 30 cm 50.73% and the value of the powder factor does not exceed the standard applied by the company.

Keywords : Blasting, blasting geometry, fragmentation, and powder factor

Citations : (1973 – 2024)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengeboran	4
2.2 Peledakan	5
2.3 Geometri Peledakan	6
2.3.1 Diameter Lubang Ledak (D).....	6
2.3.2 <i>Burden</i> (B)	7
2.3.3 <i>Spasi</i> (S).....	8
2.3.4 <i>Stemming</i> (T)	10
2.3.5 <i>Subdrilling</i> (J).....	10
2.3.6 Kedalaman Lubang (H)	11
2.3.7 Panjang Isian (PC)	11
2.3.8 <i>Loading Density</i> (de)	12
2.3.9 <i>Powder Factor</i> (PF).....	12
2.4 Fragmentasi Batuan.....	12
2.4.1 Persamaan Kuz-Ram (Cunningham, 2005).....	13
2.4.2 <i>Software Split Desktop 2.0</i>	15
2.5 Standar Deviasi	15
2.6 Analisis Regresi.....	16
2.6.1 Regresi Linear Sederhana	16
2.6.2 Koefisien Korelasi (R).....	17
2.6.3 Koefisien Determinasi (R ²).....	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Profil Singkat Perusahaan	19
3.2 Lokasi Penelitian.....	19

3.3	Jadwal Penelitian.....	21
3.4	Pelaksanaan Penelitian	21
3.4.1	Studi Literatur	22
3.4.2	Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.4.3	Pengolahan Data	23
3.4.4	Analisis Data.....	23
3.4.5	Kesimpulan dan Saran	25
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1	Pelaksanaan Kegiatan Pengeboran dan Peledakan.....	27
4.1.1	Lokasi Pengeboran dan Peledakan	27
4.1.2	Pengeboran	27
4.1.3	Peledakan	30
4.1.4	Geometri Peledakan Aktual	33
4.1.5	Standar Deviasi Geometri Peledakan	34
4.1.6	Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan.....	35
4.2	Pengaruh Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi	36
4.3	Rekomendasi Geometri Peledakan.....	39
4.3.1	Rancangan Geometri Peledakan	39
4.3.2	Distribusi Fragmentasi Rancangan Geometri Peledakan	40
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	43
	DAFTAR PUSTAKA	44
	LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Pola Pengeboran Berdasarkan Letak Lubang Bor (Hustrulid, 1999)..	4
Gambar 2.2 Arah Pengeboran (Hustrulid, 1999)	5
Gambar 2.3 Geometri Peledakan (Shaib dkk, 2020).....	6
Gambar 2.4 Diameter Lubang Ledak (Hustrulid, 1999).....	6
Gambar 2.5 Contoh Regresi Linear Sederhana.....	16
Gambar 3.1 Peta IUP PT Laskar Semesta Alam.....	20
Gambar 3.2 Peta Kesampaian Daerah.....	21
Gambar 3.3 Deliniasi dan Grafik Fragmentasi Hasil Peledakan.....	24
Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 4.1 Peta Lokasi Peledakan.....	27
Gambar 4.2 <i>Blast Design</i>	28
Gambar 4.3 Pemasangan <i>Safety Line</i> dan Rambu Bahaya Area Peledakan	29
Gambar 4.4 Pengecekan Kedalaman Lubang Ledak	29
Gambar 4.5 Kegiatan Perangkaian <i>Primer</i>	30
Gambar 4.6 Kegiatan Pengisian Bahan Peledak	31
Gambar 4.7 <i>Stemming</i>	31
Gambar 4.8 <i>Tie Up</i>	32
Gambar 4.9 Pengecekan Area Pasca Peledakan	32
Gambar 4.10 Standar Deviasi Geometri Peledakan.....	34
Gambar 4.11 Grafik Regresi Linear <i>Burden</i> Terhadap Fragmentasi	36
Gambar 4.12 Grafik Regresi Linear <i>Spasi</i> terhadap Fragmentasi.....	37
Gambar 4.13 Grafik Regresi Linear <i>Stemming</i> Terhadap Fragmentasi	37
Gambar 4.14 Grafik Regresi Linear Kolom Isian Terhadap Fragmentasi	38
Gambar 4.15 Grafik Regresi Linear <i>Powder Factor</i> Terhadap Fragmentasi.....	39
Gambar 4.16 Grafik Estimasi Fragmentasi dengan Rancangan R.L. Ash	41
Gambar 4.17 Grafik Estimasi Fragmentasi dengan Rancangan C.J. Konya.....	42
Gambar A.1 Peta Geologi PT Laskar Semesta Alam	46
Gambar B.1 Epiroc DM 30	47
Gambar D.1 <i>Blast Design</i> 9 Mei 2024	49
Gambar D.2 <i>Blast Design</i> 16 Mei 2024	49
Gambar D.3 <i>Blast Design</i> 18 Mei 2024	50
Gambar D.4 <i>Blast Design</i> 22 Mei 2024	50
Gambar D.5 <i>Blast Design</i> 28 Mei 2024	51
Gambar D.6 <i>Blast Design</i> 30 Mei 2024	51
Gambar D.7 <i>Blast Design</i> 8 Juni 2024.....	52
Gambar E.1 Data UCS <i>Limestone</i>	52
Gambar H.1 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan Tanggal 9 Mei 2024	59
Gambar H.2 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan Tanggal 16 Mei 2024	59
Gambar H.3 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan Tanggal 18 Mei 2024	60
Gambar H.4 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan Tanggal 22 Mei 2024	60
Gambar H.5 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan Tanggal 28 Mei 2024	61
Gambar H.6 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan Tanggal 30 Mei 2024	61
Gambar H.7 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan Tanggal 8 Juni 2024.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori <i>Stiffness Ratio</i> (Konya, 1990)	9
Tabel 2.2 Parameter Pembobotan Blastability Index (Lilly,1986)	14
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian Tugas Akhir	21
Tabel 3.2 Metode Penyelesaian Masalah	25
Tabel 4.1 Geometri Peledakan Aktual.....	33
Tabel 4.2 Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan dengan <i>Split Desktop 2.0</i>	35
Tabel 4.3 Rancangan Geometri Peledakan	40
Tabel 4.4 Prediksi Fragmentasi Rancangan Geometri Peledakan R.L. Ash	40
Tabel 4.5 Prediksi Fragmentasi Rancangan Geometri Peledakan C.J. Konya.....	41
Tabel B.1 Spesifikasi Alat Bor <i>Epiroc DM 30 II</i>	48
Tabel C.1 Spesifikasi Bahan Peledak.....	48
Tabel F.1 <i>Matrix Loading</i> ANFO	52
Tabel G.1 Geometri Peledakan Rancangan Perusahaan	54
Tabel G.2 Geometri Peledakan Aktual Tanggal 9 Mei 2024.....	55
Tabel G.3 Geometri Peledakan Aktual Tanggal 16 Mei 2024.....	55
Tabel G.4 Geometri Peledakan Aktual Tanggal 18 Mei 2024.....	56
Tabel G.5 Geometri Peledakan Aktual Tanggal 22 Mei 2024.....	56
Tabel G.6 Geometri Peledakan Aktual Tanggal 28 Mei 2024.....	57
Tabel G.7 Geometri Peledakan Aktual Tanggal 30 Mei 2024.....	57
Tabel G.8 Geometri Peledakan Aktual Tanggal 8 Juni 2024	58
Tabel J.1 <i>Blastability Index</i>	65
Tabel K.1 Penyimpangan <i>Burden</i> Aktual dan Rancangan	66
Tabel K.2 Penyimpangan <i>Spasi</i> Aktual dan Rancangan.....	67
Tabel K.3 Penyimpangan Kedalaman Lubang Ledak Aktual dan Rancangan	67
Tabel K.4 Penyimpangan <i>Stemming</i> Aktual dan Rancangan.....	68
Tabel K.5 Penyimpangan Panjang Kolom Isian Aktual dan Rancangan.....	68
Tabel L.1 Perhitungan Nilai <i>Burden</i> dan Fragmentasi	69
Tabel L.2 Perhitungan Nilai <i>Spasi</i> dan Fragmentasi.....	70
Tabel L.3 Perhitungan Nilai Kedalaman Lubang Ledak dan Fragmentasi.....	72
Tabel L.4 Perhitungan Nilai <i>Stemming</i> dan Fragmentasi.....	73
Tabel L.5 Perhitungan Nilai Panjang Kolom Isian dan Fragmentasi.....	74
Tabel L.6 Perhitungan Nilai <i>Powder Factor</i> dan Fragmentasi.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Peta Geologi Perusahaan	46
B. Spesifikasi Alat Bor	47
C. Spesifikasi Bahan Peledakan	48
D. <i>Blast Design</i>	49
E. Data UCS <i>Limestone</i>	52
F. <i>Matrix Loading</i> ANFO	52
G. Geometri Peledakan Aktual	54
H. <i>Image Analysis</i> Fragmentasi Hasil Peledakan	59
I. Rancangan Geometri Peledakan	62
J. <i>Blastability Index</i>	65
K. Perhitungan Standar Deviasi	66
L. Perhitungan Analisis Regresi Linear Sederhana	69
M. Prediksi Fragmentasi Hasil Peledakan	76

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Laskar Semesta Alam (PT LSA), PT Semesta Centramas (PT SCM), dan PT Paramitha Cipta Sarana (PT PCS) merupakan bagian dari PT Adaro Energy dengan status kepemilikan saham sebesar 75% dan diakuisisi pada tahun 2013 memiliki sumber daya sebesar 335 juta ton dan cadangan sebesar 186 juta ton dan perizinan IUP hingga tahun 2034. PT Laskar Semesta Alam melaksanakan pemberaian lapisan *overburden* dengan menggunakan metode pengeboran dan peledakan. PT Laskar Semesta Alam melakukan kontrak kerja sama dalam bidang pertambangan dengan PT Saptaindra Sejati sebagai kontraktor dalam kegiatan penambangan. Fragmentasi hasil peledakan tersebut digunakan sebagai perlapisan jalan *hauling* dan tanggul pada area tambang.

Pemberaian lapisan tanah penutup (*overburden*) yang keras dapat dilakukan dengan kegiatan peledakan. Peledakan merupakan suatu proses pemberaian batuan dari batuan induknya menjadi ukuran fragmen-fragmen yang lebih kecil sehingga dapat mempermudah dalam proses penanganan berikutnya (Anggara, 2017). Operasi peledakan dilakukan dengan tujuan mempermudah dalam proses penambangan (menggali, memuat, dan mengangkut) material. Geometri peledakan sangat mempengaruhi kualitas fragmentasi hasil peledakan dalam aktivitas peledakan dan penggunaan nilai *powder factor*. Penerapan geometri peledakan yang baik dapat mengurangi jumlah *boulder* atau fragmen yang berukuran besar dan tidak melebihi batas maksimal *powder factor* yang diterapkan oleh perusahaan yaitu $0,24 \text{ kg/BCM}$.

Peledakan yang dilaksanakan di lapangan menghasilkan *powder factor* yang tinggi diakibatkan banyaknya jumlah bahan peledak yang digunakan yang tidak sesuai dengan rancangan. Hal tersebut harus dilakukan evaluasi pada parameter geometri peledakan sehingga dapat memperoleh fragmentasi hasil peledakan yang baik dan *powder factor* tidak melebihi batas maksimal. Maka di penelitian ini dilakukan dengan judul “Evaluasi Pengaruh Geometri Peledakan *Overburden*

Terhadap Fragmentasi di PT Laskar Semesta Alam Kecamatan Juai, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan” untuk memperoleh hubungan antara parameter geometri peledakan dengan fragmentasi hasil peledakan dan rekomendasi geometri peledakan untuk mencapai target yang diinginkan oleh perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana aktivitas peledakan dan geometri peledakan aktual di PT Laskar Semesta Alam?
2. Bagaimana pengaruh geometri peledakan aktual terhadap fragmentasi hasil peledakan di PT Laskar Semesta Alam?
3. Bagaimana rekomendasi rancangan geometri peledakan untuk memperoleh fragmentasi yang optimal?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada pelaksanaan penelitian ini antara lain:

1. Lokasi penelitian dilaksanakan pada *pit* SCM PT Laskar Semesta Alam
2. Penelitian ini berfokus pada geometri peledakan terhadap fragmentasi hasil peledakan berupa *overburden limestone*.
3. Penelitian ini tidak membahas terkait pola dan rangkaian peledakan.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek ekonomi, dampak lingkungan dan lereng.
5. Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal penelitian yakni dari tanggal 1 Mei - 30 Juni 2024.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui aktivitas peledakan yang diterapkan di lapangan dan geometri peledakan aktual.
2. Menganalisis pengaruh dari geometri peledakan terhadap fragmentasi yang diterapkan di lapangan.
3. Melakukan evaluasi pada geometri peledakan aktual dengan cara

memberikan rekomendasi geometri peledakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini antara lain:

1. Dalam bidang pendidikan, dapat dijadikan sebagai referensi penelitian tentang peledakan pada tambang terbuka.
2. Mengetahui lebih dalam kegiatan peledakan serta gambaran langsung mengenai kegiatan tersebut di lapangan.
3. Dapat menjalin kerja sama yang baik antara akademisi dan pekerja teknis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ash, R. L. (1990). *Design of Blasting Round. "Surface Mining"*. (B. Kennedy, Penyunt) Society for Mining, Metallurgy, and Explosion, Inc.
- Amstrong, Scott J. (2012). Illusion in Regression Analysis, *International Journal Forecasting*, Vol. 28, 689-693.
- Anggara, Rochsyid (2017). *Teknik Peledakan*. Balai Pendidikan dan Pelatihan Tambang Bawah Tanah. No. 009/32/02/BDT/2017.
- Basuki, A. T. (2016). *Analisis Regresi dalam Penelitian Ekonomi & Bisnis: Dilengkapi Aplikasi SPSS & Eviews*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Cunningham, C. B. (2005). *The Kuz-Ram Fragmentation Model-20 Years on*. South Africa: Brighton Conference Proceeding, R. Holmberg et al ISBN 09550290-007.
- Febriani, S. (2022). Analisis Deskriptif Standar Deviasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1): 910-913. ISSN: 2614-3097.
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 23*. Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hustrulid, W. (1999). *Blasting Principles For Open Pit Mining*. Colorado: School of Mines. USA.
- Jati, V. A. P., Purwanto, H. S., Danisworo, C. (2015). Geologi dan Geometri Batubara di Area Paringin, Kecamatan Paringin, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Geologi Pangea*, 2(2): 29-40
- Koesnaryo. (1998). *Bahan Peledakan dan Metode Peledakan*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Yogyakarta.
- Konya, J. C., & Edward, J. W. (1990). *Surface Blast Design The United States of America*.
- Kuznetsov, V. M. (1973). *Soviet Mining Science*. 9(2): 144-148.
- Lilly, P. A. (1986). The Use Of The Blastability Index In The Design Of Blasts For Open Pit Mines. *AusIMM/IEAust Large Open Pit Mining Conference*. Newman, 89-92.

- Palimbu, S., Pangkung, Y. G. (2021). Geometri dan Fragmentasi Batuan Menggunakan Metode Persamaan Kuz-Ram di PT Bosowa Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *INTAN Jurnal Penelitian Tambang*, 4(1): 1-6.
- Pranata, R. R. (2019). Evaluasi Geometri Peledakan Overburden Terhadap Digging Time Alat Gali PT Artamulia Tatapratama Jobsite Kuansing Inti Makmur Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. Jambi: Universitas Jambi.
- Radian, M., Anaperta, Y.M. (2024). Analisis Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan menggunakan Software Split Desktop di PT. Dempo Bangun Mitra. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2): 23009-230022
- Sarwono, J. (2009). Statistik itu Mudah: Panduan Lengkap untuk Belajar Komputerisasi Statistik Menggunakan SPSS 16. Yogyakarta: Andi.
- Shaib, A. S., Mohd, H. M., & Nur Aliah, H. A. (2020). Preliminary Assessment of The Effect of Blast Design Factors on Fragmentation at Lafarge Kanthan Limestone Quarry, Chemor, Perak. *Asean Engineering Journal*, 58-79.
- Sulistijo, B. (2005). *Ekonomi Peledakan*. Diklat Pengelola Peledakan Bahan Galian Kelas I, Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung.
- Sunaryadi, T. A. (2011). Penyusunan Program Aplikasi Komputasi Perancangan Peledakan pada Tambang Terbuka dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
- Suwandi, A. (2009). *Diktat Kursus Juru Ledak XIV pada Kegiatan Penambangan Bahan Galian*. Bandung: Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara.
- Syafri, A. A., Burhamidar, A. H. (2024). Kajian Analisis Pengaruh Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Hasil Peledakan Batu Gamping pada PT Diamond Alfa Propertindo. *Journals Mining Engineering*, 9(2): 80-86.
- Yusuf, M. A., Herman, Trisnawati, Abraham, A., Rukmana, H. (2024). Analisis Regresi Linear Sederhana dan Berganda Beserta Penerapannya. *Jurnal on Education*, 6(2): 13331-13344.