

TUGAS AKHIR

EVALUASI TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN UNTUK MENDAPATKAN FRAGMENTASI DAN IDENTIFIKASI TINGKAT KESERAGAMAN BATUAN HASIL PELEDAKAN YANG IDEAL DI PT. ALLIED INDO COAL JAYA, KECAMATAN TALAWI, KOTA SAWAHLUNTO

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

AULIA DEFRIANSYAH
NIM/BP : 16137095/2016

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2019

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Evaluasi Teknis Geometri Peledakan untuk Mendapatkan Fragmentasi dan Identifikasi Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan yang Ideal di PT. Allied Indo Coal Jaya, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto

Nama : Aulia Defriansyah
NIM/TM : 16137095/2016
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2019

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Dedi Yulhendra, S.T M.T.
NIP. 19800915 200501 1 005

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Aulia Defriansyah
NIM/TM : 16137095/2016
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
dengan Judul :




**Evaluasi Teknis Geometri Peledakan untuk Mendapatkan Fragmentasi dan
Identifikasi Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan yang Ideal
di PT. Allied Indo Coal Jaya, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto**

Padang, Januari 2019

Tim Penguji

1. Ketua : Dedi Yulhendra, S.T, M.T.
2. Penguji I : Drs. Raimon Kopa, M.T.
3. Penguji II : Mulya Gusman, S.T M.T

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AULIA DEFRIANSYAH
NIM/TM : 16137095/2016
Program Studi : S1 TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

”
EVALUASI TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN UNTUK MENDAPATKAN
FRAGMENTASI dan IDENTIFIKASI TINGKAT KESERAGAMAN BATUAN
HASIL PELEDAKAN yang IDEAL di PT. ALLIED INDO COAL JAYA,
KECAMATAN TALAWI, KOTA SAWAHLUNTO”

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

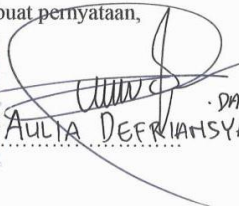
Padang, 25 - 1 - 2019

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


Drs. Balmon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001




DA.
AULIA DEFRIANSYAH



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Aulia Defriansyah
Tempat/Tanggal Lahir : Air Bangis/5 Januari 1995
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Bapak : Rusnaldi
Nama Ibu : Ratna Sofia Afrita
Jumlah Bersaudara : 4 (empat) Orang
Alamat Lengkap : Jorong Pasar Satu, Nagari Air Bangis, Kecamatan Sungai Beremas, Pasaman Barat

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 04 Sungai Beremas
Sekolah Menengah Pertama: SMPN 1 Sungai Beremas
Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Sungai Beremas
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Proyek Akhir

Tempat Penelitian : PT. Allied Indo Coal Jaya
Tanggal Penelitian : 15 Oktober – 4 November 2018
Topik Peneliti : **Evaluasi Teknis Geometri Peledakan untuk Mendapatkan Fragmentsi dan Identifikasi Tingkat Keseragaman yang Ideal di PT. Allied Indo Coal Jaya, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto.**

Tanggal Sidang Tugas Akhir : 7 Januari 2019

ABSTRAK

Aulia Defriansyah, 2019: Evaluasi Teknis Geometri Peledakan untuk Mendapatkan Fragmentasi dan Identifikasi Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan yang Ideal di PT. Allied Indo Coal Jaya, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto

PT.Allied Indo Coal Jaya adalah perusahaan batubara yang terletak di Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto. Penambangannya dilakukan dengan metode tambang terbuka dan tambang bawah tanah. Pada tambang terbuka, sebelum dimulainya penambangan batubara terlebih dahulu dilakukan pembongkaran *overburden* dengan kegiatan peledakan. Geometri peledakan aktual dengan diameter lubang ledak 3inch, *spasi* 2,873 m, *burden* 2,8596 m, kedalaman lubang ledak 5,633 m, *subdrilling* 0,183 m, panjang kolom isian 2,979 m, *stemming* 2,655 m, tinggi jenjang 5,45 m dan nilai PF 0,098 kg/m³. Persentase fragmentasi batuan hasil peledakan pada geometri aktual menggunakan *split dekstop* dengan ukuran fraksi ≥ 50 cm yaitu 35,17%, dan tingkat keseragaman batuan didapatkan yaitu 2. Maka dari itu, penulis mencoba mengusulkan geometri peledakan agar fragmentasi yang dihasilkan dapat memenuhi kebijakan yang telah dibuat dan ketidakseragaman batuan hasil batuanya bisa lebih baik. Geometri usulan menggunakan rumus *ICI-Explosive* didapatkan *spasi* 2,7 m, *burden* 2,1 m, tinggi jenjang 5,4 m, panjang kolom isian 4,1 m, *stemming* 1,9 m, *subdrilling* 0,6 m, kedalaman lubang ledak 5 meter, dan PF 0,20 kg/m³. Berdasarkan desain geometri usulan persentase fragmentasi batuan hasil peledakan menggunakan metode Kuz-Ram dengan ukuran fraksi ≥ 50 cm yaitu 27,35%, sedangkan persentase fragmentasi batuan hasil peledakan menggunakan *split dekstop* dengan ukuran fraksi ≥ 50 cm yaitu 19,61%, dan tingkat keseragaman batuan didapatkan yaitu 1,23.

Kata Kunci: *Overburden*, Peledakan, Fragmentasi, Metode Kuz-Ram, *Split Dekstop*, Tingkat Keseragaman, Metode Koefisien Tekstur.

ABSTRACT

Aulia Defriansyah, 2019: *Technical Evaluation of Blasting Geometry For Analyze Fragmentation and Identification of the Uniformity Level of Ideal Blasting Results in PT. Allied Indo Coal Jaya, Talawi District, Sawahlunto City*

PT.Allied Indo Coal Jaya is a coal company located in Talawi District, Sawahlunto City. This company conducted the exploration by open pit and underground mining. In open pit mining, before the start of coal mining, overburden demolition is carried out first with blasting activities. Actual blasting geometry with explosive hole diameter 3inch, 2,873 m spacing, burden 2,8596 m, explosive hole depth 5,633 m, subdrilling 0,183 m, column length 2,979 m, stemming 2,655 m, level height 5,45 m and PF value 0,098 kg/m³. Percentage of rock fragmentation resulting from blasting on actual geometry using split desktop with fraction size ≥ 50 cm which is 35,17%, and the level of rock uniformity obtained is 2. Therefore, the author tries to propose blasting geometry so that the resulting fragmentation can meet the policies that have been made and the non-uniformity of the rock results can be better. The proposed geometry uses the ICI-Explosive formula with a 2,7 m space, 2,1 m burden, 5,4 m level height, 4,1 m column length, 1,9 m stemming, 0,6 m subdrilling, explosive hole depth 5 meters, and PF 0,20 kg/m³. Based on the geometry design, the proposed percentage of rock fragmentation results from the Kuz-Ram method with a fraction size of ≥ 50 cm which is 27,35%, while the percentage of rock fragmentation resulting from blasting uses split desktops with fraction ≥ 50 cm, 19,61%, and uniformity rock obtained is 1,23.

Keywords: *Overburden, Blasting, Fragmentation, Kuz-Ram Method, Split Dekstop, Uniformity, Texture Coefficient Method.*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis mohonkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Teknis Geometri Peledakan untuk Mendapatkan Fragmentasi dan Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan yang Ideal di PT. Allied Indo Coal Jaya, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto”** dapat diselesaikan dengan sebaiknya, dan seterusnya sholawat dan salam penulis ucapkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, dan para sahabat-nya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata1 (S1) pada Program Studi Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP). Penulisan Tugas Akhir ini didasarkan pada hasil penelitian di PT. Allied Indo Coal Jaya.

Pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan bimbingan kepada penulis terutama kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan do'a, cinta, kasih sayang dan dorongan baik moril maupun materil yang selalu menjadi penyemangat penulis.
2. Bapak Dedi Yulhendra, S.T M.T selaku Pembimbing, terimakasih atas bimbingan, masukan, dan saran untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Heri Prabowo, S.T, M.T, selaku Pembimbing Akademis.

5. Seluruh Dosen pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Andri Syahputra selaku KTT PT.Allied Indo Coal Jaya..
7. Seluruh Karyawan dan Staff PT. Allied Indo Coal Jaya yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Rekan-Rekan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, karena itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki isi dari Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang pertambangan.

Padang, Januari 2019
Penulis

Aulia Defriansyah
BP/Nim: 2016/16137095

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
BIODATA	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN UMUM DAN KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Perusahaan	7
B. Kajian Teoritis.....	17
C. Kerangka Konseptual.....	53
D. Penelitian Relevan	54
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	65
B. Instrumen Penelitian	65
C. Teknik Pengumpulan Data.....	66
D. Bagan Alir Penelitian.....	68
E. Teknik Analisa Data.....	69

F. Waktu dan Jadwal Kegiatan	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pemboran di PT.Allied Indo Coal Jaya.....	71
B. Peledakan	73
1. Gometri Peledakan Aktual	73
2. Geometri Peledakan Usulan.....	98
C. Layout Peledakan	139
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	140
B. Saran	141
DAFTAR PUSTAKA	142
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Lokasi Kesampaian Daerah PT.AICJ.....	10
Gambar 2 Statigrafi Cekungan Ombilin.....	16
Gambar 3 Pola Pemboran Sejajar dan Selang-Seling	20
Gambar 4 Pola Rangkaian Peledakan	29
Gambar 5 Batas Wilayah Acuan	43
Gambar 6 Perhitungan Faktor Sudut.....	47
Gambar 7 Kerangka Konseptual	53
Gambar 8 Bagan Alir Penelitian	68
Gambar 9 Alat Bor Furukawa	71
Gambar 10 Alat Bor Atlas Cropco	72
Gambar 11 Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Aktual 15 Oktober 2018	75
Gambar 12 <i>Image Analisis Split Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 15 Oktober 2018	76
Gambar 13 Kurva Grafik Pengolahan Data Fragmentasi dengan <i>Split</i> <i>Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 15 Oktober 2018	76
Gambar 14 Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Aktual 17 Oktober 2018	79
Gambar 15 <i>Image Analisis Split Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 17 Oktober 2018	79
Gambar 16 Kurva Grafik Pengolahan Data Fragmentasi dengan <i>Split</i> <i>Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 17 Oktober 2018	80
Gambar 17 Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Aktual 19 Oktober 2018	83
Gambar 18 <i>Image Analisis Split Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 19 Oktober 2018	83
Gambar 19 Kurva Grafik Pengolahan Data Fragmentasi dengan <i>Split</i> <i>Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 19 Oktober 2018	84

Gambar 20	Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Aktual 20 Oktober 2018	87
Gambar 21	<i>Image Analisis Split Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 20 Oktober 2018	87
Gambar 22	Kurva Grafik Pengolahan Data Fragmentasi dengan <i>Split</i> <i>Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 20 Oktober 2018	88
Gambar 23	Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Aktual 22 Oktober 2018	91
Gambar 24	<i>Image Analisis Split Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 22 Oktober 2018	91
Gambar 25	Kurva Grafik Pengolahan Data Fragmentasi dengan <i>Split</i> <i>Dekstop</i> dengan Geometri Aktual 22 Oktober 2018	92
Gambar 26	Histogram Persentase Lolos Berdasarkan Geometri Usulan Pertama	105
Gambar 27	Grafik Persentase Lolos Berdasarkan Geometri Usulan Pertama	105
Gambar 28	Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Pertama	106
Gambar 29	<i>Image Analisis Split Dekstop</i> dengan Geometri Usulan Pertama	106
Gambar 30	Kurva Grafik Pengolahan Data Fragmentasi dengan <i>Split</i> <i>Dekstop</i> dengan Geometri Usulan Pertama	107
Gambar 31	Histogram Persentase Lolos Berdasarkan Geometri Usulan Kedua.....	117
Gambar 32	Grafik Persentase Lolos Berdasarkan Geometri Usulan Kedua.....	117
Gambar 33	Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Kedua.....	118
Gambar 34	<i>Image Analisis Split Dekstop</i> dengan Geometri Usulan Kedua	118
Gambar 35	Kurva Grafik Pengolahan Data Fragmentasi dengan <i>Split</i> <i>Dekstop</i> dengan Geometri Usulan Kedua.....	119
Gambar 36	Histogram Persentase Lolos Berdasarkan Geometri Usulan Ketiga	130

Gambar 37	Grafik Persentase Lolos Berdasarkan Geometri Usulan Ketiga	130
Gambar 38	Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Ketiga	131
Gambar 39	<i>Image Analisis Split Dekstop</i> dengan Geometri Usulan Ketiga	131
Gambar 40	Kurva Grafik Pengolahan Data Fragmentasi dengan <i>Split Dekstop</i> dengan Geometri Usulan Ketiga	132
Gambar 41	Layout Peledakan	139
Gambar 42	Peta Topografi PT.Allied Indo Coal Jaya.....	145
Gambar 43	Alat Bor	146
Gambar 44	Pembobotan Nilai Blastibility Indeks.....	148
Gambar 45	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Aktual Gambar 1	150
Gambar 46	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Aktual Gambar 2	154
Gambar 47	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Aktual Gambar 3	158
Gambar 48	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Pertama Gambar 1	162
Gambar 49	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Pertama Gambar 2	166
Gambar 50	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Pertama Gambar 3	170
Gambar 51	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Kedua Gambar 1	174
Gambar 52	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Kedua Gambar 2	178
Gambar 53	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Kedua Gambar 3	182
Gambar 54	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Ketiga Gambar 1	186
Gambar 55	Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Ketiga Gambar 2	190

Gambar 56 Analisis Koefisien Tekstur dengan Geometri Usulan Ketiga	
Gambar 3	194

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Hasil Analisis PT.Allied Indo Coal Jaya terhadap Kualitas Batubara	16
Tabel 2	Perhitungan Faktor Sudut	48
Tabel 3	Waktu dan Jadwal Kegiatan	70
Tabel 4	Nilai Koefisien Tekstur Pada Geometri Aktual	96
Tabel 5	Geometri Peledakan Aktual PT.Allied Indo Coal Jaya.....	97
Tabel 6	Perhitungan Teori Distribusi Fragmentasi Geometri Usulan Pertama.....	101
Tabel 7	Persentase Fragmentasi dengan Geometri Usulan Pertama	104
Tabel 8	Nilai Koefisien Tekstur Pada Geometri Usulan Pertama.....	108
Tabel 9	Perhitungan Teori Distribusi Fragmentasi Geometri Usulan Kedua	113
Tabel 10	Persentase Fragmentasi dengan Geometri Usulan Kedua.....	116
Tabel 11	Nilai Koefisien Tekstur Pada Geometri Usulan Kedua	120
Tabel 12	Perhitungan Teori Distribusi Fragmentasi Geometri Usulan Ketiga.....	126
Tabel 13	Persentase Fragmentasi dengan Geometri Usulan Ketiga.....	129
Tabel 14	Nilai Koefisien Tekstur Pada Geometri Usulan Ketiga	133
Tabel 15	Geometri Usulan.....	136
Tabel 16	Pembobotan Nilai <i>Blastibility Indeks</i>	146
Tabel 17.	Spesifikasi Alat Bor.....	148
Tabel 18	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Aktual Gambar 1	151
Tabel 19	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Aktual Gambar 2	155
Tabel 20	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Aktual Gambar 3	159
Tabel 21	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Pertama Gambar 1	163

Tabel 22	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Pertama Gambar 2.....	167
Tabel 23	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Pertama Gambar 3.....	171
Tabel 24	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Kedua Gambar 1.....	175
Tabel 25	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Kedua Gambar 2.....	179
Tabel 26	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Kedua Gambar 3.....	183
Tabel 27	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Ketiga Gambar 1	187
Tabel 28	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Ketiga Gambar 2	191
Tabel 29	Data Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Geometri Usulan Ketiga Gambar 3	195

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Peta Topografi PT.Allied Indo Coal Jaya.....	145
Lampiran II	Pembobotan Nilai <i>Blastibility Indeks</i>	146
Lampiran III	Spesifikasi Alt Bor Furukawa PCR 200.....	148
Lampiran IV	Analisis Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan dan Metode Koefisien Tekstur Pada Geometri Aktual	150
Lampiran V	Analisis Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan dan Metode Koefisien Tekstur Pada Geometri Usulan Pertama Menurut <i>ICI-Explosive</i>	162
Lampiran VI	Analisis Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan dan Metode Koefisien Tekstur Pada Geometri Usulan Kedua Menurut <i>ICI-Explosive</i>	174
Lampiran VII	Analisis Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan dan Metode Koefisien Tekstur Pada Geometri Usulan Kedua Menurut R.L. Ash.....	186

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertambangan adalah rangkaian kegiatan dalam rangka upaya pencarian, penambangan (penggalian), pengolahan, pemanfaatan, dan penjualan bahan galian. Bahan galian yang dimaksud bisa berupa mineral, batubara, panas bumi dan migas. Batubara merupakan bahan galian yang paling banyak ditambang di Indonesia. Hal ini dikarenakan Indonesia adalah salah satu negara pengekspor batubara terbesar di dunia.

PT. Allied Indo Coal Jaya (PT. AICJ) adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang usaha pertambangan di Kota Sawahlunto dengan status izin Perjanjian Kerjasama Pengusaha Pertambangan Batubara (PKP2B) pada areal seluas 327,40 Ha. Lahan PKP2B tersebut merupakan hutan produksi terbatas milik Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Melalui kerjasama dengan pemerintah Indonesia, areal hutan tersebut diserahkan kepada PT. AICJ untuk pemanfaatan usaha tambang dengan sistem pinjam pakai tanpa kompensasi.

Kegiatan penambangan batubara yang dilakukan dengan menggunakan metode tambang terbuka (*Surface Mining*), dengan melakukan pembongkaran tanah penutup (*overburden*) terlebih dahulu sebelum dilakukannya penambangan batubara. Pembongkaran *overburden* yang diterapkan oleh perusahaan dengan melakukan peledakan.

Peledakan yang dilakukan oleh perusahaan bertujuan agar proses muat dan angkut agar lebih cepat dalam pembongkaran *overburden*. Hasil dari peledakan tersebut berupa bongkahan-bongkahan tanah penutup yang nantinya akan dibawa menuju area penimbunan (*disposal*) dengan menggunakan alat muat dan alat angkut yaitu *excavator* dan *dump truck*.

Setiap peledakan yang dilakukan tidak akan pernah lepas dengan fragmentasi batuan hasil peledakan. Fragmentasi batuan hasil peledakan merupakan acuan untuk dijadikan sebagai kesuksesan dari suatu kegiatan peledakan. Ukuran batuan yang dihasilkan dari setiap peledakan yang dilakukan tentunya berbeda-beda. Hal ini dikarenakan ukuran fragmentasi sangat berpengaruh pada kegiatan penambangan berikutnya, seperti proses pemuatan dan pengangkutan *overburden*.

Dari hasil *observasi* penulis di lapangan, penulis melihat masih banyaknya fragmentasi batuan hasil peledakan yang mempunyai ukuran tidak seragam, apalagi fragmentasi batuan dengan ukuran $\geq 50\text{cm}$. Sementara perusahaan sendiri telah menetapkan untuk ukuran fragmentasi yang berukuran $\geq 50\text{cm}$ yaitu $\leq 20\%$, sedangkan berdasarkan pengamatan. Semakin banyak fragmentasi batuan yang berukuran $\geq 50\text{cm}$ maka proses penambangan selanjutnya yaitu pemuatan akan terganggu dan proses pengangkutan juga ikut terganggu. Hal ini juga akan mengganggu target pembongkaran *overburden* yang telah ditetapkan perusahaan.

Dalam memperhitungkan distribusi fragmentasi batuan, ada banyak cara yang dilakukan. Diantaranya dengan metode Kuz-Ram, menggunakan *split dekstop* dan metode Koefisien Tekstur. Metode Kuz-Ram dan *split dekstop* sangat memperhatikan distribusi ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan, sedangkan Koefisien Tekstur tidak terlalu memperhatikan distribusi ukuran fragmentasi batuan tetapi langsung kepada tingkat keseragaman fragmentasi batuan yang diindikasikan dengan nilai Koefisien Tekstur sama dengan satu. Selain itu, analisis dengan model Kuz-Ram masih berupa suatu prediksi karena data yang digunakan hanya bersumber dari geometri peledakan dan jumlah bahan peledak, sedangkan analisis dengan menggunakan *split dekstop* dan metode Koefisien Tekstur menggunakan data sebenarnya yang bersumber dari fragmentasi batuan yang sudah dihasilkan dari kegiatan peledakan. Oleh karena itulah, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Evaluasi Teknis Geometri Peledakan untuk Mendapatkan Fragmentasi dan Identifikasi Tingkat Keseragaman Batuan Hasil Peledakan yang Ideal di PT. Allied Indo Coal Jaya, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto”**.

B. Identifikasi Masalah

Masih banyaknya terdapatnya *boulder* pada saat melakukan peledakan pada PT. Allied Indo Coal Jaya, Maka perlu dikaji dan ditinjau lebih lanjut. Beberapa permasalahan yang dapat menyebabkan terjadinya hal di atas adalah sebagai berikut:

1. *Boulder* dari hasil peledakan mempunyai beragam ukuran.
2. Besarnya fragmentasi hasil peledakan yang dihasilkan berdampak pada tidak maksimalnya proses *digging time* alat gali muat.
3. *Boulder* dari hasil peledakan yang ditetapkan oleh perusahaan dengan ukuran ≥ 50 cm yaitu $\leq 20\%$.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah pada geometri peledakan dan fragmentasi hasil peledakan di lokasi penambangan Tambang terbuka PT. Allied Indo Coal Jaya. Batasan yang didefinisikan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada tambang terbuka PT. Allied Indo Coal Jaya.
2. Alat bor yang digunakan adalah Furukawa Rock Drill PCR 200 dan ATLAS COPCO dengan diameter *button bit* 3 inch.
3. Bahan peledak yang digunakan adalah ANFO.
4. Memprediksi distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan menggunakan rumusan Kuznetsov-Rosin Ramler (KUZ-RAM) dan *split dekstop*.

5. Pengolahan data distribusi fragmentasi batuan hasil peledakan menggunakan metode Koefisien Tekstur.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang ada di atas maka didapatkan rumusan masalah nya sebagai berikut:

1. Berapa persentase fragmentasi dan tingkat keseragaman dari batuan hasil peledakan yang dihasilkan dari proses kegiatan peledakan aktual yang dilakukan saat ini di PT.Allied Indo Coal Jaya?
2. Bagaimana desain geometri peledakan untuk memperbaiki ukuran fragmentasi batuan dan tingkat keseragaman batuan hasil peledakan pada setiap kegiatan peledakan?
3. Berapa persentase fragmentasi dan tingkat keseragaman dari batuan hasil peledakan yang dihasilkan dari proses peledakan dengan menggunakan *design* geometri usulan di PT.Allied Indo Coal Jaya?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mendapatkan persentase fragmentasi batuan hasil peledakan dengan menggunakan *split dekstop*, dan tingkat keseragaman batuan hasil peledakan dengan metode Koefisien Tekstur pada geometri aktual di PT.Allied Indo Coal Jaya.
2. Menemukan desain geometri peledakan yang cocok untuk mendapatkan fragmentasi dan tingkat keseragaman fragmentasi batuan hasil peledakan yang ideal.

3. Mendapatkan persentase fragmentasi batuan hasil peledakan dengan menggunakan metode Kuz-Ram, *split dekstop*, dan tingkat keseragaman batuan hasil peledakan dengan metode Koefisien Tekstur pada rancangan geometri usulan di PT.Allied Indo Coal Jaya.

F. Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini, manfaat yang ingin penulis dapatkan adalah :

1. Tugas Akhir ini dibuat untuk salah satu syarat mendapatkan gelar serjana.
2. Tugas Akhir ini mampu menjadi tulisan yang berguna bagi perusahaan untuk melaksanakan serangkaian kegiatan peledakan kedepannya.
3. Tugas Akhir ini bisa dijadikan sebagai bahan pendukung untuk penelitian penelitian selanjutnya.
4. Sebagai pembuktian dan perbandingan teori-teori atau rumus-rumus perhitungan fragmentasi dan geometri peledakan yang diperoleh di bangku kuliah dengan kondisi nyata di lapangan.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Persentase fragmentasi batuan hasil peledakan menggunakan *split dekstop* dengan ukuran fraksi ≥ 50 cm yaitu 35,17%, dan tingkat keseragaman batuan didapatkan nilai koefisien tekstur rata-rata yaitu 2, dengan nilai koefisien tekstur tertinggi yaitu 2,26 dan terendah 1,52.
2. Dari ketiga geometri usulan yang telah direkomendasikan, maka penulis memilih geometri usulan pertama, dimana persentase fragmentasi dengan ukuran fraksi ≥ 50 cm yang tertahan sudah sesuai dengan yang ditetapkan oleh perusahaan dan nilai koefisien teksturnya sendiri mendekati 1 dibandingkan dengan geometri usulan lainnya. Geometrinya yaitu *spasi* 2,7m, *burden* 2,1m, kedalaman lubang ledak 6m, tinggi jenjang 5,4m, panjang kolom isian 4,1m, *stemming* 1,9m, *subdrilling* 0,6m, nilai PF 0,20 kg/m³.
3. Berdasarkan desain geometri usulan persentase fragmentasi batuan hasil peledakan menggunakan metode Kuz-Ram dengan ukuran fraksi ≥ 50 cm yaitu 27,35%, sedangkan persentase fragmentasi batuan hasil peledakan menggunakan *split dekstop* dengan ukuran fraksi ≥ 50 cm yaitu 19,61%, dan tingkat keseragaman batuan didapatkan nilai koefisien tekstur rata-rata yaitu 1,23, dengan nilai koefisien tekstur tertinggi yaitu 1,43 dan terendah 0,96.

B. **Saran**

1. Geometri yang telah direncanakan oleh perusahaan sebaiknya di periksa terlebih dahulu setelah dilakukan pemboran atau sebelum dilakukannya kegiatan peledakan.
2. Penggunaan metode koefisien tekstur akan lebih baik jika digunakan lebih banyak sampel. Pengambilan sampel fragmentasi tersebut akan lebih bagus dengan kamera yang mempunyai resolusi tinggi.
3. Pencampuran *Ammonium Nitrat* (An) dengan *Fuel Oil* (Fo) sebaiknya menggunakan alat berupa molen, sehingga pencampuran *ANFO* tersebut bisa lebih merata.
4. Untuk mendapatkan geometri yang baik dalam melakukan peledakan pada suatu lokasi penembangan, perlu dilakukannya banyak percobaan. Sehingga, akan didapat perbandingan yang akurasi antara satu geometri dengan geometri lain

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. "Teknik Peledakan", Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung, hal 26-27.
- Anonim. 2013. "Panduan Tugas Akhir Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang", <http://pertambangan.ft.unp.ac.id/wpcontent/uploads/2013/05/PANDUAN-TUGAS-AKHIR-TA-S1-TeknikPertambangan.pdf>, diakses tanggal 10 Juli 2014.
- Ash, R. L. 1963 "The Mechanics of Rock Breakage, Pit & Quarry Magazine", Sept and Oct, Hal. 75-93.
- Beru, Martha. 2011. "*Identifikasi Tingkat Keseragaman Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Metode Koefisien Tekstur*". Sekolah Tinggi Teknologi Mineral Indonesia : Bandung
- Dian Abimanyu, dkk. 2018. *Evaluasi Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Batuan Dan Biaya Peledakan Pada Pit Lisat Pt. Teguh Sinarabadi Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur*. Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL, Vol. 6, No. 1
- Engin, I.C. 2009. "*A Practical Method Of Bench Blasting Design For Desired Fragmentation Based ON Digital Image Processing Technique and Kuz-Ram Model*". Turkey: Afyon Kocatepe University
- Howard and Rowlands, 1986, *Development of index to quality rock texture for qualitative assessment of intact rock properties*
- http://en.m.wikipedia.org/wiki/Feret_diameter . Diakses tanggal 28 November 2018
- Koesnaryo, S. (2001). *Teori Peledakan*. Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara. Bandung.
- Konya, CJ. 1995. "*Blast Design*". Precision Blasting Service : Montville
- Kursus Juru Ledak Kelas II. (2004). *Modul 1 Pengetahuan Dasar Bahan Peledak*. Bandung. Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara.