

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Lokasi Penelitian	3
1.5.1. Iklim dan Curah Hujan	5
1.5.2. Stratigrafi.....	5
1.5.3. Geologi Regional.....	7
1.5.4. Kualitas Batubara	9
1.5.5. Kegiatan Penambangan	9
1.6. Luaran Penelitian.....	11
1.7. Manfaat Penelitian.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	13
2.1. Tinjauan Pustaka	13
2.2. Karakteristik Massa Batuan.....	16
2.3. Karakteristik Bahan Peledak	18

2.4.	Mekanisme Pecahnya Batuan Akibat Peledakan.....	22
2.5.	Pengeboran	24
2.6.	Geometri Peledakan.....	26
2.7.	Pola Peledakan.....	28
2.8.	Metode Peledakan	29
2.9.	Getaran Tanah	31
2.9.1.	Komponen Getaran Tanah	32
2.9.2.	Tipe Gelombang Seismik.....	32
2.9.3.	Faktor yang Mempengaruhi Getaran Tanah	35
2.10.	Hukum <i>Scale Distance</i>	37
2.11.	Analisis Statistik	38
2.11.1.	Model dan Metode Estimasi Regresi	38
2.11.2.	Uji Aumsi Klasik	41
2.11.2.1.	Uji Normalitas Residual.....	41
2.11.2.2.	Uji Heteroskedastisitas.....	42
2.11.2.3.	Uji Multikolinearitas.....	42
2.11.2.4.	Uji Autoresidual.....	43
2.11.3.	Korelasi Antar Variabel	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		46
3.1.	Metode Penelitian	46
3.2.	Tahapan Penelitian.....	53
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA		54
4.1.	Pengolahan Data	54
4.1.1.	Pengukuran Gelombang Getaran	54
4.1.2.	Perhitungan <i>Scale Distance</i>	57
4.1.3.	Karakteristik Massa Batuan	57
4.1.4.	Uji Asumsi Klasik.....	57
4.1.4.1.	Uji Normalitas Residual.....	58
4.1.4.2.	Uji Heteroskedastisitas.....	59
4.1.4.3.	Uji Multikolinearitas.....	61
4.1.4.4.	Uji Autokorelasi.....	61
4.2.	Penyajian Data	62

4.2.1.	Pendekatan Statistik Persamaan Percepatan Maksimal	62
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		64
5.1.	Analisis Pendekatan Persamaan Percepatan Maksimal	64
5.2.	Rekomendasi Isian Bahan Peledak	66
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
6.1.	Kesimpulan.....	71
6.2.	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1.	Peta Kesampaian Daerah dari Bandara Syamsudin Noor ke PT Bhumi Rantau Energi.....	4
Gambar 1.2.	Curah Hujan Lokasi Penelitian	5
Gambar 1.3.	Stratigrafi Cekungan Barito (Sikumbang & Heryanto, 1994)	7
Gambar 1.4.	Peta Geologi Regional Daerah Rantau (Heryanto, 2013)	8
Gambar 1.5.	Bulldozer Komatsu D85ESS.....	9
Gambar 1.6.	Pengeboran Menggunakan Sandvik D245s	10
Gambar 1.7.	Pemuatan Menggunakan Hitachi EX1200.....	11
Gambar 1.8.	Truk Jungkit Caterpillar 777E	11
Gambar 2.1.	Mekanisme Pecahnya Batuan (Jimeno, 1995)	23
Gambar 2.2.	Lubang Ledak Vertikal dan Miring (Jimeno, 1995)	25
Gambar 2.3.	Pola Pengeboran (Jimeno, 1995)	26
Gambar 2.4.	Geometri Peledakan (Konya, 1990).....	30
Gambar 2.5.	Pola Peledakan berdasarkan Arah Runtuhan (Konya, 1990).....	31
Gambar 2.6.	Detonator Elektrik.....	32
Gambar 2.7.	Detonator Non Elektrik.....	33
Gambar 2.8.	Detonator Elektronik (Dyno & DSA)	33
Gambar 2.9.	Gelombang Tekan (Jimeno, 1995).....	34
Gambar 2.10.	Gelombang Geser (Jimeno, 1995)	34
Gambar 2.11.	Gelombang Permukaan (Jimeno, 1995).....	34
Gambar 2.12.	Metode <i>Least Squares</i>	40
Gambar 2.13.	Bentuk Kurva Normal (Gujarati, 2009)	42
Gambar 2.14.	Kurva <i>time series</i> dan non <i>time series</i> (Gujarati, 2009).....	43
Gambar 3.1.	Pekerjaan-Pekerjaan Sebelum Pengeboran.....	47
Gambar 3.2.	Pekerjaan-Pekerjaan Setelah Pengeboran	49
Gambar 3.3.	Peralatan Peledakan	50
Gambar 3.4.	Perlengkapan Peledakan	51

Gambar 3.5.	Pengukuran Getaran Tanah.....	51
Gambar 3.6.	Tahapan Penelitian.....	53
Gambar 4.1.	Grafik Getaran Hasil Pengukuran	55
Gambar 5.1.	Perbandingan Nilai Percepatan Aktual dan Prediksi	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Kuat Tekan Uniaksial (Bieniawski, 1979).....	16
Tabel 2.2. Klasifikasi Modulus Elastisitas Batuan (Astawa, 2014).....	16
Tabel 2.3. Kondisi Rembesan Air (ISRM, 1981)	18
Tabel 2.4. Tipe Kecepatan Ledakan Bahan Peledak (Konya, 1995)	20
Tabel 2.5. Nilai Sensitivitas Bahan Peledak (Konya, 1995).....	20
Tabel 2.6. Nilai Berat Jenis Bahan Peledak (Konya, 1995).....	21
Tabel 2.7. Tekanan Detonasi (Konya, 1995)	21
Tabel 2.8. Kualitas Ketahanan Bahan Peledak terhadap Air (Konya, 1991)..	22
Tabel 2.9. Interpretasi Koefisien Korelasi (Sugiyono, 2017)	44
Tabel 4.1. Pengukuran Getaran Peledakan	54
Tabel 4.2. Perhitungan <i>Scale Distance</i>	56
Tabel 4.3. Sifat Fisik dan Mekanik Batuan.....	57
Tabel 4.4. Data Variabel Bebas dan Terikat	58
Tabel 4.5. Uji Normalitas Residual.....	59
Tabel 4.6. Uji Heteroskedastisitas.....	60
Tabel 4.7. Uji Multikolineariats	61
Tabel 4.8. Uji Autokorelasi.....	61
Tabel 4.9. Analisis Regresi Multivariat Persamaan Percepatan Maksimal	62
Tabel 4.10. Koefisien Korelasi dan Determinasi	63
Tabel 5.1. Perbandingan Getaran Aktual dan Prediksi	65
Tabel 5.2. Rekomendasi Berat Isian Maksimal pada Jarak 150 Meter dengan Diameter 200 mm	67
Tabel 5.3. Rekomendasi Berat Isian Maksimal pada Jarak 150 Meter dengan Diameter 127 mm	67
Tabel 5.4. Rekomendasi Berat Isian Maksimal pada Jarak 200 Meter dengan Diameter 200 mm	67

Tabel 5.5.	Rekomendasi Berat Isian Maksimal pada Jarak 200 Meter dengan Diameter 127 mm	67
Tabel 5.6.	Rekomendasi Berat Isian Maksimal pada Jarak 250 Meter dengan Diameter 200 mm	68
Tabel 5.7.	Rekomendasi Berat Isian Maksimal pada Jarak 250 Meter dengan Diameter 127 mm	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.	
Peta Lokasi Kegiatan Peledakan dan Pengambilan Data Getaran Harian.....	76
Lampiran B.	
Data Getaran Peledakan	83
Lampiran C.	
Perhitungan Koefisien dan Konstanta Regresi Multivariat Persamaan <i>Peak Vector Sum</i>	87
Lampiran D.	
Turunan Rumus Penentuan Rekomendasi Isian Maksimum ...	94

DAFTAR SINGKAT DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
ANFO	Amonium Nitral <i>Fuel Oil</i>	1
BLUE	<i>Best Linear Unbiased Estimator</i>	39
OLS	<i>Ordinary Least Squares</i>	38
PPA	<i>Peak Particle Acceleration</i>	51
PPD	<i>Peak Particle Distance</i>	51
SD	<i>Scale Distance</i>	36
SG	<i>Specific Gravity</i>	21
SSE	<i>Sum of Squared Errors</i>	43
PPV	<i>Peak Particle Velocity</i>	12
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i>	42
LAMBANG		
a_max	Percepatan Maksimal	31
A	Amplitudo	31
a	Konstanta Eksponensial	35
b	Koefisien dan Konstanta Regresi	48
D	Jarak pengukuran peledakan	36
d	Diameter Lubang Ledak	61
E	Modulus Young	16
e	Konstanta sifat batuan sekitar	26
f	Frekuensi	31
k	Konstanta sifat bahan peledak	26
n	Jumlah Lubang Ledak	61
r	Koefisien Korelasi	43
R ²	Koefisien Determinasi	43
V	Volume	14
W	Isian bahan peledak	36

X	Variabel Bebas	38
Y	Variabel Terikat	38
Y_i	Nilai Estimasi Variabel Terikat	38
$\bar{Y}_i$	Nilai Aktual Variabel Terikat	38
β	Koefisien dan konstanta	38
ε	Residual	38
π	Phi	31
τ	Tegangan	33
γ	<i>Unit Weight</i>	14