

**ANALISIS PENGARUH PARAMETER PELEDAKAN  
TERHADAP GETARAN TANAH DI PIT 2 BANKO BARAT  
PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**INDRA HOT DANIEL HUTASOIT  
NIM. 1031411030**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

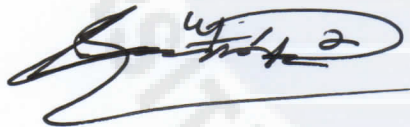
**ANALISIS PENGARUH PARAMETER PELEDAKAN TERHADAP  
GETARAN TANAH DI PIT 2 BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK  
TANJUNG ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**INDRA HOT DANIEL HUTASOIT  
NIM. 1031411030**

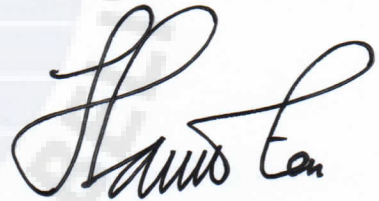
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal 30 Desember 2019

Pembimbing Utama



Irvani, S.T., M.Eng  
NIP. 198003222015041001

Pembimbing Pendamping



Haslen Oktarianty S.T.,M.T  
NIP. 198610222019032011

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Janiar Pitulima S.T.,M.T  
NP. 307512045

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

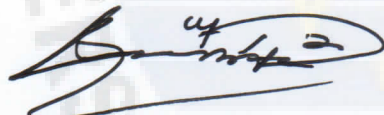
**ANALISIS PENGARUH PARAMETER PELEDAKAN TERHADAP  
GETARAN TANAH DI PIT 2 BANKO BARAT PT BUKIT ASAM Tbk  
TANJUNG ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**INDRA HOT DANIEL HUTASOIT  
NIM. 1031411030**

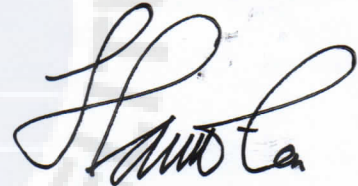
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Tanggal 30 Desember 2019

Pembimbing Utama,



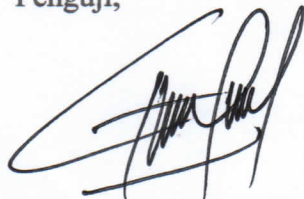
Irvani, S.T., M.Eng.  
NIP. 198003222015041001

Pembimbing Pendamping,



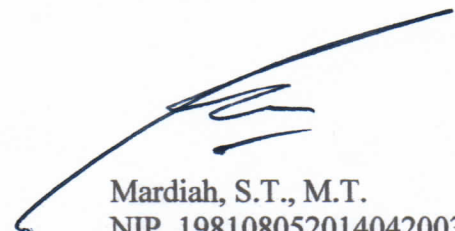
Haslen Oktarianty S.T.,M.T.  
NIP. 198610222019032011

Penguji,



Guskarnali, S.T., M.T.  
NIP. 198808212019031011

Penguji,



Mardiah, S.T., M.T.  
NIP. 198108052014042003

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indra Hot Daniel Hutasoit

NIM : 1031411030

Judul : Analisis Pengaruh Parameter Peledakan Terhadap Tingkat Getaran Tanah di Pit 2 Banko Barat PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Provinsi Sumatera Selatan

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 30 Desember 2019



INDRA HOT DANIEL HUTASOIT  
NIM. 1031411030

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : INDRA HOT DANIEL HUTASOIT  
NIM : 1031411030  
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN  
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul:

**ANALISIS PENGARUH PARAMETER PELEDAKAN TERHADAP GETARAN TANAH DI PIT 2 BANKO BARAT PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Non eksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk  
Pada tanggal : 30 Desember 2019  
Yang menyatakan,



(INDRA HOT DANIEL HUTASOIT)

## INTISARI

PT Bukit Asam Tbk merupakan salah satu perusahaan tambang batubara yang ada di Indonesia yang menggunakan sistim penambangan tambang terbuka. Pasca kegiatan peledakan, getaran tanah akan timbul sebagai efek dari peledakan. Diketahui jarak lokasi peledakan dengan permukiman warga berada pada jarak 1350 m -1800 m untuk itu harus dilakukan pengukuran getaran dengan alat Blasmate . Getaran tanah merupakan salah satu masalah yang harus di minimalisir agar tingkat getaran tanah sesuai dengan SNI 7571 ; 2010 tidak melewati ambang batas getaran yang dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan terutama diperumahan warga. Tingkat getaran tanah tersebut dapat dikontrol dengan berbagai cara seperti pengaturan arah titik inisiasi *point*, pengaturan waktu *delay* dengan nilai yang lebih tinggi, perencanaan *powder factor*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 60 hari dengan peledakan sebanyak 17 kali yang menghasilkan getaran yang berbeda beda. Nilai getaran yang di gunakan untuk perbandingan pengaruh pola peledakan menggunakan 6 data, yakni 3 data pola peledakan box cut yaitu 0,52; 0,53; 0,56 dan data pola peledakan corner cut yaitu 0,63; 0,69; 0,73. Perhitungan nilai hasil getaran tanah perbandingan jumlah lubang ledak ada 3 data yaitu 0,53; 0,56; 0,73. Dari keseluruhan nilai getaran tanah yang ada dipermukiman sekitar area peledakan termasuk dalam kategori aman ( $PVS < 3 \text{ mm/s}$ )

**Kata kunci** : Getaran tanah, peledakan dan permukiman.

## **ABSTRACT**

*PT Bukit Asam Tbk is one of the coal mining companies in Indonesia that uses an open pit mining system. Post blasting activities, ground vibrations will be the effect of blasting. It is known that the location of blasting with the residential area at a distance of 1350 m-1800 m for that must be measured vibration with a Blasmate. Ground vibration is one of the problems that must be minimized so that the level of ground vibration is in accordance with SNI 7571; 2010 does not exceed the threshold that can cause damages on residential area. This ground vibration level can be controlled in various ways such as pointing to the starting point, adjusting the delay time with a higher value, planning factor powder. Based on research conducted for 60 days with blasting 17 times which results in different. Vibration values used to compare effect of the blasting pattern used 6 data, 3 blasting pattern data box Cut is, 0.52; 0.53; 0.56 and for corner Cut blasting pattern data is, 0.63; 0.69; 0,73. Calculation values of the results ground vibration and comparison of number explosive holes there are 3 data is, 0.53; 0.56; 0.73. From the overall value of ground vibrations in residential area around blasting areas included in the safe category ( $PVS < 3 \text{ mm / s}$ ).*

**Keyword :** *Ground vibration, blasting and settlement.*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala hikmat, dan karunia, yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala ketulusan hati, saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada:

- Lelaki tangguh dan terhebat dan perempuan yang sangat peduli dan sayang kepada saya yaitu kedua orang tuaku Bapak Lambas Hutasoit dan Ibu Dermawan Sianturi yang telah menjadi motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih atas segala bentuk doa, nasehat, pengorbanan yang selalu dipanjatkan.
- Kaka dan adik saya tersayang (Irma Hutasoit, Immanuel Hutasoit, Ibrani Hutasoit, Irfan Hutasoit, Iman Hutasoit) selalu menjadi penyemangat dan member dukungan

Pada kesempatan ini juga penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
2. Ibu Mardiah, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
3. Irvani, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Ibu Haslen Oktarianty, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
5. Ibu Delita sebagai Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Pak Armi selaku Pembimbing Lapangan Tugas Akhir di PT Bukit Asam Tbk.
7. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan ( Bapak Taman tono, Bapak Guskarnali, Ibu Risma, Ibu Monika) Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.



8. Teman-Teman yang sering memberi support dalam penyelesaian Tugas Akhir (Raja, Rianjung, Joko, Ratmo, Rizal, Erik, Inpensyah, Immanuel, Evrantino,)
9. Teman-Teman Seperjuangan Jurusan Teknik Pertambangan Angkatan Tahun 2014.



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hikmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul:

### **Analisis Pengaruh Parameter Peledakan Terhadap Getaran Tanah Di Pit 2 Banko Barat PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Provinsi Sumatera Selatan**

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar Sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Pokok-pokok pembahasan yang disajikan dalam tulisan ini meliputi pengaruh hasil getaran tanah yang diakibatkan aktivitas peledakan yang ada di pit 2 Banko Barat terhadap bangunan yang disekitar dekat tambang terutama di perumahan RT 05 Mandala Kelurahan Tanjung Enim Kecamatan Lawang Kidul Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera selatan

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunjuk, 30 Desember 2019

Penulis



**Indra Hot Daniel Hutasoit**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>INTISARI</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Keadaan Geologi dan Statigrafi .....	8
2.2.1 Geologi Regional .....	8
2.2.2 Keadaan Statigrafi .....	10
2.3 Pengeboran .....	13
2.3.1 Pola Pengeboran .....	14
2.4 Peledakan .....	15
2.4.1 Pola Peledakan .....	16
2.4.2 Peralatan dan Perlengkapan Peledakan .....	17
2.4.3 Geometri Peledakan .....	22
2.5 Getaran .....	27
2.6 Kontrol Vibrasi .....	30
2.7 Standar Vibration .....	33
2.8 Penentuan Jarak Berdasarkan KEPMEN LH No 49 Tahun 1996 .....	36
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	38
3.3 Tahapan Penelitian .....	38

3.3.1 Observasi .....	39
3.3.2 Studi Literatur .....	39
3.3.3 Pengambilan Data .....	39
3.3.4 Pengolahan dan Analisis Data .....	40
3.4 Tahapan Penelitian .....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Analisis Pengaruh Pola Peledakan dan Jarak Terhadap Getaran .	43
4.1.1 Pola Peledakan .....	43
4.1.2 Pengaruh Jarak Terhadap Getaran Tanah .....	45
4.2 Menganalisis Pengaruh Jumlah Lubang Ledak Terhadap Getaran Tanah .....	47
4.3 Analisis Tingkat Getaran Tanah dengan Bangunan Menurut SNI 7571 : 2010 .....	49
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	54
<b>LAMPIRAN</b> .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Penampang litologi <i>Pit 2</i> Banko Barat .....	11
2.2 Pola Pengeboran .....	15
2.3 Pola Peledakan.....	17
2.4 <i>Blasting Machine</i> .....	18
2.5 <i>Blasting Ohmmeter</i> .....	18
2.6 Lead Wire .....	18
2.7 Detonator Listrik.....	19
2.8 <i>In Hole Delay Detonator</i> .....	20
2.9 <i>Surface Delay Detonator</i> .....	20
2.10 Bahan Peledak .....	21
2.11 <i>Power Gel</i> .....	21
2.12 <i>Plastic Liner</i> .....	21
2.13 Geometri Peledakan.....	22
2.14 Contoh Rekaman Gelombang.....	31
2.15 Blasmate .....	32
2.16 Cara Monitor Getaran .....	33
3.1 Peta lokasi penelitian di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim.....	37
3.2 Diagram Alir .....	41
4.1 Foto di Lapangan .....	42
4.2 Pola Peledakan Box Cut .....	44
4.3 Pola Peledakan Corner Cut.....	44
4.4 Grafik Perbandingan Pola Peledakan .....	45
4.5 Grafik Perbandingan Jumlah Lubang Ledak .....	47
4.6 Hasil Getaran .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kelas dan Jenis Bangunan Serta PVS.....	34
2.2 Baku Tingkat Getaran.....	34
3.1 Rincian kegiatan penelitian di PT Bukit Asam Tbk .....	38
4.1 Perbandingan Pola Peledakan.....	45
4.2 Perbandingan Jumlah Lubang Ledak.....	47
4.3 Tabel Hasil Getaran .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Bahan Peledak.....	55
B Spesifikasi Blasmate.....	57
C Peta Sekuen Bulan Februari.....	59
D Peta Sekuen Bulan Maret.....	60
E Peledakan Lokasi Penelitian.....	61
F Tabel Hasil Pengambilan Getaran Tanah.....	62
G Hasil Getaran tanah.....	63
H Data Curah Hujan.....	68
I Rencana Peledakan.....	72

