

**STUDI PENGARUH NILAI *POWDER FACTOR* TERHADAP TINGKAT  
FRAGMENTASI BATUAN PADA PELEDAKAN *OVERBURDEN*  
DI PT AMANAH ANUGERAH ADI MULIA *SITE* KINTAP KABUPATEN TANAH  
LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



**SKRIPSI**

*Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Pertambangan*

**OLEH:  
WAHYU TRI WARDANI PUTERA  
NIM. H1C113023**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
BANJARBARU**

**2018**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

**STUDI PENGARUH NILAI *POWDER FACTOR* TERHADAP TINGKAT  
FRAGMENTASI BATUAN PADA PELEDAKAN *OVERBURDEN*  
DI PT AMANAH ANUGERAH ADI MULIA *SITE* KINTAP KABUPATEN TANAH  
LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:  
**WAHYU TRI WARDANI PUTERA**  
**NIM: H1C113023**

Banjarbaru, 27 Desember 2018  
Disetujui Oleh

Pembimbing I



**Eko Santoso, S.T., M.T.**  
**NIP. 19850419200404 1 001**

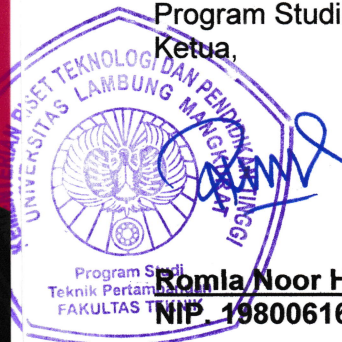
Pembimbing II



**Annisa, S.T., M.T.**  
**NIP. 19800701 200812 2 001**



Mengetahui:  
Program Studi Teknik Pertambangan  
Ketua,



**Romla Noor Hakim, S.T., M.T.**  
**NIP. 19800616 200604 1 005**

**SKRIPSI**

**STUDI PENGARUH NILAI *POWDER FACTOR* TERHADAP TINGKAT  
FRAGMENTASI BATUAN PADA PELEDAKAN *OVERBURDEN*  
DI PT AMANAH ANUGERAH ADI MULIA *SITE* KINTAP KABUPATEN TANAH  
LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:  
**WAHYU TRI WARDANI PUTERA**  
**NIM: H1C113023**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi dan dinyatakan LULUS pada  
tanggal 27 Desember 2018

Pembimbing I,



**Eko Santoso, S.T., M.T.**  
**NIP. 19850419 200404 1 001**

Susunan Dewan Penguji

1. Nurhakim, S.T., M.T.  
NIP. 19730615 200003 1 002
2. Hafidz Noor Fikri, S.T., M.T.  
NIP. 19870417 201504 1 003
3. Sari Melati, S.T., M.T.  
NIP. 19871018 201803 2 001

Pembimbing II,



**Annisa, S.T., M.T.**  
**NIP. 19800701 200812 2 001**

Banjarbaru, 27 Desember 2018

Ketua Program Studi  
Teknik Pertambangan,



**Romla Noor Hakim, S.T., M.T.**  
**NIP. 19800616 200604 1 005**

Fakultas Teknik ULM  
Pembantu Dekan I



**Chairul Irawan, S.T., M.T., Ph.D**  
**NIP. 19750404 200003 1 002**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**STUDI PENGARUH NILAI *POWDER FACTOR* TERHADAP TINGKAT  
FRAGMENTASI BATUAN PADA PELEDAKAN *OVERBURDEN*  
DI PT AMANAH ANUGERAH ADI MULIA *SITE* KINTAP KABUPATEN TANAH  
LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:  
**WAHYU TRI WARDANI PUTERA**  
**NIM: H1C113023**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi dan dinyatakan LULUS  
pada tanggal 27 Desember 2018

**Tim Penguji**

	<b>Nama</b>	<b>TandaTangan</b>
1. Ketua	: Nurhakim, S.T., M.T. NIP. 19730615 200003 1 002	1. 
2. Sekretaris	: Eko Santoso, S.T., M.T. NIP. 19850419 200404 1 001	2. 
3. Anggota	: Annisa, S.T., M.T. NIP. 19800701 200812 2 001	3. 
4. Anggota	: Hafidz Noor Fikri, S.T., M.T. NIP. 19870417 201504 1 003	4. 
5. Anggota	: Sari Melati, S.T., M.T. NIP. 19871018 201803 2 001	5. 



## PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Banjarbaru, 27 Desember 2018



Yang menyatakan,

Wahyu Tri Wardani Putera

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

### **Bismillahirrahmanirrahim**

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang  
Kupanjatkan segala syukur kepadaMu yang telah memberikan hamba segalanya  
untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan segala kekuranganku. Hanya  
padaMu lah tempat hamba mengadu dan mengucapkan syukur.

Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan  
Rasullullah Muhammad SAW.

***Ku persembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat  
ku kasih dan sayangi***

### **Ibunda dan ayahanda Tercinta**

Terimakasih atas segala pengorbanan dan dukungan yang telah kalian berikan.

Karya ini Wahyu persembahkan untuk

mama Sri Fatmawati & abah Restu Suparji tercinta.

Apa yang wahyu peroleh ini belum mampu membayar setetes keringat dan air  
mata mama & abah yang selalu menjadi pelita dan semangat dalam menjalani  
kehidupan. Tanpa kehadiran mama & abah, Wahyu tak mungkin menjadi seperti  
sekarang. Wahyu takkan pernah melupakan semua pengorbanan dan jerih  
payah serta doa yang selalu mama & abah panjatkan disetiap sujudmu untuk

Wahyu menggapai cita-cita.

Terimakasih mama & abah.

### **Kakak Tercinta dan Tersayang**

Terimakasih atas segala dukungan dan motivasi yang selalu

Kakak Ratu Purnamayanti dan Kakak Resky Noor Khatimah berikan.

Terimakasih atas segala nasehat dan bantuan kalian selama ini sehingga wahyu  
bisa berada di titik ini. Semoga ini dapat menjadi titik awal dari kesuksesanku  
yang akan membahagiakan dan membanggakan kalian semua.

Terimakasih kakak, aku bahagia memiliki kalian.

Tak lupa saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

Seluruh dosen Program Studi Teknik Pertambangan ULM

PT Amanah Anugerah Adi Mulia & PT Kalimantan Prima Persada

Teman-teman angkatan Teknik Pertambangan 2013 ULM

Rekan-rekan Himasapta ULM

Dan Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini

### **Alhamdulillahilabbilamin**

## ABSTRAK

### STUDI PENGARUH NILAI *POWDER FACTOR* TERHADAP TINGKAT FRAGMENTASI BATUAN PADA PELEDAKAN *OVERBURDEN* DI PT AMANAH ANUGERAH ADI MULIA *SITE KINTAP* KABUPATEN TANAH LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

WAHYU TRI WARDANI PUTERA  
NIM: H1C113023

*Powder Factor* (PF) adalah salah satu faktor yang sangat diperhatikan dalam suatu kegiatan peledakan. *Powder Factor* (PF) adalah perbandingan antara jumlah bahan peledak yang digunakan terhadap volume batuan yang akan diledakkan. Pada kegiatan peledakan nilai *powder factor* ini dapat dijadikan suatu acuan dalam menilai keberhasilan dari suatu kegiatan peledakan. Dari nilai *powder factor* ini, akan mempengaruhi beberapa faktor diantaranya fragmentasi batuan hasil peledakan dan *cost* peledakan yang dikeluarkan.

Metode analisis fragmentasi batuan hasil peledakan yang digunakan adalah dengan menggunakan *software split desktop 2.0* untuk mengetahui nilai persentase fragmentasi aktual peledakan. Peledakan *overburden* pada PT Amanah Anugerah Adi Mulia menetapkan standar nilai *powder factor* yakni 0,20 – 0,30 Kg/m<sup>3</sup> dan persentase fragmentasi ukuran *boulder* ≥ 80 cm yang ditargetkan tidak lebih dari 15%.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai *powder factor* berada pada 0,22 – 0,29 Kg/m<sup>3</sup>. Kemudian fragmentasi aktual *boulder* ≥ 80 cm didapatkan persentase 2,85 – 13,54% dan sudah memenuhi standar perusahaan. Ditinjau dari fragmentasi batuan aktual, nilai *powder factor* yang paling optimal adalah 0,22 Kg/m<sup>3</sup>.

Kata Kunci: *Burden*, Fragmentasi, Peledakan, *Powder Factor*, Spasi

## KATA PENGANTAR

Ucapan syukur yang tak henti kepada Allah SWT yang telah mencurahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan laporan hasil penelitian yang saya laksanakan.

Penyusunan laporan penelitian ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.

Selama penelitian ini penulis banyak mendapatkan pengetahuan, wawasan dan masukan berguna dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Romla Noor Hakim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Eko Santoso, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir.
4. Ibu Annisa, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
6. Bapak Yan Andrianis Mahartadika, S.T., selaku *Supervisor Engineering* PT Amanah Anugerah Adi Mulia sekaligus Pembimbing Lapangan.
7. Seluruh karyawan PT Amanah Anugerah Adi Mulia dan PT Kalimantan Prima Persada.
8. Seluruh Rekan Mahasiswa/i Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat Angkatan 2013.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, saya mengharapkan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarbaru, Desember 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1-1
1.2. Rumusan Masalah .....	1-2
1.3. Batasan Masalah .....	1-2
1.4. Tujuan Penelitian .....	1-2
1.5. Manfaat Penelitian.....	1-3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>	
2.1. Sejarah Perusahaan.....	2-1
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	2-1
2.3. <i>Keadaan Geologi</i> .....	2-2
2.3.1. Keadaan Topografi dan Morfologi .....	2-2
2.3.2. Stratigrafi Regional .....	2-2
2.4. Iklim dan Curah Hujan.....	2-4
2.5. Kegiatan Penambangan.....	2-5
2.5.1. Kegiatan Survey dan Pemetaan.....	2-7
2.5.2. Pembersihan Lahan ( <i>Land Clearing</i> ).....	2-7
2.5.3. Kegiatan Pemboran ( <i>Drilling</i> ) dan Peledakan ( <i>Blasting</i> )....	2-7
2.5.4. Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i> .....	2-8
2.5.5. Kegiatan <i>Coal Getting</i> .....	2-8
2.5.6. Kegiatan Pengangkutan Batubara ( <i>Coal Hauling</i> ) .....	2-9

2.5.7. Kegiatan <i>Barging Batubara</i> .....	2-9
2.5.8. Kegiatan Reklamasi dan Revegetasi.....	2-9

### **BAB III TINJAUAN PUSTAKA**

3.1. Pemboran .....	3-2
3.2. Peledakan .....	3-4
3.2.1. Pola Peledakan.....	3-4
3.2.2. Metode Peledakan .....	3-6
3.2.3. Geometri Peledakan Menurut C. J. Konya .....	3-6
3.3. <i>Powder Factor (PF)</i> .....	3-9
3.4. Fragmentasi .....	3-11
3.4.1. Metode Pengukuran Fragmentasi .....	3-11
3.4.2. Penggunaan <i>Software Split Desktop</i> .....	3-11

### **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

4.1. Diagram Alir Penelitian .....	4-1
4.2. Tahap Kegiatan Penelitian .....	4-2
4.3. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data .....	4-3
4.3.1. Instrumentasi .....	4-3
4.3.2. Tahap Pengumpulan Data .....	4-3

### **BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

5.1. Deskripsi Data.....	5-1
5.1.1. Lokasi Penelitian .....	5-1
5.1.2. Kegiatan Pemboran Lubang Ledak .....	5-1
5.1.3. Kegiatan Peledakan.....	5-3
5.1.4. Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan .....	5-7
5.2. Pengolahan Data .....	5-8
5.2.1. Geometri Peledakan .....	5-8
5.2.2. Nilai <i>Powder Factor (PF)</i> .....	5-8
5.2.3. Distribusi Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan.....	5-9
5.2.4. <i>Cost</i> Peledakan.....	5-9
5.3. Pembahasan .....	5-10
5.3.1. Pengaruh Nilai PF Terhadap Nilai Fragmentasi Aktual Batuan .....	5-10
5.3.2. Hubungan Antara Nilai <i>Powder Factor (PF)</i> , <i>Cost</i> dan Volume Peledakan.....	5-11
5.3.3. Korelasi Antara Jumlah Lubang Ledak dan Fragmentasi Batuan Aktual .....	5-12

5.3.3. Rekomendasi Nilai <i>Powder Factor</i> (PF) Optimal .....	5-14
--	------

**BAB VI PENUTUP**

6.1. Kesimpulan .....	6-1
6.2. Saran .....	6-1

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lokasi Kesampaian PT A3M .....	2-2
Gambar 2.2	Peta Geologi PT A3M.....	2-4
Gambar 2.3	Grafik Curah Hujan PT A3M Tahun 2017 .....	2-5
Gambar 2.4	Tahapan Kegiatan Penambangan.....	2-6
Gambar 2.5	Survey dan Pemetaan.....	2-6
Gambar 2.6	Kegiatan Pemboran dan Peledakan .....	2-7
Gambar 2.7	Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i> .....	2-8
Gambar 2.8	Kegiatan <i>Coal Getting</i> .....	2-8
Gambar 2.9	Kegiatan <i>Barging</i> .....	2-9
Gambar 2.10	Reklamasi dan Revegetasi.....	2-10
Gambar 3.1	Perbandingan antara Lubang Ledak Tegak dan Miring .....	3-3
Gambar 3.2	Pola Pemboran .....	3-4
Gambar 3.3	Pola <i>Flat Face</i> .....	3-5
Gambar 3.4	Pola <i>V-Cut</i> .....	3-5
Gambar 3.5	Pola <i>Echelon</i> .....	3-6
Gambar 5.1	Persiapan Lokasi Pemboran .....	5-2
Gambar 5.2	Kegiatan Pemasangan Titik Pemboran .....	5-2
Gambar 5.3	Kegiatan Pemboran Lubang Ledak .....	5-3
Gambar 5.4	Pemasangan Tanda Area Blasting .....	5-3
Gambar 5.5	Pemeriksaan Kondisi Lubang Ledak .....	5-4
Gambar 5.6	Pembuatan Primer (Priming).....	5-4
Gambar 5.7	Proses <i>Charging</i> .....	5-5
Gambar 5.8	Proses <i>Stemming</i> .....	5-5
Gambar 5.9	<i>Tie Up</i> .....	5-6
Gambar 5.10	Peledakan.....	5-7
Gambar 5.11	Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan .....	5-7
Gambar 5.12	Hubungan Nilai PF terhadap Fragmentasi Aktual.....	5-10
Gambar 5.13	Hubungan Nilai PF, <i>Cost</i> dan Volume Peledakan .....	5-11
Gambar 5.14	Hubungan Nilai PF, Jumlah Lubang Ledak dan Fragmentasi Batuan.....	5-12
Gambar 5.15	Korelasi Jumlah Lubang Ledak terhadap Fragmentasi dengan PF 0,22.....	5-15

Gambar 5.16 Korelasi Jumlah Lubang Ledak terhadap Fragmentasi  
dengan PF 0,26..... 5-14

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Curah Hujan Tahun 2017 .....	2-4
Tabel 3.1	Hubungan Kekuatan Batuan dan Metode Pembongkaran.....	3-2
Tabel 3.2	Hubungan Antara Sistem Penyalaan dengan Spasi .....	3-7
Tabel 5.1	Geometri Peledakan PT Amanah Anugerah Adi Mulia .....	5-8
Tabel 5.2	Nilai <i>Powder Factor</i> (PF) Peledakan .....	5-8
Tabel 5.3	Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan Analisa <i>Split Desktop</i> .....	5-9
Tabel 5.4	<i>Cost</i> Peledakan.....	5-9
Tabel 5.5	Nilai PF dan Fragmentasi Batuan .....	5-10
Tabel 5.6	Nilai <i>Powder Factor</i> (PF), Jumlah Lubang Ledak dan <i>Cost</i> Peledakan .....	5-11
Tabel 5.7	Nilai <i>Powder Factor</i> (PF), Jumlah Lubang Ledak dan Fragmentasi Batuan.....	5-12

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1	<i>Burden (B)</i> .....	3-7
Persamaan 3.2	<i>Subdrilling (J)</i> .....	3-7
Persamaan 3.3	<i>Stemming (T)</i> .....	3-8
Persamaan 3.4	<i>Loading Density (de)</i> .....	3-8
Persamaan 3.5	Jumlah Bahan Peledak (E) .....	3-8
Persamaan 3.6	<i>Powder Factor (PF)</i> .....	3-10
Persamaan 3.7	Jumlah Bahan Peledak Per Lubang (W) .....	3-10
Persamaan 3.8	<i>Loading Density (de)</i> .....	3-10
Persamaan 3.9	<i>Powder Coloum (PC)</i> .....	3-10

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Densitas Material
- Lampiran B Perhitungan Geometri Aktual dan Teoritis
- Lampiran C Foto Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan
- Lampiran D Foto Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan Pengolahan Split Desktop
- Lampiran E Pengolahan Data Fragmentasi Aktual Menggunakan *Software Split Desktop*
- Lampiran F *Cost* Peledakan
- Lampiran G Peralatan dan Perlengkapan Peledakan
- Lampiran H Spesifikasi Alat