

SKRIPSI

KAJIAN BIAYA BAHAN PELEDAK DALAM KEGIATAN PELEDAKAN PRODUKSI BATU GRANIT DI PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA KABUPATEN KARIMUN PROVINSI KEPULAUAN RIAU

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

**YUWANDA SYAH PUTRA
NIM. 710018104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2023**

**KAJIAN BIAYA BAHAN PELEDAK DALAM KEGIATAN
PELEDAKAN PRODUKSI BATU GRANIT DI
PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA KABUPATEN
KARIMUN PROVINSI KEPULAUAN RIAU**

Oleh :
YUWANDA SYAH PUTRA
710018104



Disetujui untuk
Program Studi Teknik Pertambangan S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal : Juli 2023

Pembimbing I,

(Ir. Partama Misdiyanta, M.T.)
NIK.1973 0056

Pembimbing II,

(Mustapa Ali Mohammad, S.T.,M.T.)
NIK.1973 000058

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN BIAYA BAHAN PELEDAK DALAM KEGIATAN PELEDAKAN PRODUKSI BATU GRANIT DI PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA KABUPATEN KARIMUN PROVINSI KEPULAUAN RIAU

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal Juli 2023

Oleh : Yuwanda Syah Putra / 710018104

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan Melanjutkan Penyusunan Skripsi

Susunan Tim Penguji :

(Ir. Parlama Misdiyanta, M.T.)
Ketua Tim Penguji



(Mustapa Ali Mohammad, S.T.,M.T.)
Anggota Tim Penguji



(Ir. Hendro Purnomo, M.T.)
Anggota Tim Penguji



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Dr. Ir. Hani Gendoet Hartono, S.T., M.T.
NIK : 1973 0066

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.
NIK : 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersambahkan karya ini untuk :

Keluarga saya terkhusus kedua orang tua, Ayah M. Tumbuh dan Ibu Siti Habsah, S.Pd serta abang saya Yudha Pratama yang telah memberikan dukungan moral, spiritual dan material untuk kesuksesan anak atau adiknya, karena perjuangan saya akan sia-sia tanpa doa dan restu dari keluarga saya

Teman-teman *BUTTERFLIES* yang sudah menemani saya sejak bertahun tahun yang lalu Agus, Rendra, Fiqih, Ichwan, Frizar, Fidel, Khabib, Kenfin, dan Bayu yang telah membantu saya maupun nyusahin saya serta

KSH INKADO DIY yang telah membantu saya untuk mendapatkan prestasi maupun tempat untuk saya menghabiskan waktu saya untuk berlatih bersama

Teman-teman HMTA ITNY dan *Mining Rofngen 2018*, terimakasih untuk kebersamaanya dan berjuang Bersama-sama dalam mencari ilmu.

SARI

PT. Trimegah Perkasa Utama merupakan salah satu usaha jasa pertambangan yang bergerak dalam bidang pertambangan (*Mine Contrator*) batu granit di pulau Karimun Besar berlokasi di Bukit Potot Desa Pangke Kecamatan Meral Barat Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau dan secara geografi terletak pada Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau dan secara geografis terletak pada $1^{\circ} 3' 1,95''$ Lintang Utara dan $103^{\circ} 18' 44,51'' - 103^{\circ} 20' 10,79''$ Bujur Timur, berjarak sekitar 50 mil laut dari Singapura dan sekitar 70 mil laut dari Batam. Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji secara ekonomi proses peledakan yang diterapkan oleh perusahaan selama bulan Juli 2022 dan untuk mengetahui pengaruh *Powder Factor* terhadap biaya yang dikeluarkan. Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan rencana kegiatan penelitian ini adalah metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung dilakukan dengan mengadakan observasi langsung dilapangan, sedangkan metode tidak langsung dilakukan dengan melakukan studi literatur baik dari perpustakaan maupun perusahaan. Setelah data hasil pengamatan dilapangan didapatkan selanjutnya dilakukan pengelompokan data tersebut kedalam bentuk data statistic untuk dilakukan perhitungan. Setelah didapat hasil perhitungan biaya peledakan selanjutnya dilakukan Analisa atas hasil perhitungan tersebut. Biaya peledakan selama bulan Juli 2022 didapat sebesar Rp. 481.734.136 biaya peledakan untuk setiap satu kali peledakan pada Tanggal 06-07-2022 didapat sebesar Rp. 147.622.000, Tanggal 08-07-2022 didapat sebesar Rp. 69.185.612 Tanggal 12-07-2022 didapat sebesar Rp. 80.244.012 Tanggal 15-07-2022 didapat sebesar Rp. 123.836.592 Tanggal 18-07-2022 didapat sebesar Rp. 60.845.920 dengan biaya rata-rata setiap peledakan sebesar Rp. 96.346.827 dengan *Powder Factor* sebesar $0,97-1,1 \text{ Kg/m}^3$ dan untuk perhitungan secara teoritis didapat sebesar Rp. 393.670.080 dengan rincian berikut peledakan ke-1 didapat sebesar Rp. 127.386.420 peledakan ke-2 didapat sebesar Rp. 53.717.165 peledakan ke-3 didapat sebesar Rp. 59.472.575, peledakan ke-4 didapat sebesar Rp. 105.899.554 peledakan ke-5 didapat sebesar Rp. 47.194.366 Dengan biaya rata-rata setiap peledakan Rp. 78.734.016 dan *Powder Factor* sebesar $0,76 \text{ Kg/m}^3$.

Kata kunci : Peledakan, *Emulsion*, *Dynamite*

ABSTRACT

PT. Trimegah Perkasa Utama is a mining service business engaged in mining (Mine Contrator) granite on the island of Karimun Besar located in Bukit Potot Pangke Village, Meral Barat District, Karimun Regency, Riau IslandProvince and geographically located in Karimun Regency, Riau IslandProvince and Geographically it is located at $1^{\circ} 3' 1.95''$ North Latitude and $103^{\circ} 18' 44.51''$ - $103^{\circ} 20' 10.79''$ East Longitude, is about 50 nautical miles from Singapore and about 70 nautical miles from Batam. In general, the purpose of this study is to study the economics of the blasting process implemented by the company during July 2022 and to determine the effect of the Powder Factor on the costs incurred. The research methods used in preparing the research activity plan were direct and indirect methods. The direct method is carried out by conducting direct observations in the field, while the indirect method is carried out by conducting literature studies both from libraries and companies. After the field observation data is obtained, then the data is grouped into statistical data for calculations. After obtaining the results of the calculation of blasting costs, an analysis of the results of these calculations is carried out. The cost of blasting during July 2022 was Rp. 481,734,136 detonation costs for each one detonation on 06-07-2022 obtained Rp. 147,622,000, Date 07-08-2022 obtained Rp. 69,185,612 Date 07-12-2022 obtained Rp. 80,244,012 Date 07-15-2022 obtained Rp. 123,836,592 Date 07-18-2022 obtained Rp. 60,845,920 with an average cost of each blasting Rp. 96,346,827 with a Powder Factor of 0.97-1.1 Kg/m³ and for theoretical calculations it is Rp. 393,670,080 with the following details for the 1st blast obtained Rp. 127,386,420 second blasting was obtained in the amount of Rp. 53,717,165 for the 3rd blast, Rp. 59,472,575, the 4th blasting was Rp. 105,899,554 for the 5th blast, Rp. 47,194,366 With an average cost of each blasting Rp. 78,734,016 and a Powder Factor of 0.76 Kg/m³.

Keywords : Explosion, Emulsion, Dynamite

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini berjudul **“Kajian Biaya Bahan Peledak Dalam Kegiatan Peledakan Produksi Batu Granit Di PT. Trimegah Perkasa Utama Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau”**.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Intsitut Teknologi Nasioanal Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Partama Misdiyanta, M.T. selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Mustapa Ali Mohammad, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak Ir. Hendro Purnomo, M.T. selaku Dosen Penguji

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Proposal Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan untuk pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Juli 2023
Penulis

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan	2
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1 Profil Perusahaan	7
2.2 Lokasi dan Kesampaian Daerah	7
2.3 Iklim dan Curah Hujan	8
2.4 Tinjauan Geologi	9

2.4.1. Geologi Regional.....	9
2.4.2. Geologi Daerah Penelitian	14
2.5 Genesa Batu Granit	17
BAB III DASAR TEORI	19
3.1 Pemboran.....	19
3.2 Pola Pemboran (<i>Drill Pattern</i>)	19
3.3 Arah Pemboran (<i>Drill Direction</i>)	21
3.4 Rancangan Geometri Peledakan Menurut Formula Konya Tahun 1990	22
3.4.1 <i>Burden</i> (B).....	22
3.4.2 <i>Spacing</i> (S)	23
3.4.3 <i>Stemming</i> (T)	23
3.4.4 <i>Subdrilling</i> (J).....	23
3.4.5 Kedalaman Lubang Tembak (H).....	24
3.4.6 Tinggi Jenjang (L)	24
3.4.7 <i>Loading Density</i> (de).....	25
3.4.8 <i>Powder Column</i> (PC)	25
3.4.9 Volume Peledakan.....	25
3.4.10 <i>Powder Factor</i>	26
3.4.11 Jumlah Bahan Peledak	26
3.5 Pengertian Biaya.....	27
3.5.1 Biaya Peledakan	27
3.6 Klasifikasi Bahan Peledak.....	27
3.7 Karakteristik Detonasi Bahan Peledak	27
3.8 Agen Peledakan (<i>Blasting Agent</i>).....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.2 Geometri Peledakan	30
4.3 Proses Kegiatan Pemboran dan Persiapan Peledakan	30

4.3.1	Proses Kegiatan Pemboran.....	30
4.3.2	Persiapan Peledakan.....	31
4.3.3	Pengangkutan Bahan Peledak	33
4.3.4	<i>Priming</i>	34
4.3.5	<i>Charging</i>	34
4.3.6	<i>Stemming</i>	35
4.3.7	<i>Tie Up</i>	35
4.3.8	Peledakan	35
4.4	Perhitungan Biaya Peledakan.....	36
4.4.1	Biaya Aksesoris Peledakan	36
4.4.2	Biaya Bahan Peledak (<i>Emulsion</i>).....	39
4.4.3	Biaya Bahan Peledak (<i>Amonium Nitrat</i>).....	39
4.5	Perhitungan Biaya Peledakan Menurut Teori	40
4.5.1	Perhitungan Geometri Peledakan Teoritis.....	40
4.5.2	Biaya Aksesoris Menurut Teori	42
4.5.3	Biaya Bahan Peledak Menurut Teori (<i>Emulsion</i>).....	45
4.5.4	Biaya Bahan Peledak Menurut Teori (<i>Amonium Nitrat</i>).....	45
4.6	Perbandingan Biaya Peledakan Aktual Dengan Teori	46
4.6.1	Perbandingan Biaya Bahan peledak.....	46
4.6.2	Perbandingan Biaya Peledakan	47
BAB V PEMBAHASAN		48
5.1	Biaya Peledakan Selama Satu Bulan.....	48
5.2	Biaya Setiap Satu Kali Peledakan	49
5.3	Biaya Setiap Satu Ton Batuan.....	49
5.4	Pengaruh <i>Powder Factor</i> Terhadap Biaya Peledakan.....	50
5.5	Perbandingan Nilai Biaya Peledakan Aktual Dengan Biaya Teori.....	51
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		52
6.1	Kesimpulan.....	52

6.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	6
Gambar 2.1 Peta Pulau Karimun.....	8
Gambar 2.2 Cekungan Tersier Sumatera Tengah	11
Gambar 2.3 Stratigrafi Cekungan Sumatra Tengah	12
Gambar 2.4 Peta Geologi Regional Pulau Karimun Besar	16
Gambar 2.5 Peta Geologi Lokasi IUP PT. Trimegah Perkasa Utama	17
Gambar 2.6 Batu Granit	18
Gambar 3.1 Pola Pemboran Bujur Sangkar (Square Pattern)	20
Gambar 3.2 Pola Pemboran Persegi Panjang (Rectangular Pattern)	20
Gambar 3.3 Pola Pemboran Selang Seling (Staggered Pattern)	21
Gambar 3.4 Arah Pemboran Vertikal Dan Pemboran Miring	21
Gambar 4.1 In-Hole Delay	32
Gambar 4.2 Booster	32
Gambar 4.3 Mobile Mixing Unit	33
Gambar 4.4 Charging	34
Gambar 4.5 Stemming	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Curah Hujan	9
Tabel 4.1. Geometri Peledakan	30
Tabel 4.2 Biaya Booster	37
Tabel 4.3 Biaya Surface Delay	37
Tabel 4.4 Biaya In Hole Delay	38
Tabel 4.5 Biaya Aksesoris	39
Tabel 4.6 Biaya Bahan Peledak (Emulsion)	39
Tabel 4.7 Biaya Bahan Peledak (Amonium Nitrat)	40
Tabel 4.8 Biaya Peledakan	40
Tabel 4.9 Kebutuhan Aksesoris Peledakan dan Bahan Peledak Menurut Teoritis	42
Tabel 4.10 Biaya Booster Menurut Teori	43
Tabel 4.11 Biaya Surface Delay	43
Tabel 4.12 Biaya In Hole Delay	44
Tabel 4.13 Biaya Aksesoris Menurut Teori	44
Tabel 4.14 Biaya Bahan Peledak Menurut Teori	45
Tabel 4.15 Biaya Bahan Peledak Menurut Teori	45
Tabel 4.16 Biaya Peledakan Menurut Teori	46
Tabel 4.17 Perbandingan Biaya Bahan Peledak	47
Tabel 4.18 Perbandingan Biaya Peledakan	47
Tabel 5.1 Biaya Peledakan Bulanan	48
Tabel 5.2 Biaya Setiap Kali Peledakan	49
Tabel 5.3 Tabel Biaya Per Ton	50
Tabel 5.4 Pengaruh Nilai Powder Factor Terhadap Biaya Peledakan	51

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel A.1 Densitas Bahan Peledak	55
Gambar B.1 Geometri Peledakan ke-1	56
Gambar B.2 Geometri Peledakan ke-2	57
Gambar B.3 Geometri Peledakan ke-3	58
Gambar B.4 Geometri Peledakan ke-4	59
Gambar B.5 Geometri Peledakan ke-5	60
Gambar C.1 Surface Delay 17Ms	61
Gambar C.2 Surface Delay 25 Ms	61
Gambar C.3 Surface Delay 42 Ms	61
Gambar C.4 Surface Delay 67 Ms	61
Tabel D.1 Peledakan 06-07-2022.....	62
Tabel D.2 Peledakan 08-07-2022.....	63
Tabel D.3 Peledakan 12-07-2022.....	64
Tabel D.4 Peledakan 15-07-2022.....	65
Tabel D.5 Peledakan 18-07-2022.....	66