

**EFEKTIFITAS DESAIN *STOCKPILE* PADA KEGIATAN
PENAMBANGAN BATUGRANIT UNTUK MENCAPAI
TARGET PRODUKSI 40.000 TON/BULAN PADA
PT BUMIWARNA AGUNG PERKASA DI DESA
AIR MESU KABUPATEN BANGKA TENGAH**

SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**REZA ALPIAN
NIM. 1031211053**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EFEKTIFITAS DESAIN *STOCKPILE* PADA KEGIATAN
PENAMBANGAN BATUGRANIT UNTUK MENCAPAI TARGET
PRODUKSI 40.000 TON/BULAN PADA PT BUMIWARNA AGUNG
PERKASA DI DESA AIR MESU KABUPATEN BANGKA TENGAH

Dipersiapkan dan disusun oleh :

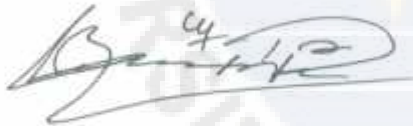
REZA ALPIAN
NIM. 103 1211 053

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 15 Juli 2019

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



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



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

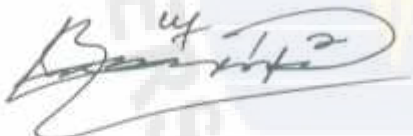
EFEKTIFITAS DESAIN *STOCKPILE* PADA KEGIATAN
PENAMBANGAN BATUGRANIT UNTUK MENCAPAI TARGET
PRODUKSI 40.000 TON/BULAN PADA PT BUMIWARNA AGUNG
PERKASA DI DESA AIR MESU KABUPATEN BANGKA TENGAH

Dipersiapkan dan disusun oleh:

REZA ALPIAN
NIM. 103 1211 053

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 15 Juli 2019

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



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

Penguji I,



Guskarnali, S.T., MT.
NP. 308815047

Penguji II,



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : REZA ALPIAN

NIM : 1031311021

Judul : Efektifitas Desain *Stockpile* Pada Kegiatan Penambangan Batugranit Untuk Mencapai Target Produksi 40.000 Ton/Bulan Pada PT Bumiwarna Agung Perkasa Di Desa Air Mesu Kabupaten Bangka Tengah.

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.

Balunijuk, 15 Juli 2019



REZA ALPIAN
NIM. 1031211053

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : REZA ALPIAN
NIM : 1031211053
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

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

Efektifitas Desain *Stockpile* Pada Kegiatan Penambangan Batugranit Untuk Mencapai Target Produksi 40.000 Ton/Bulan Pada PT Bumiwarna Agung Perkasa Di Desa Air Mesu Kabupaten Bangka Tengah.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif 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 : Balunjuk
Pada Tanggal : 15 Juli 2019
Yang menyatakan,



(REZA ALPIAN)

INTISARI

Penambangan batugranit di PT Bumiwarna Agung Perkasa, yang berlokasi di Desa Air Mesu Timur, Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, menggunakan metode penambangan *quarry*. Pada proses penimbunan akhir pada *stockpile* terdapat beberapa kendala yaitu tidak teraturnya timbunan pada masing-masing produk. Oleh karena itu perlu dilakukannya desain kembali pada *stockpile* agar proses mobilisasi alat angkut menjadi lancar. Dalam penelitian kali ini digunakan beberapa metode seperti pengukuran secara langsung menggunakan total station, menghitung *loss of material* yang terjadi pada crusher, dan menggunakan metode *trial and error* pada proses desain *stockpile*nya untuk memperkirakan daya tampungan hingga mencapai 40.000 ton, sesuai dengan target produksi perbulan PT Bumiwarna Agung Perkasa. Berdasarkan hasil pengukuran secara langsung menggunakan total station didapati total volume aktual pada *stockpile* adalah 28.029,95 ton/m³. Pada perhitungan *loss of material* pada primary crusher sebesar 8,46% dengan efisiensi kerja 28,02%, sedangkan pada secondary crusher didapati *loss of material* sebesar 12,38% dengan efisiensi kerja 46,18%. Hasil desain timbunan pada *stockpile* dibagi menjadi 2 jenis timbunan yaitu timbunan yang berbentuk kerucut dan berbentuk limas terpancung. Pada desain timbunan yang berbentuk kerucut didapati total volume sebesar 2.757,93 ton/m³, pada desain timbunan yang berbentuk limas terpancung didapati total volume sebesar 24.483,1 ton/m³. Hasil perhitungan tersebut dibuat sesuai dengan target produksi perbulan PT Bumiwarna Agung Perkasa dengan target sebesar 40.000 ton/bulan.

Kata kunci : *stockpile*, *loss of material*, total station.

ABSTRACT

The mining of granit at PT Bumiwarna Agung Perkasa, located in East Air Mesu Village, Central Bangka Regency, Province Bangka Belitung, uses quarry mining methods. In the final stockpiling process in the stockpile there are several constraints, namely the irregularity of embankments on each product. Therefore, it is necessary to re-design the stockpile so that the transportation process of transportation equipment becomes smooth. In this study several methods were used such as direct measurement of total station, calculating loss of material that occurred on the crusher, and using the trial and error method in the stockpile design process to estimate the storage capacity of up to 40,000 tons, according to the monthly production target of PT Bumiwarna Agung Perkasa. Based on the measurement results directly using the total station, the actual total volume in the stockpile was found to be 28,029.95 tons / m³. The calculation of loss of material at the primary crusher is 8.46% with work efficiency of 28.02%, while the secondary crusher has a loss of material of 12.38% with work efficiency of 46.18%. The design of stockpiles in the stockpile is divided into 2 types of embankments, namely cone-shaped embankments and trapped limas. In the cone shaped embankment the total volume of 2,757.93 tons / m³ was found, in the design of trapped pyramid-shaped embankments there was a total volume of 24,483.1 tons / m³. The calculation results are made in accordance with the monthly production target of PT Bumiwarna Agung Perkasa with a target of 40,000 tons / month.

Keywords: stockpile, loss of material, total station.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir / Skripsi ini. Penulis banyak mendapat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak selama penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini, sehingga pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua saya tercinta yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat agar bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Janiar Pitulima S.T., M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknik Pertambangan di Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Irvani, S.T., M.Eng. dan Ibu Mardiah, S.T., M.T, sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Yudi Wibowo, S.T. selaku Kepala Teknik Tambang PT Bumiwarna Agung Perkasa.
6. Bapak Usnedi Tanjung, S.T. selaku Kepala Divisi Produksi PT Bumiwarna Agung Perkasa.
7. Bapak Yuli Daryono, S.T. selaku pembimbing lapangan yang menjabat sebagai Engineer PT Bumiwarna Agung Perkasa.
8. Jane Ponto, Yudi, Deka, Devry Dwi Nanda, S.T., Rian febriansa, S.T. selaku *Foreman Primary Crusher, Foreman Secondary Crusher, Helper Mine Survey, Admin Workshop* dan *Mine Survey* di PT Bumiwarna Agung Perkasa.
9. Seluruh teman-teman angkatan 2012 Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung yang membantu serta memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh Sahabat Kiok Ace dan Kiok SKA yang telah mendukung dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

11. Keluarga yang telah mendukung dan mendoakan kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Pacar saya Widya Haryanti yang telah mendukung, menyemangati dan mendoakan kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.
13. Seluruh Staff dan Dosen di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.

Balunujuk, 15 Juli 2019

Penulis



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Proposal ini berjudul “Efektifitas Desain *Stockpile* Pada Kegiatan Penambangan Batugranit Untuk Mencapai Target Produksi 40.000 ton/bulan Pada PT Bumiwarna Agung Perkasa Di Desa Air Mesu Kabupaten Bangka Tengah” membahas mengenai rencana penelitian di PT Bumiwarna Agung Perkasa dengan *stockpile* sebagai objek penelitian.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis berharap agar kekurangan dalam penulisan proposal ini dapat disampaikan melalui kritik dan saran.

Balunujuk, 15 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 TinjauanPustaka	5
2.1.1 Geologi Pulau Bangka	8
2.1.2 Morfologi Pulau Bangka.....	8
2.1.3 Stratigrafi Pulau Bangka	9
2.2 Bahan Galian Industri	11
2.2.1 Batugranit.....	11
2.3 Pengolahan Bahan Galian	12
2.4 Manajemen <i>Stockpile</i>	14
2.4.1 Desain <i>Stockpile</i>	15
2.4.2 Jenis Timbunan	18
2.4.3 Parameter Rancangan.....	19
2.4.4 Penaksiran Volume	20
2.4.5 Geometri <i>Stockpile</i>	21
2.4.6 Sistem Penumpukan dan Pola Penimbunan.....	22
2.4.7 <i>Quality</i> dan <i>Quantity Management</i>	24
2.5 <i>Crushing Plant</i>	26
2.5.1 Nilai Ketersediaan Alat.....	27
2.5.2 Efisiensi Kerja.....	30

BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian	32
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	33
3.3 Langkah-langkah Penelitian.....	34
3.3.1 Pendahuluan	34
3.3.2 Pengumpulan Data	34
3.3.3 Pengolahan dan Analisis Data.....	35
3.3.4 Pembahasan dan Kesimpulan.....	37
3.3.5 Laporan dan Persentasi Hasil.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Aktual <i>Stockpile</i> Terhadap Material.....	39
4.1.1 Kondisi Aktual	40
4.1.2 Kontur Aktual <i>Stockpile</i>	42
4.1.3 Penampakan Aktual Surface dan Volume Timbunan	43
4.2 Persentase <i>Loss Of Material</i> Pada Unit Crusher.....	46
4.2.1 <i>Loss Of Material</i> Pada Unit Primary Crusher	46
4.2.2 <i>Loss Of Material</i> Pada Unit Secondary Crusher	47
4.3 Desain, Volume, dan Tonase Tampungan <i>Stockpile</i>	49
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Valley fill/ dan crest dump terraced dump</i>	19
Gambar 2.2	<i>Angle of repose</i>	19
Gambar 2.3	Bentuk kerucut terpancung	22
Gambar 2.4	Bentuk limas terpancung.....	22
Gambar 2.5	Pola penimbunan <i>cone ply</i>	23
Gambar 2.6	Pola penimbunan <i>chevron</i>	23
Gambar 2.7	Pola penimbunan <i>chevcon</i>	24
Gambar 2.8	Pola penimbunan <i>windrow</i>	24
Gambar 3.1	Peta Kesampaian Daerah Penelitian.....	32
Gambar 3.2	Diagram alir penelitian.....	38
Gambar 4.1	Kondisi Aktual <i>Stockpile</i> PT BWAP.....	39
Gambar 4.2	Timbunan abu dan <i>stock</i> abu batu.....	40
Gambar 4.3	Timbunan <i>screen</i> dan <i>stock screen</i>	41
Gambar 4.4	Timbunan <i>split</i> 1-2 dan <i>stock split</i> 1-2.....	41
Gambar 4.5	Timbunan <i>split</i> 2-3 dan <i>stock split</i> 2-3.....	42
Gambar 4.6	Peta Kontur Aktual <i>Stockpile</i> PT BWAP.....	43
Gambar 4.7	Penampakan surface minggu ke 1.....	43
Gambar 4.8	Penampakan surface minggu ke 2.....	44
Gambar 4.9	Penampakan surface minggu ke 3.....	44
Gambar 4.10	Penampakan surface minggu ke 4.....	44
Gambar 4.11	Laju pengumpanan unit primary crusher	46
Gambar 4.12	Abu batu, <i>screening</i>	48
Gambar 4.13	<i>Split</i> 1–2, <i>split</i> 2–3.....	49
Gambar 4.14	Bentuk limas terpancung.....	50
Gambar 4.15	Desain <i>stock</i> abu batu.....	50
Gambar 4.16	Desain <i>stock screen</i>	52
Gambar 4.17	Desain <i>stock split</i> 1-2	53
Gambar 4.18	Desain <i>stock split</i> 2-3	54
Gambar 4.19	Desain <i>Stockpile</i>	56
Gambar B.1	Peta kontur hasil pengukuran	62
Gambar C.1	Penampakan surface hasil pengukuran minggu ke 1.....	63
Gambar C.2	Penampakan surface hasil pengukuran minggu ke 2.....	64
Gambar C.3	Penampakan surface hasil pengukuran minggu ke 3.....	65
Gambar C.4	Penampakan surface hasil pengukuran minggu ke 4.....	66
Gambar M	Peta deain lokasi <i>Stockpile</i>	98
Gambar N	Peta layout crusher	99
Gambar O	Alur proses <i>crushing plant</i> di PT BWAP.....	100

Gambar P	Dump truck Hino FM 260 JD	101
Gambar Q	Total station.....	102



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi alat <i>crushing plant</i>	27
Tabel 2.2	Nilai ketersediaan alat.....	28
Tabel 3.1	Jadwal penelitian.....	33
Tabel 4.1	Volume aktual timbunan.....	45
Tabel 4.2	Distribusi produk akhir unit secondary crusher	48
Tabel A.1	Patok permanen dan semi permanen.....	61
Tabel D.1	Volume aktual hasil pengukuran.....	67
Tabel E.1	Waktu kerja efektif <i>crushing plant</i>	68
Tabel F.1	Hambatan kerja alat pada unit primary crusher 1	69
Tabel F.2	Hambatan kerja alat pada unit primary crusher 2.....	70
Tabel F.3	Hambatan operator pada unit primary crusher	71
Tabel F.4	Hambatan kerja alat pada unit secondary crusher	72
Tabel F.5	Hambatan operator pada unit secondary crusher.....	73
Tabel G.1	Hambatan operator pada primary dan secondary crusher...	78
Tabel H.1	<i>Cycle time loading</i> hopper 1	81
Tabel H.2	<i>Cycle time loading</i> hopper 2	82
Tabel J.1	Sampel produk limbah primary crusher	85
Tabel J.2	Sampel produk <i>stockpile</i>	86
Tabel J.3	Sampel produk hasil reduksi cone crusher	87
Tabel J.4	Sampel produk akhir <i>crushing plant</i>	88
Tabel R.1	<i>Angel of repose</i>	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Koordinat patok Bukit Tunggul	61
Lampiran B	Peta kontur hasil pengukuran	62
Lampiran C	Peta penampakan surface hasil pengukuran	63
Lampiran D	Volume aktual hasil pengukuran	67
Lampiran E	Waktu kerja efektif <i>crushing plant</i>	68
Lampiran F	Waktu hambatan kerja <i>crushing plant</i>	69
Lampiran G	Nilai ketersediaan alat <i>crushing plant</i>	75
Lampiran H	<i>Cycle time loading</i> hopper 1 dan hopper 2	81
Lampiran I	Produksi terpasang <i>crushing plant</i>	83
Lampiran J	Massa sample batugranit dan distribusi produk akhir	85
Lampiran K	Produksi <i>crushing plant</i>	89
Lampiran L	Perhitungan dimensi volume	94
Lampiran M	Desain lokasi <i>stockpile</i>	98
Lampiran N	Peta layout <i>crushing plant</i>	99
Lampiran O	Alur proses <i>crushing plant</i>	100
Lampiran P	Spesifikasi dump truck Hino FM 260 JD	101
Lampiran Q	Spesifikasi total station	102
Lampiran R	<i>Angel of repose</i>	104