

**PERBANDINGAN SISA CADANGAN BATU GRANIT  
MENGUNAKAN METODE *CROSS SECTION* TERHADAP  
METODE *CONTOUR* PT ADITYA BUANA INTER  
KABUPATEN BANGKA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1**



**Oleh :**

**Andesta Granitio Irwan  
NIM 1031311005**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

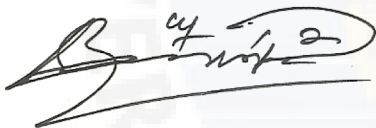
**PERBANDINGAN SISA CADANGAN BATU GRANIT  
MENGUNAKAN METODE *CROSS SECTION* TERHADAP  
METODE *CONTOUR* PT ADITYA BUANA INTER  
KABUPATEN BANGKA**

Disusun oleh:

**ANDESTA GRANITIO IRWAN  
NIM1031311005**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Tanggal 11 Januari 2018

Pembimbing Utama,



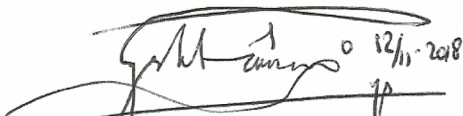
Irvani, S.T., M.Eng.  
NIP 1980032220150410001

Pembimbing Pendamping,



Abrianto Akuan, S.T., M.T.  
NIDN 0421076701

Penguji,



E.P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si  
NP 306906005

Penguji,



Delita Ega Andini, S.T., MT  
NP 309115056

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

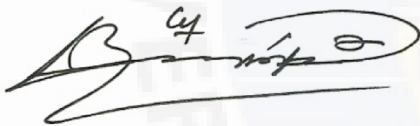
**PERBANDINGAN SISA CADANGAN BATU GRANIT  
MENGUNAKAN METODE *CROSS SECTION* TERHADAP  
METODE *CONTOUR* PT ADITYA BUANA INTER  
KABUPATEN BANGKA**

Disusun oleh:

**ANDESTA GRANITIO IRWAN  
NIM1031311005**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal 11 Januari 2018

Pembimbing Utama



**Irvani, S.T., M.Eng.  
NIP 1980032220150410001**

Pembimbing Pendamping



**Abrianto Akuan, S.T., M.T.  
NIDN 0421076701**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : ANDESTA GRANITIO IRWAN  
NIM : 1031311005  
Judul : Perbandingan Sisa Cadangan Batu Granit Menggunakan Metode  
*Cross Section* Terhadap Metode *Contour* PT Aditya Buana Inter  
Kabupaten Bangka.

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, 11 Januari 2018



ANDESTA GRANITIO IRWAN  
NIM 1031311005

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : ANDESTA GRANITIO IRWAN  
NIM : 1031311005  
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN  
Fakultas : TEKNIK

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

Perbandingan Sisa Cadangan Batu Granit Menggunakan Metode *Cross Section* Terhadap Metode *Contour* PT Aditya Buana Inter Kabupaten Bangka.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneklusif 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 : 11 Januari 2018

Yang menyatakan,

(ANDESTA GRANITIO IRWAN)

## INTISARI

Evaluasi sisa cadangan merupakan salah satu hal yang penting dalam dunia pertambangan khususnya pada usaha pertambangan batu granit. Pentingnya perhitungan cadangan ini digunakan untuk mengetahui potensi sumberdaya batu granit dalam menentukan jumlah produksi perusahaan dan lamanya umur perusahaan. Untuk itu banyak metode perhitungan cadangan yang dapat digunakan sesuai jenis barang tambang yang akan dihitung sisa cadangannya salah satunya menggunakan Metode *Cross Section* dan Metode *Contour*. Pengambilan data pengukuran lapangan digunakan alat ukur theodolite menggunakan pengukuran detail dengan jumlah total 248 data yang selanjutnya pengolahan dilakukan dengan membuat peta kontur menggunakan *Software Surpac 6.6.2*. Pengolahan menggunakan *Software Minescape 4.119* untuk Metode *Cross Section* dengan peta kontur interval 1, 5, dan 10 m dan dalam pembagian *section* dengan interval *section* 10, 15, dan 20 m sehingga didapat luasan bidang *section*, sedangkan Metode *Contour* memanfaatkan jarak antar elevasi peta kontur yaitu 1, 5, dan 10 m sehingga didapat luasan bidang antara elevasi yang sama. Setelah didapat luasan pada masing-masing metode, digunakan persamaan *frustum* dan *mean area* untuk menentukan volume cadangan permukaan dan dari hasil volume tersebut dapat diketahui lamanya umur tambang. Hasil yang didapat dari pengolahan yaitu pada Metode *Cross Section* nilai perhitungan cadangan terbesar berada pada kontur 1 m dengan interval *section* 10 m yaitu sebesar 5.662.168,28 m<sup>3</sup> atau 14.721.637,53 ton, sedangkan pada Metode *Contour* nilai perhitungan cadangan terbesar berada pada interval kontur 1 m yaitu sebesar 4.871.332,59 m<sup>3</sup> atau 12.665.464,73 ton. Berdasarkan hasil yang didapat nilai terbesar perhitungan didapat pada interval *section* dan elevasi kontur yang paling rapat sehingga diketahui bahwa semakin rapatnya interval baik *section* ataupun kontur maka nilai akan semakin besar karena kerapatan *section* atau kontur mempengaruhi ketelitian dari luasan yang didapat dan untuk umur tambang yang didapat menggunakan nilai cadangan tertinggi pada Metode *Cross Section* memiliki umur tambang yang lebih lama yaitu 42 tahun sedangkan pada Metode *Contour* yaitu 41 tahun.

**Kata kunci** : Granit, *cross section*, *contour*, cadangan, theodolite

## **ABSTRACT**

*Evaluation of the remaining reserves is one of the important things in the world of mining, especially in the mining business of granite. The importance of the calculation of reserves is used to determine the potential of granite stone resources in determining the amount of production of the company and the age of the company. For that many methods of calculating the reserves that can be used according to the type of minerals to be calculated the remaining reserves one of them using Cross Section Method and Contour Method. Field measurement data measurement used theodolite measuring instrument using detail measurement with total amount 248 data which further processing done by making contour map using Software Surpac 6.6.2. Processing using Minescape 4.119 Software for Cross Section Method with contour map interval 1, 5, and 10 m and in division section with interval section 10, 15, and 20 m so as to obtain the width of field section, while Contour Method utilize distance between contour elevation map that is 1, 5, and 10 m so as to obtain the area of the field between the same elevation. After obtaining the area of each method, use the frustum equation and mean area to determine the volume of surface reserves and from the volume results can be known the length of the mine life. The results obtained from the processing is the method of Cross Section largest reserve calculation value is at contour 1 m with the interval section 10 m that is equal to 5.662.168,28 m<sup>3</sup> or 14.721.637,53 tons, while the Contour Method of the largest reserve value is at a contour interval of 1 m ie 4,871,332,59 m<sup>3</sup> or 12,665,464,73 tons. Based on the results obtained the largest value calculation obtained at the interval section and contour elevation is most densely so it is known that the more tightly interval either section or contour the value will be greater because the density of the section or contour affect the accuracy of the area obtained and for the age of the mine obtained using the highest reserve value in the Cross Section Method has a longer mine life of 42 years, while in Contour Method is 41 years.*

**Keywords:** Granite, cross section, contour, reserve, theodolite

## HALAMAN PERSEMBAHAN



**“Kita Tidak Bisa Memecahkan Masalah Dengan Menggunakan Cara Berpikir Yang Sama  
Ketika Kita Menciptakannya”**

**(Albert Einstein)**

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, karunia, hidayah dan petunjuk yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala ketulusan hati, saya persembahkan karya tulis ini kepada :

- Kedua orangtua Ibu Erna Radjatiningsih dan Ayah Ir. Irwan yang telah menjadi motivasi dalam menyelesaikan karya tulis ini. Terima kasih atas segala bentuk doa, nasehat, pengorbanan yang selalu dipanjatkan.
- Seluruh anggota keluarga atas segala bentuk bantuan dan petunjuk yang luar biasa.

Pada kesempatan ini pula penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT. atas segala Rahmat dan Karunian-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
2. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan sekaligus Pembimbing Utama skripsi.
3. Bapak Abrianto Akuan, S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping Skripsi.
4. Bapak Agung Pramiyanto, S.T., selaku pembimbing lapangan sekaligus Kepala Teknik Tambang di PT Aditya Buana Inter.
5. Bapak Guskarnali, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung (Bapak Debi Yulian Adinata, S.T., M.T., Ibu Mardiah, S.T., M.T., Ibu Delita Ega Andini, S.T., M.T., Ibu Alfitri Rosita, S.T.,



M.Eng., Bapak E.P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si., Ibu Monika Putri Handayani, S.T, Ibu Risma Nelly, A.Md)

7. Seluruh anggota tim lapangan dan pengolahan data (Benget, Billy, Uli, Arianto, Dede, Eka, Rezky, dan Yuzan) yang sudah membantu dalam pengambilan data lapangan serta pengolahan data.
8. Rekan-rekan seperjuangan (Adiyatma, Dede Wiranata, Desti Armelia, Ester Indah Sari, Adnisa Prettya, Eko Prayitno, Oncomers dan teman angkatan 2013 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung yang telah membantu dan memberikan dukungan.
9. Rekan-rekan seperjuangan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik (Aldho, Agam, Ajie, Raffi, Nanda, Deny, Emmanuel, Parel, Ilham, Alldino, Rafli, Otoy, Steven) atas kerjasama dan pengalamannya dalam organisasi.
10. Rekan-rekan Unit Kegiatan Mahasiswa Gokasi UBB (Efdi, Riskia, Rivaldi, Subhan, Tio) atas kerjasamanya.
11. Keluarga besar Kuliah Kerja Nyata Kelurahan Parit Lalang atas dukungan moril yang sudah diberikan kepada penulis.
12. Adik-adik mahasiswa dan seluruh anggota SATAM ID Universitas Bangka Belitung atas segala bentuk dukungan dan bantuannya.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul : **Perbandingan Sisa Cadangan Batu Granit Menggunakan Metode *Cross Section* Terhadap Metode *Contour* PT Aditya Buana Inter Kabupaten Bangka.**

Proposal Skripsi 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 evaluasi sisa cadangan batu granit di PT Aditya Buana Inter dengan memanfaatkan perhitungan cadangan dengan Metode *Cross Section* dan Metode *Contour* untuk mengetahui total cadangan yang tersisa serta membandingkan kedua metode tersebut kemudian mengetahui umur tambang dari total volume yang didapat.

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

Balunijuk, 11 Januari 2018

Penulis,

Andesta Granitio Irwan

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN</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>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1 Studi Terdahulu .....	5
2.1.2 Granit .....	7
2.1.3 Geologi Pulau Bangka .....	8
2.2 Landasan Teori .....	10
2.2.1 Sumberdaya dan Cadangan .....	10
2.2.2 Klasifikasi Sumberdaya Mineral .....	11
2.2.3 Keterdapatan Mineral ( <i>Mineral Resources</i> ) .....	13
2.2.4 Pengukuran Sudut .....	14
2.2.5 Pengukuran Detail .....	17
2.2.6 Metode Penaksiran Cadangan .....	22
2.2.7 Penentuan Umur Tambang .....	39
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	41
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	41
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	42
3.3 Tahapan Penelitian .....	42
3.3.1 Observasi .....	42
3.3.2 Studi Literatur .....	42

3.3.3 Pengambilan Data .....	43
3.3.4 Pengolahan dan Analisis Data.....	43
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Hasil Perhitungan Metode <i>Cross Section</i> .....	47
4.1.1 <i>Cross Section</i> Interval Kontur 1 m.....	48
4.1.2 <i>Cross Section</i> Interval Kontur 5 m.....	50
4.1.3 <i>Cross Section</i> Interval Kontur 10 m.....	53
4.1.4 Analisis Perhitungan Metode <i>Cross Section</i> .....	56
4.2 Hasil Perhitungan Metode <i>Contour</i> .....	57
4.3 Perbandingan Hasil Metode dan Perhitungan Umur Tambang.....	61
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Distribusi Spasial Granit Pada Kerak Bumi .....	8
Gambar 2.2 Peta Geologi Regional Pulau Bangka .....	10
Gambar 2.3 Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan .....	13
Gambar 2.4 Pengukuran Secara Repetisi .....	15
Gambar 2.5 Pengukuran Sudut Jurusan .....	16
Gambar 2.6 Pengukuran Sektor-Sektor .....	17
Gambar 2.7 Poligon Tertutup .....	18
Gambar 2.8 Poligon Terikat .....	19
Gambar 2.9 Cara Koordinat Kutub dengan Azimut .....	20
Gambar 2.10 Cara Koordinat Kutub dengan Sudut .....	21
Gambar 2.11 Penentuan Detail dengan Pemotongan Kemuka .....	22
Gambar 2.12 Metode Penampang .....	23
Gambar 2.13 <i>Rule of Gradual Changes</i> Metode Standar .....	24
Gambar 2.14 Penampang Galian dan Timbunan .....	25
Gambar 2.15 Volume Rumus Kerucut Terpancung .....	26
Gambar 2.16 Volume Persamaan <i>Mean Area</i> .....	27
Gambar 2.17 <i>Wedge Formula</i> .....	28
Gambar 2.18 <i>Cone Formula</i> .....	29
Gambar 2.19 Contoh Penampang Prismoidal .....	30
Gambar 2.20 Metode Poligon ( <i>Area of Influence</i> ) .....	31
Gambar 2.21 Bidang Pada Peta Isopach .....	33
Gambar 2.22 Metode <i>Isoline</i> .....	34
Gambar 2.23 Kontur Mineralisasi yang Tidak Merasa .....	34
Gambar 2.24 Pombobotan <i>Inverse Distance Squared</i> .....	36
Gambar 2.25 Metode Kriging .....	37
Gambar 2.26 Empat Sisi Penambangan Blok .....	38
Gambar 2.27 Model Blok 3-Dimensi .....	39
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian PT Aditya Buana Inter .....	41
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	45
Gambar 4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....	46
Gambar 4.2 Topografi Kontur 1 m Interval <i>Section 20 m</i> .....	48
Gambar 4.3 Sayatan 2D Kontur 1 m Interval <i>Section 20 m</i> .....	49
Gambar 4.4 Grafik Metode <i>Cross Section 1 m</i> .....	50
Gambar 4.5 Topografi Kontur 5 m Interval <i>Section 20 m</i> .....	51
Gambar 4.6 Sayatan 2D Kontur 5 m Interval <i>Section 20 m</i> .....	52
Gambar 4.7 Grafik Metode <i>Cross Section 5 m</i> .....	53
Gambar 4.8 Topografi Kontur 10 m Interval <i>Section 20 m</i> .....	54
Gambar 4.9 Sayatan 2D Kontur 10 m Interval <i>Section 20 m</i> .....	55
Gambar 4.10 Grafik Metode <i>Cross Section 10 m</i> .....	56

Gambar 4.11 Grafik Perbandingan <i>Tonnase</i> Metode <i>Cross Section</i> .....	57
Gambar 4.12 Peta Topografi Metode <i>Contour</i> Interval 5 m.....	58
Gambar 4.13 Pemilihan Bidang Kontur (Tanda Panah) .....	59
Gambar 4.14 Bidang Kontur yang Sudah Dipilih.....	59
Gambar 4.15 Grafik Metode <i>Contour</i> .....	61
Gambar 4.16 Perbandingan <i>Tonnase</i> Metode <i>Cross Section</i> dan <i>Contour</i> .....	62
Gambar A.1 Theodolit Topcon DT 200 .....	123
Gambar A.2 <i>Centering</i> Alat Theodolit Topcon DT 200.....	123
Gambar A.3 Penentuan Arah Utara Dengan Kompas Suunto .....	124
Gambar A.4 Penentuan Koordinat dengan GPS Garmin .....	124
Gambar A.5 Penempatan Rambu Ukur di Lapangan.....	125
Gambar A.6 Proses Penembakan Data Lapangan.....	125
Gambar A.7 Pembacaan Data Pengukuran .....	126
Gambar A.8 Pencatatan Data Pengukuran .....	126



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jenis Data yang Diperoleh di Lapangan .....	43
Tabel 4.1 Tabulasi Data Lapangan .....	47
Tabel 4.2 Volume Cadangan Metode <i>Cross Section</i> Kontur 1 m .....	50
Tabel 4.3 Volume Cadangan Metode <i>Cross Section</i> Kontur 5 m .....	53
Tabel 4.4 Volume Cadangan Metode <i>Cross Section</i> Kontur 10 m .....	56
Tabel 4.5 Volume Cadangan Metode <i>Contour</i> .....	53

