

**METODE *SIMPLE KRIGING* UNTUK ESTIMASI
SUMBERDAYA NIKEL LATERIT MENGGUNAKAN
DATA ASSAY (3D) PADA DAERAH TANJUNG BULI
HALMAHERA TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH :

**DERRY AGUSTIAN
NIM 1031111040**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**METODE *SIMPLE KRIGING* UNTUK ESTIMASI
SUMBERDAYA NIKEL LATERIT MENGGUNAKAN
DATA *ASSAY* (3D) PADA DAERAH TANJUNG BULI
HALMAHERA TIMUR**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**DERRY AGUSTIAN
NIM. 1031111040**

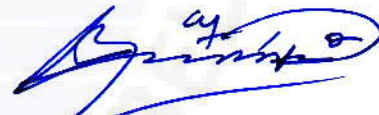
Telah dipertahan di depan Dewan Penguji
Tanggal : 8 Agustus 2018

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



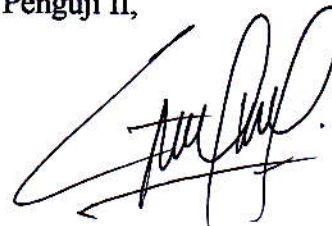
**Irvani, S.T., M.Eng.
NIP.198003222015041001**

Penguji I,



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

Penguji II,



**Guskarnali, S.T., M.T.
NP.308815047**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**METODE *SIMPLE KRIGING* UNTUK ESTIMASI
SUMBERDAYA NIKEL LATERIT MENGGUNAKAN
DATA *ASSAY (3D)* PADA DAERAH TANJUNG BULI
HALMAHERA TIMUR**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**DERRY AGUSTIAN
NIM. 1031111040**

Telah dipertahan di depan Dewan Penguji
Tanggal : 8 Agustus 2018

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Derry Agustian

Nim : 1031111040

Judul : METODE *SIMPLE KRIGING*, UNTUK ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL LATERIT MENGGUNAKAN DATA *ASSAY* (3D) PADA DAERAH TANJUNG BULI, HALMAHERA TIMUR

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, Juli 2018



Derry - R

(DERRY AGUSTIAN)

HALAMAN PERNYATAAN PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Derry Agustian
NIM : 1031111040
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

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

METODE *SIMPLE KRIGING* UNTUK ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL LATERIT MENGGUNAKAN DATA *ASSAY* (3D) PADA DAERAH TANJUNG BULI HALMAHERA TIMUR, 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 Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pecipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : Juli 2018
Yang menyatakan,



(Handwritten signature: Derry Agustian)

(DERRY AGUSTIAN)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa penaksiran sumberdaya nikel laterit berdasarkan metode geostatistik. Daerah penelitian terletak di Tanjung Buli, Kecamatan Maba, Kabupaten Halmahera Timur, Maluku Utara yang merupakan daerah penelitian pada izin usaha pertambangan (IUP) milik PT.ANTAM, Tbk. Data yang digunakan yaitu data nikel laterit-3D dengan jumlah titik bor sebanyak 448 lubang bor dengan spasi antara lubang bor sebesar 25x25m dan pengambilan sampel 1m per *assay* nikel laterit. Metode geostatistik yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *simple kriging*. Parameter penaksiran yang diperoleh untuk menaksirkan sumberdaya nikel laterit dilakukan dengan menggunakan *software SGeMS (Stanford Geostatistical Modeling Software)* yang diolah dengan prinsip *simple kriging*. Hasil Penaksiran sumberdaya nikel laterit metode geostatistik *simple kriging* diperoleh sumberdaya tereka sebesar 8.887.500 ton dengan kadar rata-rata sebesar 1,98%Ni, sumberdaya tertunjuk sebesar 29.449.689 ton dengan kadar rata-rata sebesar 1,82%Ni dan sumberdaya terukur sebesar 834.375 ton dengan kadar rata-rata sebesar 1,48%Ni. Arah penyebaran sumberdaya nikel laterit yang ada di daerah penelitian berarah dari Baratdaya – Timurlaut.

Kata kunci : Geostatistik, variogram, sumberdaya, nikel laterit.

ABSTRACT

This study aims to analyze the assessment of laterite nickel resources based on geostatistics method. The research area is located in Tanjung Buli, Maba District, East Halmahera Regency, North Maluku which is a research area on mining business license (IUP) owned by PT.ANTAM, Tbk. The data used are 3D laterite nickel data with the number of drill points as much as 448 drill holes with spaces between drill holes of 25x25meter and sampling 1meter per laterite nickel assay. Geostatistics method used in this research is simple kriging method. The estimation parameters obtained to estimate nickel laterite resources are done using SGeMS software (Stanford Geostatistical Modeling Software) which is processed by simple kriging principle. Result of Assessment of nickel laterite resources simple geostatistics method kriging obtained inferred resources of 8.887.500 tons with average levels of 1,98%Ni, appointed resources of 29.449.689 tons with average levels of 1,82%Ni and measured resources of 834.375 ton with the average level of 1,48%Ni. The direction of lateritic nickel resource deployment in the research area from the Northwest - Northeast.

Keywords: Geostatistics, variogram, resources, laterite nickel.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Penulis banyak dapat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak selama penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., sebagai dosen Pembimbing Utama Skripsi sekaligus Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
3. Ibu Mardiah, S.T., M.T., sebagai Dosen Penguji I.
4. Bapak Guskarnali, S.T., M.T., sebagai Dosen Penguji II sekaligus Pembimbing Lapangan yang telah banyak memberikan ilmu, kritik, saran dan motivasi.
5. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Dosen dan staff Jurusan Teknik Pertambangan.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan secara moril dan materil.
8. Dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Balunijuk, 14 Juli 2018

Penulis

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Metode *Simple Kriging* Untuk Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Menggunakan Data *Assay* (3D) Pada Daerah Tanjung Buli, Halmahara Timur” dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi kegiatan estimasi sumberdaya nikel laterit menggunakan data *assay* (3D). Laporan ini disusun berdasarkan pengamatan di lapangan, laporan hasil penelitian sebelumnya dan literatur dari berbagai referensi yang ada kaitannya dengan *simple kriging*.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan karya ilmiah skripsi 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, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Studi Terdahulu	4
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1 Geologi Regional.....	5
2.2.2 Genesa Endapan Nikel Laterit.....	7
2.2.3 Data Spasial.....	10
2.2.4 Variogram dan Semivariogram	13
2.2.5 Variogram Eksperimental	14
2.2.6 <i>Simple Kriging</i>	17
2.2.7 Klasifikasin Sumberdaya Mineral	18
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah	21
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	21
3.3. Metode Penelitian.....	25
3.3.1. Pengumpulan Data	22
3.3.2. Pengelompokan Data	22
3.3.3. Pengolahan Data	23
3.3.4. Analisis Data.....	23
3.3.5. Hasil Penelitian.....	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Menentukan Pola Penyebaran Sumberdaya Nikel Laterit	34
4.1.1. Penyusunan Basis Data <i>Assay</i>	34
4.1.2. Analisis Histogram	35
4.1.3. Analisis Variogram.....	35
4.1.4. Penaksiran Metode <i>Simple Kriging</i>	37
4.2. Menentukan Penaksiran Sumberdaya Nikel Laterit.....	38

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA	41
-----------------------------	----

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Gambar Data Spasial	11
Gambar 2.2. Contoh Plot Data Geostatistik	11
Gambar 2.3. Contoh Plot Data Regular dan Iragular	12
Gambar 2.4. Model Semivariogram Teoritis yang Umum.....	16
Gambar 2.5. Model Semivariogram Teoritis.....	17
Gambar 2.6. Hubungan Antara Hasil Eksplorasi	19
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	21
Gambar 3.2. Memasukan Data Kedalam Perangkat Lunak SGeMS.....	24
Gambar 3.3. Memilih Jenis Data	24
Gambar 3.4. Mengisi Nilai Data Yang Hilang.....	25
Gambar 3.5. Tampilan Sebaran Lubang Bor Dan Kadarnya	25
Gambar 3.6. Membuat Grid	26
Gambar 3.7. Analisis Histogram	26
Gambar 3.8. Analisis QQ/PP – Plot	27
Gambar 3.9. Data Analisis <i>Scatterplot</i>	27
Gambar 3.10. Data Analisis Variogram	28
Gambar 3.11. Menentukan Parameter	28
Gambar 3.12. Arah Horizontal Variogram Eksperimental.....	29
Gambar 3.13. Arah Vertikal Variogram Eksperimental.....	29
Gambar 3.14. Cara Menggabungkan Arah Vertikal dan Horizontal.....	30
Gambar 3.15. Fitting Variogram Eksperimental Arah 3D	30
Gambar 3.16. Memasukan Nilai/Data Estimasi <i>Simple kriging</i>	31
Gambar 3.17. Bentuk Pemodelan Estimasi <i>Simple Kriging</i>	31
Gambar 3.18. Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar 4.1. Pola Titik Bor Daerah Penelitian.....	35
Gambar 4.2. Histogram Data <i>Assay</i> Nikel Laterit.....	35
Gambar 4.3. Hasil <i>Fitting</i> Variogram 3D.....	36
Gambar 4.4. Hasil Model Penaksiran Nikel Laterit	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Bantuan Asal Bijih Nikel dengan Kandungan Unsur Masing-Masing.....	8
Tabel 4.1. Tabulasi Unit Blok Sumberdaya Nikel Laterit.....	38



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Hasil <i>Fitting</i> Variogram Indikator	43
Lampiran B Kodifikasi Data <i>Assay</i> Nikel Laterit	44
Lampiran C Perhitungan Tonase Tiap Sumberdaya	66
Lampiran D Model Penaksiran Nikel Laterit Secara 3D	67

