

## **SKRIPSI**

# **ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL MENGGUNAKAN METODE *INVERSE DISTANCE WEIGHTING* DAN *NEAREST NEIGHBORHOOD POINT* PADA BUKIT X PT GAG NIKEL, PULAU GAG, KAB. RAJA AMPAT, PROVINSI PAPUA BARAT DAYA**



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

**Oleh :**

**SYAHRUL BUDIMAN SARIF  
NIM : 710016010**

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

**2023**

## **SKRIPSI**

# **ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL MENGGUNAKAN METODE *INVERSE DISTANCE WEIGHTING* DAN *NEAREST NEIGHBORHOOD POINT* PADA BUKIT X PT GAG NIKEL, PULAU GAG, KAB. RAJA AMPAT, PROVINSI PAPUA BARAT DAYA**

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



**Oleh :**

**SYAHRUL BUDIMAN SARIF  
NIM : 710016010**

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

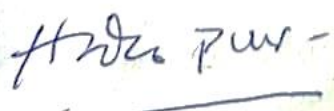
### ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL MENGGUNAKAN METODE *INVERSE DISTANCE WEIGHTING* DAN *NEAREST NEIGHBORHOOD POINT* PADA BUKIT X PT GAG NIKEL, PULAU GAG, KAB. RAJA AMPAT, PROVINSI PAPUA BARAT DAYA

Oleh :  
SYAHRUL BUDIMAN SARIF  
710016010




Disetujui untuk  
Program Studi Teknik Pertambangan  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA  
Tanggal : 2 Februari 2023

Pembimbing I,

  
(Ir. Hendro Purnomo, MT)  
NIK. 1973 0329

Pembimbing II,

  
(Ir. Ag. Isjudarto, MT)  
NIK. 1973 0068



## HALAMAN PENGESAHAN

### ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL MENGGUNAKAN METODE *INVERSE DISTANCE WEIGHTING* DAN *NEAREST NEIGHBORHOOD POINT* PADA BUKIT X PT GAG NIKEL, PULAU GAG, KAB. RAJA AMPAT, PROVINSI PAPUA BARAT DAYA

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

Pada Tanggal 25 Januari 2023  
Oleh : Syahrul Budiman Sarif / 710016010  
Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik  
Pertambangan S1

Susunan Tim Penguji :

(Ir. Hendro Purnomo, MT)  
Ketua Tim Penguji

1 ..... 

(Ir. Ag. Isjudarto, MT)  
Anggota Tim Penguji I

2 ..... 

(Hidayatullah Sidiq, ST, MT)  
Anggota Tim Penguji II

3 ..... 



Mengetahui,  
Dekan  
Fakultas Teknologi Mineral

(Dr. Hilik Gendoet Hartono, ST., MT.)  
NIK. 1973 0066

Menyetujui,  
Ketua Program Studi  
Teknik Pertambangan S1

(Bayurohman Pangacella Putra, ST, MT)  
NIK. 1973 0296

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Saya persembahkan skripsi dan ucapan terimakasih kepada :

1. Kepada Allah Subhannahua Taa'la atas berkat serta rahmat dan hidayah-Nya.
2. Kepada kedua orang tua saya selaku penulis yang selalu mendoakan setiap hari serta selalu mendukung segala keperluan saya serta memberi dorongan motivasi dan moral sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
3. Untuk keluarga besar saya yang berada di kampung maupun yang berada di kota yang selalu mendukung saya serta menyemangati saya.
4. Teman-teman seangkatan saya yang ikut membantu dalam pembuatan Skripsi ini.
5. Teman-teman sesama magang di PT Gag Nikel yang ikut membantu dalam pembuatan Skripsi ini.
6. Pak Wahyu, Pak Heru, Pak Wisnu, Tim MPD Gag Nikel dan para WG termasuk Kak Irman, Kak Klinton, Kak Stenley, Kak Andre, kru Pengeboran, dan Tim eksplorasi *Greenland Resources* yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses pengambilan data dan olahannya di lapangan.

## SARI

PT Gag Nikel merupakan salah satu perusahaan tambang nikel yang berada di Papua khususnya di Kabupaten Raja Ampat. Nikel laterit merupakan salah satu mineral logam hasil dari proses pelapukan kimia batuan ultramafik. Untuk menentukan kualitas dan sebaran endapan mineral nikel laterit di lapangan diperlukan kegiatan interpolasi kadar yang dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai kualitas dan kuantitas endapan mineral dari kegiatan eksplorasi di lapangan. Ada banyak metode yang dapat diaplikasikan akan tetapi dalam penelitian ini penulis hanya berfokus pada 2 metode yaitu metode *Inverse Distance Weighting (IDW)* dan *Nearest Neighborhood Point (NNP)*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah sumberdaya endapan nikel di daerah penelitian dengan menggunakan 2 metode interpolasi yaitu metode *Inverse Distance Weighting (IDW)* dan *Nearest Neighborhood Point (NNP)*, dan menentukan metode terbaik dari kedua metode yang digunakan pada penelitian ini. Sebelum memulai kegiatan estimasi, terlebih dahulu dilakukan kegiatan komposit data pada data kadar (*assay*) untuk membuat kadar rata-rata per 1 meter pada tiap lubang bor. Setelah itu, dilakukan kegiatan penaksiran kadar menggunakan kedua metode yang dipakai. Hasil penaksiran kadar yang didapat kemudian akan digunakan untuk menentukan metode terbaik pada kegiatan evaluasi interpolasi data kadar menggunakan metode *Root Mean Square Error (RMSE)* dimana nilai *RMSE* terkecil merupakan metode terbaik yang dipakai. Setelah dilakukan kegiatan interpolasi kadar, data hasil interpolasi kadar selanjutnya digunakan untuk mengestimasi sumberdaya yang dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* dimana sebaran data hasil interpolasi kadar tiap titik akan dibuat dalam bentuk *Blockmodel*, untuk dimensinya adalah  $25 \times 25 \times 1$  m dan *sub Blockmodel* adalah  $6,25 \times 6,25 \times 1$  m. Berdasarkan hasil dari estimasi sumberdaya yang didapat, diketahui bahwa pada metode *Inverse Distance Weighting (IDW) power 1 (ID)*, didapatkan volume sebesar  $579.805,00 \text{ m}^3$ , tonase sebesar  $890.745,00$  ton, dan kadar rata-rata sebesar  $1.71\%$ , pada metode *Inverse Distance Weighting (IDW) power 2 (IDS)*, didapatkan volume sebesar  $573.790,00 \text{ m}^3$ , tonase sebesar  $881.697,00$  ton, dan kadar rata-rata sebesar  $1.77\%$ , pada metode *Inverse Distance Weighting (IDW) power 3 (IDC)*, didapatkan volume sebesar  $566.135,00 \text{ m}^3$ , tonase sebesar  $870.165,00$  ton, dan kadar rata-rata sebesar  $1.8\%$ , pada metode *Nearest Neighborhood Point (NNP)* didapatkan volume sebesar  $847.734,00 \text{ m}^3$ , tonase sebesar  $1.308.075,00$  ton, dan kadar rata-rata sebesar  $1.96\%$ . Berdasarkan evaluasi hasil interpolasi pada zona limonit, Nilai yang didapat pada tiap zona yaitu pada zona limonit dimana nilai *RMSE* terkecil didapat pada metode *Nearest Neighborhood Point (NNP)* dengan nilai *RMSE*  $0.0387$ , sedangkan pada zona saprolit dimana nilai *RMSE* terkecil didapat pada metode *Inverse Distance Weighting (IDW) power 2 (IDS)* dengan nilai *RMSE*  $0.24336$ .

Kata Kunci : sumberdaya, estimasi, *IDW*, *NNP*, *RMSE*.

## **ABSTRACT**

*PT Gag Nickel is a nickel mining company located in Papua, especially in Raja Ampat Regency. Nickel laterite is one of the metallic minerals resulting from the chemical weathering process of ultramafic rocks. To determine the quality and distribution of nickel laterite mineral deposits in the field, a grade assessment is required for collecting data on the quality and quantity of mineral deposits from exploration activities in the field. There are many methods that can be applied, but in this study the authors only focused on 2 methods, namely the Inverse Distance Weighting (IDW) and Nearest Neighborhood Point (NNP) methods. This study aims to determine the amount of nickel deposit resources in the study area using 2 interpolation methods, namely the Inverse Distance Weighting (IDW) and Nearest Neighborhood Point (NNP) methods, and determine the best method of the two methods used in this study. Before starting the estimation activity, data composite activities were carried out on the grade data (assay) to make the average grade per 1 meter in each drill hole. After that, content assessment was carried out using the two methods used. The results of the assay obtained will then be used to determine the best method for evaluating interpolation of content data using the Root Mean Square Error (RMSE) method where the smallest RMSE value is the best method used. After the grade interpolation activities have been carried out, the grade interpolated data is then used to estimate resources which is carried out using the help of software where the distribution of the grade interpolated data at each point will be made in the form of a block model, the dimensions are 25x25x1 m and the Blockmodel sub is 6.25x6.25x1 m. Based on the results of the estimated resource obtained, it is known that the Inverse Distance Weighting (IDW) power 1 (ID) method obtained a volume of 579.805,00 m<sup>3</sup>, a tonnage of 890.745,00 tons, and an average grade of 1.71%, on the method Inverse Distance Weighting (IDW) power 2 (IDS), obtained a volume of 573.790,00 m<sup>3</sup>, a tonnage of 881.697,00 tons, and an average grade of 1.77%, in the Inverse Distance Weighting (IDW) power 3 (IDC) method, obtained a volume of 566.135,00 m<sup>3</sup>, a tonnage of 870.165,00 tons, and an average grade of 1.8 %, the Nearest Neighborhood Point (NNP) method obtained a volume of 847.734,00 m<sup>3</sup>, a tonnage of 1.308.705,00 tons, and average content of 1.96%. Based on the evaluation of the interpolation results in the limonite zone, the values obtained in each zone are in the limonite zone where the smallest RMSE value is obtained by the Nearest Neighborhood Point (NNP) method with an RMSE value of 0.0387, while in the saprolite zone where the smallest RMSE value is obtained by the Inverse Distance Weighting method (IDW) power 2 (IDS) with an RMSE value of 0.24336.*

*Keywords: resources, estimation, IDW, NNP, RMSE.*

## KATA PENGANTAR

Dengan puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan Judul “Estimasi Sumberdaya Nikel menggunakan metode *Inverse Distance Weighting* dan *Nearest Neighborhood Point* pada bukit X PT Gag Nikel, Pulau Gag, Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat Daya” tepat pada waktunya. Penyusunan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mengambil gelar Sarjana Teknik Pertambangan pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, MT. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Hill Gendoet Hartono, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Hendro Purnomo, MT Selaku Pembimbing I.
5. Bapak Ir. Agustinus Isjudarto, MT Selaku Pembimbing II.
6. Bapak Lukman Effendi selaku KTT dan Bapak Iksan Djufri selaku *Senior Operation Manager* yang telah memberi izin penelitian di PT Gag Nikel.
7. Bapak Rudi Dwi Karyawan selaku pembimbing lapangan di PT Gag Nikel.

Penulis mengerti bahwa dalam pembuatan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mohon kritik dan saran dari pembaca guna kemajuan dalam pembuatan tugas selanjutnya.

Yogyakarta, 2 Februari 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>SARI</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masakah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b> .....	8
2.1 Lokasi Kesampaian Daerah.....	8
2.2 Tinjauan Geologi.....	10

2.2.1 Geologi Regional .....	10
2.2.2 Geologi Daerah Penelitian .....	13
2.4 Genesa Nikel Laterit .....	16
2.5 Profil Nikel Laterit .....	18
2.6 Dasar Eksplorasi.....	20
2.6.1 Metode Langsung.....	22
2.7 Kegiatan Penambangan.....	24
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>26</b>
3.1 Sumberdaya Mineral .....	26
3.2 Klasifikasi Sumberdaya Mineral.....	27
3.2.1 Sumberdaya Tereka ( <i>Inferred</i> ).....	28
3.2.2 Sumberdaya Terunjuk ( <i>Indicated</i> ) .....	29
3.2.3 Sumberdaya Terukur ( <i>Measured</i> ) .....	30
3.3 Statistika.....	31
3.3.1 Statistika Univariat.....	31
3.3.2 Statistika Bivariat.....	35
3.3.2.1 <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i> .....	35
3.3.3 Data Komposit .....	36
3.4 Metode Estimasi Sumberdaya Endapan Mineral .....	37
3.4.1 Metode <i>Inverse Distance Weighting (IDW)</i> .....	37
3.4.2 Metode <i>Nearest Neighborhood Point (NNP)</i> .....	41
3.5 Permodelan dan Estimasi Sumberdaya .....	42
3.5.1 <i>Block Model</i> .....	43
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>
4.1 Basis Data.....	44

4.1.1 Data <i>Assay</i> .....	44
4.1.2 Data <i>Collar</i> .....	45
4.1.3 Data <i>Geology</i> .....	46
4.1.4 Data <i>Survey</i> .....	46
4.2 Komposit Data .....	47
4.3 Keadaan Permukaan.....	49
4.3.1 Persebaran Data Bor dan Topografi Daerah .....	50
4.3.2 Model Geologi .....	51
4.3.3 <i>Block Model</i> .....	53
4.4 Penaksiran Kadar Endapan Nikel Laterit.....	54
4.4.1 Metode <i>IDW</i> .....	56
4.4.1.1 Zona Limonit .....	56
4.4.1.2 Zona Saprolit.....	58
4.4.2 Metode <i>NNP</i> .....	61
4.4.2.1 Zona Limonit .....	61
4.4.2.2 Zona Saprolit.....	62
4.5 Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit .....	62
4.5.1 Zona Limonit .....	63
4.5.2 Zona Saprolit.....	69
4.6 Evaluasi Hasil Interpolasi menggunakan <i>RMSE</i> .....	75
4.6.1 Zona Limonit .....	75
4.6.2 Zona Saprolit.....	76
<b>BAB V PEMBAHASAN</b> .....	<b>77</b>
5.1 Validasi Data.....	77
5.2 Hasil Data Komposit .....	79

5.3 Estimasi Sumberdaya Total Endapan Nikel Laterit .....	80
5.3.1 Metode <i>Inverse Distance Weighting (IDW)</i> .....	80
5.3.2 Metode <i>Nearest Neighborhood Point (NNP)</i> .....	81
5.4 Analisis Evaluasi Metode Interpolasi menggunakan <i>RMSE</i> .....	81
5.4.1 Zona Limonit .....	81
5.4.2 Zona Saprolit .....	81
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>83</b>
6.1 Kesimpulan .....	83
6.2 Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>88</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Bagan alir penelitian di lapangan .....	6
Gambar 1.2	Bagan alir pengolahan data .....	7
Gambar 2.1	Letak dan posisi Pulau Gag sebagai daerah penelitian .....	8
Gambar 2.2	Peta fisiografi daerah Pulau Gag .....	10
Gambar 2.3	Peta geologi daerah Pulau Gag .....	13
Gambar 2.4	Peta morfologi daerah penelitian .....	14
Gambar 2.5	Morfologi perbukitan bergelombang agak curam .....	14
Gambar 2.6	Skema Pembentukan nikel laterit .....	16
Gambar 2.7	Profil endapan nikel laterit .....	20
Gambar 2.8	Tahapan eksplorasi .....	22
Gambar 2.9	Kegiatan eksplorasi di lapangan .....	23
Gambar 2.10	Diagram alir tahap Kegiatan Penambangan .....	25
Gambar 3.1	Hubungan antara Hasil Eksplorasi, Sumberdaya, dan Cadangan Mineral .....	28
Gambar 3.2	Skema perhitungan metode <i>IDW</i> .....	38
Gambar 3.3	Skema perhitungan metode <i>NNP</i> .....	41
Gambar 3.4	Ilustrasi <i>block model</i> .....	43
Gambar 4.1	Komposit titik bor STN 20 .....	47
Gambar 4.2	Persebaran data bor .....	50
Gambar 4.3	Topografi daerah penelitian .....	51
Gambar 4.4	Model geologi .....	52
Gambar 4.5	Model penampang geologi .....	52
Gambar 4.6	Dimensi <i>block model</i> .....	53



Gambar 4.7	<i>Block model</i> .....	54
Gambar 4.8	Grafik kadar zona limonit tiap lubang bor .....	55
Gambar 4.9	Grafik kadar zona saprolit tiap lubang bor .....	56
Gambar 4.10	Model geologi endapan nikel laterit dengan metode <i>Inverse Distance (ID)</i> pada zona limonit (2D) .....	64
Gambar 4.11	Model geologi endapan nikel laterit dengan metode <i>Inverse Distance Squared (IDS)</i> pada zona limonit (2D) .....	65
Gambar 4.12	Model geologi endapan nikel laterit dengan metode <i>Inverse Distance Cubed (IDC)</i> pada zona limonit (2D) .....	67
Gambar 4.13	Model geologi endapan nikel laterit dengan metode <i>Nearest Neighborhood Point (NNP)</i> pada zona limonit (2D) .....	68
Gambar 4.14	Model geologi endapan nikel laterit dengan metode <i>Inverse Distance (ID)</i> pada zona saprolit (2D) .....	70
Gambar 4.15	Model geologi endapan nikel laterit dengan metode <i>Inverse Distance Squared (IDS)</i> pada zona saprolit (2D) .....	71
Gambar 4.16	Model geologi endapan nikel laterit dengan metode <i>Inverse Distance Cubed (IDC)</i> pada zona saprolit (2D) .....	73
Gambar 4.17	Model geologi endapan nikel laterit dengan metode <i>Nearest Neighborhood Point (NNP)</i> pada zona limonit (2D) .....	74
Gambar 5.1	Tabel data <i>collar</i> .....	78
Gambar 5.2	Tabel data <i>survey</i> .....	78
Gambar 5.3	Tabel data <i>geology</i> .....	79
Gambar 5.4	Tabel data <i>assay</i> .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Parameter data lapangan .....	44
Tabel 4.2	Data <i>assay</i> STN 01.....	44
Tabel 4.3	Data <i>collar</i> STN 01 - 10.....	45
Tabel 4.4	Data <i>geology</i> STN 02.....	46
Tabel 4.5	Data <i>survey</i> STN 11 - 20.....	46
Tabel 4.6	Parameter warna batas kadar komposit endapan nikel laterit .....	48
Tabel 4.7	Nilai komposit kadar titik bor STN 20.....	48
Tabel 4.8	Parameter statistik komposit kadar .....	49
Tabel 4.9	Parameter warna litologi .....	52
Tabel 4.10	Koordinat <i>block model</i> .....	54
Tabel 4.11	Parameter penaksiran zona limonit .....	54
Tabel 4.12	Parameter penaksiran zona saprolit.....	55
Tabel 4.13	Data penaksiran limonit <i>IDW power 1 (ID)</i> .....	56
Tabel 4.14	Data penaksiran limonit <i>IDW power 2 (IDS)</i> .....	57
Tabel 4.15	Data penaksiran limonit <i>IDW power 3 (IDC)</i> .....	58
Tabel 4.16	Data penaksiran saprolit <i>IDW power 1 (ID)</i> .....	59
Tabel 4.17	Data penaksiran saprolit <i>IDW power 2 (IDS)</i> .....	59
Tabel 4.18	Data penaksiran saprolit <i>IDW power 3 (IDC)</i> .....	60
Tabel 4.19	Data penaksiran limonit <i>NNP</i> .....	61
Tabel 4.20	Data penaksiran saprolit <i>NNP</i> .....	62
Tabel 4.21	Parameter warna berdasarkan pada batas kadar dari <i>block model</i> tiap metode penaksiran .....	63

Tabel 4.22 Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan data taksiran kadar metode <i>Inverse Distance (ID)</i> pada zona limonit.....	64
Tabel 4.23 Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan data taksiran kadar metode <i>Inverse Distance Squared (IDS)</i> pada zona limonit .....	66
Tabel 4.24 Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan data taksiran kadar metode <i>Inverse Distance Cubed (IDC)</i> pada zona limonit .....	67
Tabel 4.25 Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan data taksiran kadar metode <i>Nearest Neighborhood Point (NNP)</i> pada zona limonit.....	69
Tabel 4.26 Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan data taksiran kadar metode <i>Inverse Distance (ID)</i> pada zona saprolit .....	70
Tabel 4.27 Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan data taksiran kadar metode <i>Inverse Distance Squared (IDS)</i> pada zona saprolit.....	72
Tabel 4.28 Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan data taksiran kadar metode <i>Inverse Distance Cubed (IDC)</i> pada zona saprolit.....	73
Tabel 4.29 Hasil estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan data taksiran kadar metode <i>Nearest Neighborhood Point (NNP)</i> pada zona saprolit.....	75
Tabel 4.30 Data evaluasi interpolasi metode <i>RMSE</i> zona limonit.....	76
Tabel 4.31 Data evaluasi interpolasi metode <i>RMSE</i> zona saprolit.....	76
Tabel 5.1 Tabel hasil estimasi sumberdaya total endapan nikel laterit.....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Data Litologi Daerah Penelitian .....	89
Lampiran B	Tabulasi Data Kadar beserta Kualitas Zona Litologi.....	129
Lampiran C	Tabulasi Data <i>Collar</i> .....	141
Lampiran D	Tabulasi Data Komposit .....	142
Lampiran E	Tabulasi Data Kadar pada Zona Limonit <i>RMSE</i> .....	144
Lampiran F	Tabulasi Data Kadar pada Zona Saprolit <i>RMSE</i> .....	147
Lampiran G	Contoh Penaksiran Kadar manual menggunakan Metode <i>Inverse Distance (ID)</i> .....	150
Lampiran H	Contoh Penaksiran Kadar manual menggunakan Metode <i>Inverse Distance Squared (IDS)</i> .....	156
Lampiran I	Contoh Penaksiran Kadar manual menggunakan Metode <i>Inverse Distance Cubed (IDC)</i> .....	162
Lampiran J	Contoh Penaksiran Kadar manual menggunakan Metode <i>Nearest Neighborhood Point (NNP)</i> .....	168
Lampiran K	Langkah-langkah menggunakan <i>Software</i> tambang <i>(Surpac)</i> .....	173
Lampiran L	Dokumentasi Lapangan.....	207
Lampiran M	Lembar Peta Geologi Pulau Gag.....	209
Lampiran N	Lembar Peta Morfologi Daerah Penelitian .....	210
Lampiran O	Surat Keterangan KP .....	211

## DAFTAR SIMBOL

No.	Simbol	Keterangan	Halaman pertama di sebutkan
1	$\bar{X}$	<i>Mean</i> atau rerata	32
2	n	Banyaknya data	32
3	s	Simpangan baku	34
4	$A_t$	Nilai data aktual (data lapangan)	35
5	$F_t$	Nilai hasil penaksiran	36
6	$\bar{g}$	Kadar komposit	36
7	$g_i$	Kadar sampel pada <i>interval</i> i	36
8	t1	Ketebalan	36
9	d	Jarak dari titik yang ditaksir	38
10	k	Pangkat <i>Power</i>	38
11	$W_i$	Faktor pembobotan	38
12	$Z_i$	Titik data	39
13	$Z_o$	Titik yang ditaksir	41



## DAFTAR SINGKATAN

No.	Singkatan	Keterangan	Halaman pertama di sebutkan
1	PT	Perseroan Terbatas	1
2	BUMN	Badan Usaha Milik Negara	1
3	Ni	Nikel	1
4	Fe	Besi	1
5	Mn	Mangan	1
6	Co	Kobalt	1
7	Ca	Karbon	1
8	Mg	Magnesium	1
9	Si	Silika	1
10	2D	Dua Dimensi	2
11	3D	Tiga Dimensi	2
11	<i>SOP</i>	<i>Standard Of Operation</i>	2
12	<i>VLGL</i>	<i>Very Low Grade Limonite</i>	2
13	<i>LGL</i>	<i>Low Grade Limonite</i>	2
14	<i>HGL</i>	<i>High Grade Limonite</i>	2
15	<i>LGS</i>	<i>Low Grade Saprolite</i>	2
16	<i>HGS</i>	<i>High Grade Saprolite</i>	2
17	<i>VHGS</i>	<i>Very High Grade Saprolite</i>	2
18	<i>IDW</i>	<i>Inverse Distance Weighting</i>	2
19	<i>NNP</i>	<i>Nearest Neighborhood Point</i>	2
20	<i>RMSE</i>	<i>Root Mean Square Error</i>	3
21	O <sub>2</sub>	Oksigen	17
22	CO <sub>2</sub>	Karbon Dioksida	17
23	SiO <sub>2</sub>	Silikon Dioksida	19
24	MgO	Magnesium Oksida	19
25	<i>OB</i>	<i>Overburden</i>	24
26	BSN	Badan Standarnisasi Nasional	26
27	SD	Standar Deviasi	33
28	<i>ID</i>	<i>Inverse Distance</i>	38
29	<i>IDS</i>	<i>Inverse Distance Squared</i>	38

30	<i>IDC</i>	<i>Inverse Distance Cubed</i>	38
31	<i>TP</i>	<i>Top Soil</i>	46
32	<i>L</i>	<i>Limonite</i>	46
33	<i>S</i>	<i>Saprolite</i>	46
34	<i>BR</i>	<i>Bedrock</i>	46
35	<i>TS</i>	<i>Total Station</i>	50
36	<i>DTM</i>	<i>Digital Terrain Model</i>	50
37	<i>sg</i>	<i>specific gravity</i>	55