

TUGAS AKHIR

**“Estimasi Sumberdaya Bijih Besi Menggunakan Metode *Ordinary Kriging* di
Area Penambangan Bijih Besi PT. Arosuka Mandiri Kabupaten Solok
Provinsi Sumatera Barat”**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program S-1 Teknik Pertambangan*



Disusun Oleh :

ARDHI ILHAM JAFRIAN
NIM/BP: 19137071/2019

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

PADANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

**Estimasi Sumberdaya Bijih Besi Menggunakan Metode *Ordinary Kriging* di
Area Penambangan Bijih Besi PT. Arosuka Mandiri Kabupaten Solok
Provinsi Sumatera Barat**

Nama : Ardhi Ilham Jafrian
NIM/TM : 19137071/2019
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Adree Octova, S.Si., M.T.
NIP. 19861028201212 1 003

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Ardhi Ilham Jafrian
NIM/TM : 19137071/2019
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
dengan Judul :



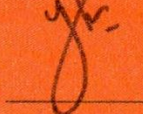
**Estimasi Sumberdaya Bijih Besi Menggunakan Metode *Ordinary Kriging* di
Area Penambangan Bijih Besi PT. Arosuka Mandiri Kabupaten Solok
Provinsi Sumatera Barat**

Padang, 30 Agustus 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Adree Octova, S.Si., M.T.
2. Penguji I : Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T.
3. Penguji II : Yoszi M. Anaperta, S.T., M.T.

1. 
2. 
3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : tambang@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardhi Ilham Jafrian
NIM/TM : 19137071 / 2019
Program Studi : S1
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :
„ Estimasi Sumberdaya Bijih Besi Menggunakan Metode Ordinary
Kriging di Area Penambangan Bijih Besi PT. Arosuka Mandiri
Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat
.....”

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, September 2021

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



Management System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

BIODATA



I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Ardhi Ilham Jafrian
BP/NIM : 2019/19137071
Tempat/Tanggal Lahir : Ambon/28 Agustus 1997
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Ayah : Jafril
Nama Ibu : Eriyanti
Jumlah Bersaudara : 3 (Tiga)
Alamat Tetap : Komplek Lubuk Gading Permai V Blok.B
No.22, RT.001/RW.012, Kel. Batang
Kabung, Kec. Koto Tangah, Padang,
Sumatera Barat
Email : ardhi.jafrian@gmail.com

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Al - Fatah 2 Ambon
Sekolah Menengah Pertama : MTs. Al - Khairaat Ambon
Sekolah Menengah Atas : SMA Pertiwi 1 Padang
Perguruan Tinggi : D-3 Teknik Pertambangan Universitas
Negeri Padang
: S-1 Teknik Pertambangan Universitas
Negeri Padang

III. DATA TUGAS AKHIR

Tempat Penelitian : PT. Arosuka Mandiri.
Tanggal Penelitian : 5 November – 5 Desember 2020

Topik Bahasan : Estimasi Sumberdaya Bijih Besi
Menggunakan Metode *Ordinary Kriging* di
Area Penambangan Bijih Besi PT. Arosuka
Mandiri Kabupaten Solok Provinsi Sumatera
Barat

Padang, Agustus 2021

ARDHI ILHAM JAFRIAN

NIM: 19137071

RINGKASAN STUDI KASUS

Estimasi Sumberdaya Bijih Besi Menggunakan Metode *Ordinary Kriging* di Area Penambangan Bijih Besi PT. Arosuka Mandiri Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat

(Ardhi Ilham Jafrian. 2021)

PT. Arosuka Mandiri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang penambangan Bijih Besi yang berlokasi di Kampung Batang Pamo, Kel. IX Koto Sungai Lasi, Ke Negari Tanjung Balik Simiso Kec. Tigo Lurah Semakin Meruncing, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat. PT. Arosuka Mandiri mendapatkan Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Surat Keputusan Bupati Solok No. IUPPT No. 540-228-2011 tanggal 23 Mei tahun 2011 dengan izin area jalan sepanjang 48 kilometer dengan luas wilayah sebesar 198 Ha. Kegiatan eksplorasi oleh PT. Arosuka Mandiri sampai pada tahap eksplorasi sumberdaya terukur dengan jumlah titik bor yang didapatkan di daerah penelitian sebanyak 14 titik dengan jarak antar titik bor 100 meter. Estimasi sumberdaya dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana sebaran dan juga jumlah tonase sumberdaya bijih besi. Untuk melakukan estimasi sumberdaya bijih besi peneliti menggunakan metode *Ordinary Kriging*. Estimasi sumberdaya dengan metode *Ordinary Kriging* ini menggunakan konsep kerangka blok, sehingga hasil estimasi sumberdaya akan dipresentasikan melalui tiap-tiap blok yang ada. Peneliti menggunakan model blok 3 dimensi dengan ukuran blok 25 m x 25 m x 1 m yang disesuaikan dengan range estimasi daerah penelitian. Untuk melakukan proses estimasi kriging, diperlukan nilai parameter nugget, sill, dan range terlebih dahulu dengan melakukan analisis variogram. Lakukan analisis variogram dengan 4 arah utama dan segala arah (*omnidirectional*) sehingga dapat terlihat penyebaran data yang ada. Kemudian tentukan nilai nugget, sill, dan range dengan menyesuaikan pada bentuk variogram masing-masing arah. Setelah itu lakukan estimasi dengan metode *Ordinary Kriging* dengan memasukkan parameter-parameter tersebut. Hasil dari estimasi dengan menggunakan metode *Ordinary kriging* didapatkan bentuk model endapan dan total tonase bijih besi. Dikarenakan konsep yang digunakan kerangka blok, maka estimasi harus dilakukan berdasarkan jumlah blok yang ada setelah dikoreksi terhadap batas topografi, top dan bottom lapisannya. Total tonase bijih besi yang didapatkan di daerah penelitian adalah 70.575.000 ton dan soil sebesar 13.671.250 bcm, sehingga didapatkan nilai stripping ratio sebesar 1 : 0,19, yang artinya untuk mendapatkan 1 ton bijih besi perlu digali 0,19 bcm soil (*overburden*).

Kata Kunci : Estimasi, Sumberdaya, *Ordinary Kriging*, Variogram, Bijih Besi

ABSTRACT

Estimation of Iron Ore Resources Using the Ordinary Kriging Method in the Iron Ore Mining Area of PT. Arosuka Mandiri, Solok Regency, West Sumatra Province

(Ardhi Ilham Jafrian. 2021)

PT. Arosuka Mandiri is one of the companies engaged in iron ore mining located in Batang Pamo Village, Kel. IX Koto Sungai Lasi, To Tanjung Balik Country Simiso Kec. Tigo Lurah Increasingly Tapered, Solok Regency, West Sumatra Province. PT. Arosuka Mandiri obtained a Mining Business License for Production Operation Decree No. Solok Regent. IUPPT No. 540-228-2011 dated May 23, 2011 with a road area permit of 48 kilometers with an area of 198 Ha. Exploration activities by PT. Arosuka Mandiri reached the exploration stage of measured resources with the number of drill points obtained in the research area as many as 14 points with a distance between drill points of 100 meters. Resource estimation is needed to find out how the distribution and the total tonnage of iron ore resources are. To estimate iron ore resources, researchers used the Ordinary Kriging method. Resource estimation using the Ordinary Kriging method uses the concept of a block framework, so that the results of resource estimates will be presented through each existing block. Researchers used a 3-dimensional block model with a block size of 25 m x 25 m x 1 m which was adjusted to the estimated range of the study area. To perform the kriging estimation process, the nugget, sill, and range parameter values are needed first by performing variogram analysis. Perform a variogram analysis with 4 main directions and all directions (omnidirectional) so that the distribution of existing data can be seen. Then determine the nugget, sill, and range values by adjusting the shape of the variogram in each direction. After that do an estimate using the Ordinary Kriging method by entering these parameters. The results of the estimation using the Ordinary kriging method obtained the form of the deposit model and the total tonnage of iron ore. Due to the concept used in the block framework, estimation must be made based on the number of existing blocks after correction of the topographic, top and bottom boundaries of the layers. The total tonnage of iron ore obtained in the research area is 70,575,000 tons and soil is 13,671,250 bcm, so that the stripping ratio value is 1: 0.19, which means that to get 1 ton of iron ore it is necessary to excavate 0.19 bcm of soil (overburden).

Keywords: Estimation, Resources, Ordinary Kriging, Variogram, Iron Ore

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Estimasi Sumberdaya Bijih Besi Menggunakan Metode *Ordinary Kriging* di Area Penambangan Bijih Besi PT. Arosuka Mandiri Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat**”

Tugas Akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kuliah pada Program Studi Strata-1 (S-1) Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis mengucapkan terima kasih banyak atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang telah penulis terima, kepada:

1. Teristimewa untuk **Kedua Orang Tua** yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu **Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.** selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi S-1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak **Adree Octova, S.Si., M.T.** selaku Dosen Pembimbing dan Penasehat Akademis yang telah mengarahkan penulis dan membimbing selama perkuliahan sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak **Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T.** dan Ibu **Yoszi M. Anaperta, S.T., M.T.** selaku dosen penguji Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen Pengajar beserta Staf Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan.
6. Rekan-rekan Teknik Pertambangan (terkhusus transfer angkatan 2019) yang selalu memberikan dukungan selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan di masa akan datang. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan penulis sendiri.

Padang, Agustus 2021

ARDHI ILHAM JAFRIAN
2019/19137071

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA.....	v
RINGKASAN STUDI KASUS	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Deskripsi Perusahaan	6
1. Peta Lokasi Kondisi Lapangan.....	6
2. Peta Topografi	7
3. Lokasi IUP-OP Tambang	8

B. Landasan Teori.....	8
1. Klasifikasi Sumberdaya & Cadangan SNI.....	10
2. Manfaat dari Perhitungan Sumberdaya & Cadangan.....	12
3. Statistik Deskriptif	13
4. Statistik Inferensial.....	13
5. Statistik Univarian.....	14
6. Statistik Bivarian.....	19
7. Statistik Spasial	22
8. Kriging	28
9. Estimasi Ordinary Kriging	29
10. Sistem Blok	30
11. Pemodelan dan Estimasi Sumberdaya	30
12. Korelasi Sederhana.....	34
C. Penelitian Relevan.....	35
D. Kerangka Konseptual	49
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	50
A. Jenis Penelitian.....	50
1. Jenis Data	50
2. Pengolahan Data.....	50
B. Lokasi dan Jadwal Penelitian	53
C. Instrumen Penelitian.....	54
1. Perangkat Lunak	54
2. Perangkat Keras	55
D. Tahapan Penelitian	55
1. Studi Literatur	55

2. Penelitian Langsung di Lapangan	55
3. Pengumpulan Data	55
4. Pengolahan dan Analisis Data.....	56
5. Kesimpulan dan Saran.....	57
E. Diagram Alir Penelitian	58
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	58
A. Data	58
1. Basis Data <i>Assay</i>	58
2. Basis Data Ketebalan.....	58
B. Metode Ordinary Kriging	61
1. Perhitungan Volume Lapisan Soil.....	61
2. Perhitungan Volume Lapisan FE.....	80
C. Perhitungan Sumberdaya.....	98
BAB V PENUTUP.....	99
A. Kesimpulan.....	99
B. Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Situasi Kondisi PT. Aro Suka Mandiri	7
2. Peta Topografi PT. Aro Suka Mandiri	8
3. Skewness dari Kurva Histogram.....	18
4. Kurva Leptokurtosis, Mesokurtosis dan Platikurtosis	19
5. Diagram Pencar (Scatterplot) antar Dua Variable	21
6. Searching Area Variogram dengan Angle Classes ($\theta \pm \alpha/2$) dan Distance Classes ($h \pm \Delta h$)	24
7. Pencarian Pasangan Data pada Variogram Eksperimental	24
8. Variogram Eksperimental	25
9. Model Spherical	25
10. Model Eksponensial.....	26
11. Model Gaussian	26
12. Diagram Alir Penelitian	57
13. Format data yang digunakan untuk <i>software</i> SGeMS	59
14. Sebaran Lubang Bor 3D.....	60
15. <i>Plotting</i> Titik Bor.....	61
16. Histogram Ketebalan Lapisan Soil	62
17. Variogram Eksperimental Ketebalan Lapisan Soil.....	64
18. Variogram Omni-directional Ketebalan Lapisan Soil	64
19. Variogram Azimuth 45 Ketebalan Lapisan Soil.....	65
20. Variogram Azimuth 90 Ketebalan Lapisan Soil.....	65
21. Variogram Azimuth 135 Ketebalan Lapisan Soil.....	65

22. Variogram Vertikal Azimuth 0 Ketebalan Lapisan Soil.....	67
23. Scatter Plot Soil-FE.....	69
24. Blok Model Hasil Estimasi Kriging Ketebalan Lapisan Soil Face View .	70
25. Blok Model Hasil Estimasi Kriging Ketebalan Lapisan Soil Side View..	71
26. Blok Model Hasil Estimasi Kriging Ketebalan Lapisan Soil Top View ..	71
27. Variogram Eksperimental Ketebalan Lapisan Soil Setelah Koreksi	73
28. Variogram Omni-directional Ketebalan Lapisan Soil Setelah Koreksi	73
29. Variogram Azimuth 45 Ketebalan Lapisan Soil Setelah Koreksi.....	74
30. Variogram Azimuth 90 Ketebalan Lapisan Soil Setelah Koreksi.....	74
31. Variogram Azimuth 135 Ketebalan Lapisan Soil Setelah Koreksi.....	75
32. Variogram Vertikal Azimuth 0 Ketebalan Lapisan Soil Setelah Koreksi	76
33. Blok Model 3D Lapisan Soil Setelah Koreksi Face View.....	76
34. Blok Model 3D Lapisan Soil Setelah Koreksi Side View	76
35. Blok Model 3D Lapisan Soil Setelah Koreksi Top View.....	76
36. Histogram Ketebalan Lapisan SOIL Setelah Koreksi	77
37. Grafik Korelasi Nilai Ketebalan Lapisan Soil	80
38. Histogram Ketebalan Lapisan FE	81
39. Variogram Eksperimental Ketebalan Lapisan FE.....	83
40. Variogram Omni-directional Ketebalan Lapisan FE	83
41. Variogram Azimuth 45 Ketebalan Lapisan FE.....	83
42. Variogram Azimuth 90 Ketebalan Lapisan FE.....	85
43. Variogram Azimuth 135 Ketebalan Lapisan FE.....	85
44. Variogram Vertikal Azimuth 0 Ketebalan Lapisan FE.....	86
45. Blok Model Hasil Estimasi Kriging Ketebalan FE Face View.....	89
46. Blok Model Hasil Estimasi Kriging Ketebalan FE Side View	89

47. Blok Model Hasil Estimasi Kriging Ketebalan FE Top View	90
48. Variogram Eksperimental Ketebalan Lapisan FE Setelah Koreksi	91
49. Variogram Eksperimental Omni-directional Ketebalan Lapisan FE Setelah Koreksi	91
50. Variogram Eksperimental Azimuth 45 Ketebalan Lapisan FE Setelah Koreksi	92
51. Variogram Eksperimental Azimuth 90 Ketebalan Lapisan FE Setelah Koreksi	92
52. Variogram Eksperimental Azimuth 135 Ketebalan Lapisan FE Setelah Koreksi	93
53. Variogram Eksperimental Vertikal Ketebalan Lapisan FE Setelah Koreksi	93
54. Blok Model 3D FE Setelah Koreksi Face View	93
55. Blok Model 3D FE Setelah Koreksi Side View	94
56. Blok Model 3D FE Setelah Koreksi Top View	94
57. Histogram Ketebalan Lapisan FE Setelah Koreksi	95
58. Grafik Korelasi Nilai Ketebalan Lapisan FE	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Mineral-mineral Bijih Bernilai Ekonomis	10
Tabel 2. Kriteria Koefisien Korelasi	34
Tabel 3. Jadwal Kegiatan	53
Tabel 4. Hasil Analisis Univariat Ketebalan Lapisan Soil.....	62
Tabel 5. Parameter Variogram Eksperimental Ketebalan Lapisan Soil.....	63
Tabel 6. Parameter Variogram Model Lapisan Soil.....	67
Tabel 7. Nilai Ketebalan Original dan Ketebalan Estimasi Lapisan Soil	80
Tabel 8: Hasil Analisis Univariat Ketebalan Lapisan FE	81
Tabel 9. Parameter Variogram Eksperimental Ketebalan Lapisan FE	82
Tabel 10. Parameter Variogram Model Lapisan FE	85
Tabel 11. Nilai Ketebalan Original dan Hasil Estimasi Lapisan FE.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

A. PETA GEOLOGI.....	103
B. PETA TOPOGRAFI	105
C. FOTO LAPANGAN	106
D. LOGBOR DH-9	109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bijih besi adalah batuan yang mengandung mineral-mineral besi dan sejumlah mineral pencampur seperti silika, alumina, magnesia, dan lain-lain. Bijih besi terdiri atas oksigen dan atom besi yang berikatan bersama dalam molekul. Besi sendiri biasanya didapatkan dalam bentuk magnetit (Fe_3O_4), hematit (Fe_2O_3), limonit ($\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{H}_2\text{O}$) atau siderite (FeCO_3). Bijih besi biasanya kaya akan besi oksida dan beragam dalam hal warna, dari kelabu tua, kuning muda, ungu tua, hingga merah karat.

Bijih besi merupakan unsur utama dalam industri baja, bijih besi merupakan jenis logam yang melimpah di bumi dan masih menjadi komoditas utama dalam perkembangan zaman saat ini. Ketergantungan terhadap logam tersebut teridentifikasi dalam kehidupan manusia, mulai dari keperluan rumah tangga, pertanian, permesinan hingga alat transportasi.

PT. Arosuka Mandiri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang penambangan Bijih Besi yang berlokasi di Kampung Batang Pamo, Kel. IX Koto Sungai Lasi, Ke Negari Tanjung Balik Simiso Kec. Tigo Lurah Semakin Meruncing, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat. PT. Arosuka Mandiri mendapatkan Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Surat Keputusan Bupati Solok No. IUPPT No. 540-228-2011 tanggal 23 Mei tahun 2011 dengan izin area jalan sepanjang 48 kilometer dengan luas wilayah sebesar 198 Ha. Kegiatan eksplorasi oleh PT. Arosuka Mandiri sampai pada tahap eksplorasi sumberdaya terukur dengan jumlah titik bor

yang didapatkan di daerah penelitian sebanyak 14 titik dengan jarak antar titik bor 100 meter.

Eksplorasi merupakan tahap awal dari suatu usaha pertambangan yang bertujuan untuk menemukan atau mencari indikasi adanya bahan tambang, mengetahui sebaran dan bentuk endapan bahan galian sampai mengestimasi jumlah sumberdaya bahan galian tersebut, sehingga akhirnya dapat ditingkatkan menjadi cadangan setelah melakukan studi kelayakan. Metode estimasi suatu endapan bahan galian pada suatu daerah tergantung bentuk tubuh bahan galian tersebut.

Kondisi saat ini kegiatan penambangan bijih besi PT. Arosuka Mandiri sedang melakukan pembebasan lahan untuk dijadikan sebagai area penambangan. Untuk mengetahui secara detail kondisi bawah permukaan, perusahaan melakukan kegiatan well logging. Sehingga diharapkan rangkaian kegiatan eksplorasi detail tersebut dapat memudahkan perusahaan dalam mengambil langkah atau tindakan lebih lanjut.

Setelah perusahaan melakukan kegiatan eksplorasi detail perusahaan belum melakukan pengolahan data untuk menentukan jumlah sumberdaya, nilai volume, dan tonase bijih besi. Dengan adanya data-data di atas akan memudahkan dalam melakukan kegiatan perhitungan sumberdaya bijih besi. Untuk mengurangi besarnya resiko geologi diperlukan perhitungan sumberdaya bijih besi yang matang dalam menganalisis bagaimana kondisi bawah permukaan agar dapat menentukan bentuk, ukuran serta dimensi bijih besi.

Perhitungan sumberdaya berperan penting dalam menentukan jumlah, kualitas dan kemudahan dalam eksplorasi secara komersial dari suatu

endapan. Sebab hasil dari perhitungan sumberdaya yang baik dapat menentukan investasi yang akan ditanam oleh investor, penentuan sasaran produksi, cara penambangan yang akan dilakukan bahkan dalam memperkirakan waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam melaksanakan usaha penambangannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mendapatkan rekomendasi dari perusahaan untuk melakukan penelitian mengenai **“Estimasi Sumberdaya Bijih Besi Menggunakan Metode *Ordinary Kriging* di Area Penambangan Bijih Besi PT. Arosuka Mandiri Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat”**

B. Identifikasi Masalah

1. Belum dilakukannya perhitungan tonase sumberdaya bijih besi yang akan ditambang untuk area yang akan dibuka.
2. Belum ditetapkannya metode perhitungan sumberdaya yang akan digunakan.
3. Penyebaran bijih besi dilokasi berupa *boulder*.
4. *Boulder* yang ditemukan di lokasi berupa *boulder magnetit*.

C. Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian hanya pada area penambangan bijih besi PT. Arosuka Mandiri.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data lokasi 14 titik bor (koordinat), data ketebalan bijih besi dari hasil log bor.

3. Perhitungan sumberdaya bijih besi hanya menggunakan metode *Ordinary Kriging*

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana bentuk sebaran endapan bijih besi di lokasi penambangan bijih besi PT. Arosuka Mandiri?
2. Bagaimana penyebaran nilai ketebalan pada tiap blok bijih besi yang diestimasi ?
3. Berapa tonase sumberdaya bijih besi pada area penambangan bijih besi pada tambang terbuka PT. Arosuka Mandiri?

E. Tujuan Penelitian

- 1 Mengetahui penyebaran endapan bijih besi di lokasi penambangan bijih besi PT. Arosuka Mandiri
- 2 Mengetahui penyebaran nilai ketebalan pada tiap blok bijih besi yang diestimasi
- 3 Mendapatkan tonase sumberdaya bijih besi pada area penambangan bijih besi pada tambang terbuka PT. Arosuka Mandiri.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti
Memberikan pengembangan terhadap pemikiran konseptual melalui pemahaman, penalaran, dan pengalaman dari ilmu pengetahuan khususnya ilmu pertambangan.
2. Bagi perusahaan

Dapat dijadikan acuan/referensi bandingan bagi perusahaan dalam kegiatan estimasi sumberdaya bijih besi yang optimal dan ekonomis. Dapat menjadi pertimbangan dalam upaya memperkirakan sumberdaya bijih besi, guna mengetahui jumlah sumberdaya bijih besi.

3. Bagi jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang

Penelitian ini bisa dijadikan referensi untuk diadakan penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil pemodelan data lubang bor PT. Aro Suka Mandiri yang telah dilakukan, telah didapatkan model penyebaran bijih besi di area eksplorasi yang dilakukan oleh PT. Aro Suka Mandiri
2. Hasil perhitungan sumberdaya bijih besi dengan menggunakan metode *Ordinary Kriging* didapatkan tonase bijih besi sebesar 70.575.000 Ton dan *Overburden (SOIL)* sebesar 13.671.250 BCM.
3. Nilai *Stripping Ratio* dari hasil perhitungan metode *ordinary krigging* didapatkan 1 : 0,19.
4. Nilai koefisien korelasi bijih besi (FE) Original dan bijih besi (FE) Estimasi yang didapatkan adalah 1 yang artinya kedua variabel memiliki hubungan yang sangat erat (sempurna) dan bentuk hubungannya adalah linier positif.
5. Nilai koefisien korelasi SOIL Original dan SOIL Estimasi yang didapatkan adalah 0,012 yang artinya kedua variabel memiliki hubungan yang lemah dan bentuk hubungannya adalah linier positif.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan setelah melaksanakan penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan pemodelan bijih besi yang lebih optimal diperlukan data titik pemboran yang lebih banyak.
2. Untuk mendapatkan rencana penambangan yang lebih baik, maka diperlukan parameter bijih besi lain selain parameter ketebalan.
3. Diperlukan sense khusus dalam ketentuan fitting variogram untuk meminimalisir kesalahan dalam mengestimasi data ketebalan persebaran bijih besi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif Muhammad Rido. 2019. Estimasi Sumberdaya Bijih Besi Menggunakan Metode Ordinary Kriging di PT. Gamindra Mitra Kesuma, Kec. Sungai Beremas, Kab. Pasaman Barat, Sumatera Barat. Jurnal Bina Tambang, Vol.4, No.3
- Amin Ahmad dkk. 2020. Estimasi Sumberdaya Batugamping Menggunakan Metode Penampang Tegak Pada Tambang Quarry Di PT. Sinar Asia Fortuna Kabupaten Rembang Jawa Tengah. Skripsi.
- Anonim. (2014). Panduan Tugas Akhir Jurusan Teknik Pertambangan. Universitas Negeri Padang
- Bryanco, B., Yulhendra, D., & Octova, A. (2018). Estimasi Sumberdaya Batubara Menggunakan Metode Penampang dan Geostatistik Pada Area DDU Blok Timur Site Sungai Cuka, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Bina Tambang, 3(4), 1703-1713.
- BSN. 1999. Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara. SNI.
- Guskarnali. 2016. Metode Point Kriging Untuk Estimasi Sumberdaya Bijih Besi (Fe) Menggunakan Data Assay (3D) Pada Daerah Tanjung Buli Kabupaten Halmahera Timur. Skripsi.
- Habibie Debeno Muhammadinda. 2020. Estimasi Sumberdaya Batubara Menggunakan Perbandingan Metode Polygon Dan Cross Section Di Pit I Pt.Atoz Nusantara Mining, Pesisir Selatan, Sumatra Barat. Skripsi.
- Ikhsan Nur Dian. 2019. Estimasi Sumberdaya Batubara dengan Menggunakan Metode Ordinary Kriging Pada Pit X di PT Selamat Jaya Job Site Puteri Hijau, Kecamatan Puteri Hijau, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Skripsi.
- Mahraza, Calvin, Adree Octova. Estimasi Sumberdaya Batubara dengan Menggunakan Metode Ordinary kriging di Pit 2 PT. Tambang Bukit tambu, Site Padang Kelapo, Kec. Muaro Sebo Ulu, Kab. Batanghari, ProvinsiJambi.Volume.18,1.(2018)
- Pradana Lingga Icksan. 2014. ESTIMASI SUMBERDAYA BATUBARA TERUKUR DI BLOK TIMUR IUP PT. SAROLANGUN PRIMA COAL, KABUPATEN SAROLANGUN, JAMBI. Skripsi.
- Pratama Gilang Edwin Arno. 2010. ESTIMASI CADANGAN BATUKAPUR DENGAN METODE CROSS SECTION DIBANDINGKAN DENGAN METODE KONTUR (Studi Kasus di PT. Semen Tonasa Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan). Vol. VI. No. 2 2010
- Putra Eka Andrian. 2019. Estimasi Sumberdaya Batubara Menggunakan Metode Ordinary Kriging Pada Pit Central Timur Tambang Terbuka PT. Allied Indo Coal Jaya (PT. AICJ) Kota Sawahlunto. Skripsi.