JURNAL ANEKA TAMBANG
Volume 02 Nomor 01
Januari 2024
e-ISSN: 2987-4734

ANALISIS PERBANDINGAN RENCANA PRODUKSI BIJIH NIKEL TERHADAP REALISASI PRODUKSI DI CV SENTOSA ABADI

Nadia Fatiatul Shafa[1*], Agus Ardianto Budiman, Muhamad Hardin Wakila

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia
Email: snadiafatihatul@gmail.com

ABSTRACT

Planning is a crucial aspect in determining the mine design process and the necessary steps to assess the feasibility of mine design and the stages of operation implementation to achieve production targets. Mine planning is conducted to ensure that mining activities are carried out in accordance with the planned objectives. Failure to identify any discrepancies early on can lead to repeated occurrences every month, potentially resulting in significant losses for the company. The purpose of this study is to determine the number of estimates based on the inverse distance weighting and ordinary kriging methods used, and to assess the alignment between the plan and the actual production realization in the field. The research methods employed are inverse distance weighting and ordinary kriging, which are interpreted to determine the amount of reserves. Subsequently, the results of production realization are analyzed to evaluate the effectiveness of the method used in matching the production data in the field. The findings of this study using the inverse distance weighting method reveal a total of 2,395,109 tons with an average Ni content of 1.75%, while the application of the ordinary kriging method yields 2,395,109 tons with an average Ni content of 1.66%. In the realization of production, the total tonnage is 2,412,106.45 tons, and the average Ni content obtained is 1.68%, leading to the conclusion that the ordinary kriging method is the closest or most suitable approach to the actual production realization.

Keywords: *Estimation, Grade, Planning, Production Realization.*

ABSTRAK

Perencanaan menjadi yang penting dalam pelaksanaan penambangan agar mencapai target produksi dan menentukan kelayakan penambangan. Perencanaan tambang dilaksanakan guna menjamin kegiatan penambangan yang dilakukan sesuai dengan target yang telah direncanakan. Apabila hal ini tidak diidentifikasi sejak awal maka akan terjadi ketidakcocokan target produksi dengan rencana target produksi setiap bulannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah estimasi berdasarkan metode *inverse distance weighting* dan *ordinary kriging* yang digunakan dan untuk mengetahui kesesuaian produksi antara realisasi dan perencanaan. Metode penelitian yang digunakan yaitu *inverse distance weighting* dan *ordinary kriging* yang diinterpretasikan untuk mengetahui jumlah cadangan. Kemudian menganalisis hasil realisasi produksi untuk mengetahui keefektifan metode yang digunakan terhadap kesesuaian data produksi di lapangan. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini dengan menggunakan metode *IDW* jumlah tonase 2.395.109 ton dengan rata-rata kadar Ni 1,75 %, sedangkan menggunakan metode *ordinary kriging* jumlah tonase 2.395.109 ton dengan rata-rata kadar Ni 1,66 %. Jika dilihat pada realisasi produksi jumlah tonase 2.412.106,45 ton dan rata-rata kadar Ni yang didapatkan yaitu 1,68 % maka dapat disimpulkan jika yang paling dekat atau paling sesuai dengan realisasi produksi yaitu dengan menggunakan metode *ordinary kriging*.

Kata Kunci: Estimasi, Kadar, Perencanaan, Realisasi Produksi.

1. PENDAHULUAN

Dalam kegiatan penambangan nikel pada tambang terbuka, diperlukan perencanaan produksi yang baik agar mendapat jumlah *ore* dan kadar nikel yang optimal. Perencanaan menjadi yang penting dalam pelaksanaan penambangan agar mencapai target produksi dan menentukan kelayakan penambangan (Candra dkk., 2023). Perencanaan tambang dilaksanakan guna

menjamin kegiatan penambangan yang direncanakan dapat terlaksana sesuai dengan target dan terkoordinasi dengan baik. Pada realitanya dalam kegiatan penambangan sering terjadi ketidaksesuaian antara perencanaan dengan realisasinya di lapangan. Upaya yang dilakukan guna mengurangi ketidaksesuaian yakni dilaksanakannya kegiatan evaluasi tiap akhir bulan. Apabila hal ini tidak diidentifikasi sejak awal maka akan terjadi ketidakcocokan target produksi dengan rencana target produksi setiap bulannya.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengetahui jumlah estimasi berdasarkan metode IDW *(inverse distance weighting)* dan *ordinary kriging* yang digunakan dan mengetahui kesesuaian produksi antara realisasi dan perencanaan.

2. METODE PENELITIAN

Tahap pertama adalah pendahuluan yang mencakup persiapan administrasi, studi pustaka dan penyusunan proposal penelitian. Tahap selanjutnya adalah pengambilan data yang dibutuhkan dalam penelitian tugas akhir berupa data dokumentasi, peta lokasi penelitian, data realisasi produksi, data *assay* dan data *survey*. Adapun teknik pengambilan data dilakukan pengamatan langsung dengan mengambil data realisasi penambangan kemudian di analisis sehingga nantinya dapat menjawab semua parameter sesuai dengan tujuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Inverse distance weighting merupakan teknik interpolasi berdasarkan data terdekat yang memprediksi nilai pada lokasi yang tidak memiliki data, diasumsikan bahwa setiap titik pengukuran memiliki pengaruh berdasarkan jarak. Hal ini disebut *inverse distance weighting* karena dengan lokasi yang lebih dekat maka akan dihasilkan bobot yang lebih besar begitupun sebaliknya (Faudzan dkk., 2015). Hasil estimasi metode *inverse distance weighting* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Estimasi Metode *Inverse Distance Weighting*

Periode	Total Tonase (ton)	Kadar Ni (%)
Januari	199.592,41	1,80
Februari	199.592,41	1,77
Maret	199.592,41	1,82
April	199.592,41	1,80
Mei	199.592,41	1,75
Juni	199.592,41	1,72
Juli	199.592,41	1,72
Agustus	199.592,41	1,76
September	199.592,41	1,74
Oktober	199.592,41	1,76
November	199.592,41	1,74
Desember	199.592,41	1,73
Total Keseluruhan	2.395.109	1,75

Ordinary kriging merupakan salah satu metode geostatistik yang lebih sederhana. Metode ini mengasumsikan *mean* tidak diketahui, pada data spasial tidak tercantum data tren dan mempunyai nilai tetap (Purnomo dan Sumarjono, 2017). Hasil estimasi metode *ordinary kriging* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Estimasi Metode *Ordinary Kriging*

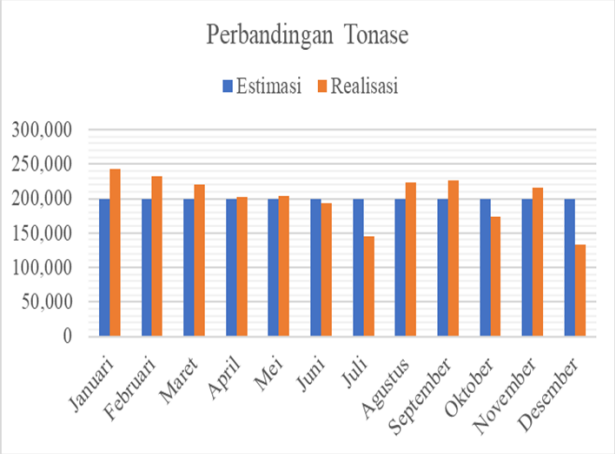
Periode	Total Tonase (ton)	Kadar Ni (%)
Januari	199.592,41	1,71
Februari	199.592,41	1,68
Maret	199.592,41	1,72
April	199.592,41	1,71
Mei	199.592,41	1,66
Juni	199.592,41	1,63
Juli	199.592,41	1,63
Agustus	199.592,41	1,67
September	199.592,41	1,65
Oktober	199.592,41	1,67
November	199.592,41	1,65
Desember	199.592,41	1,64
Total Keseluruhan	2.395.109	1,66

Hasil estimasi yang telah dibuat akan dilihat perbandingan dengan realisasi produksi. Realisasi produksi pada tahun 2023 (Tabel 3).

Tabel 3. Realisasi Produksi Tahun 2023

Periode	Total Tonase (ton)	Kadar Ni (%)
Januari	242.547,79	1,72
Februari	231.630,67	1,69
Maret	220.801,40	1,73
April	202.342,57	1,72
Mei	204.432,33	1,67
Juni	193.726,47	1,64
Juli	144.973,32	1,64
Agustus	222.872,71	1,68
September	226.123,34	1,66
Oktober	173.461,97	1,68
November	215.639,06	1,66
Desember	133.554,82	1,65
Total Keseluruhan	2.412.106,45	1,68

Hasil tonase pada estimasi dan realisasi akan dilihat perbandingan tiap bulan, agar dapat diketahui pada bulan berapa yang mencapai target ataupun tidak mencapai target (Gambar 1).



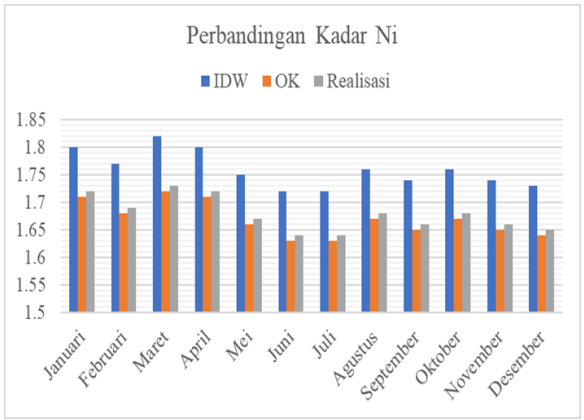
Gambar 1. Perbandingan Tonase

Hasil estimasi dan realisasi yang telah didapatkan kemudian dihitung persentasenya untuk mengetahui berapa persen yang tercapai pada bulan tersebut (Tabel 4).

Tabel 4. Persentase antara Estimasi dan Realisasi

Periode	Estimasi	Realisasi	Persentase
Januari	199.592,41	242.547,79	122%
Februari	199.592,41	231.630,67	116%
Maret	199.592,41	220.801,40	111%
April	199.592,41	202.342,57	101%
Mei	199.592,41	204.432,33	102%
Juni	199.592,41	193.726,47	97%
Juli	199.592,41	144.973,32	73%
Agustus	199.592,41	222.872,71	112%
September	199.592,41	226.123,34	113%
Oktober	199.592,41	173.461,97	87%
November	199.592,41	215.639,06	108%
Desember	199.592,41	133.554,82	67%

Hasil analisis kadar Ni dengan menggunakan metode *IDW* dan *ordinary kriging* kemudian dilihat perbandingan kadarnya dengan realisasi produksi di lapangan, agar diketahui metode mana yang lebih mendekati dengan realisasi yang ada (Tabel 4).



Gambar 2. Perbandingan Kadar Ni

Penyebab ketidaksesuaian rencana dan realisasi dipengaruhi dari beberapa faktor:

a. Cuaca hujan dan kabut tebal menjadi faktor yang menyebabkan ketidakcocokan antara rencana dan realisasi. Karena hal ini, pekerjaan terpaksa dihentikan, yang dapat berdampak pada tidak tercapainya target pada hari tersebut.
b. *Slippery* atau jalan licin akibat hujan juga menjadi penyebab, kondisi ini dapat mengurangi efektivitas jam kerja karena jalan yang kurang mendukung membuat pekerja harus lebih berhati-hati dalam mengoperasikan alat.
c. *Unit breakdown* atau kerusakan alat juga dapat menjadi faktor ketidaksesuaian yang terjadi. Jika ada alat yang rusak dan tidak tersedia alat pengganti, hal ini bisa mengurangi target yang dapat dicapai.

Adapun hal yang menyebabkan terjadinya perbedaan kadar:

a. *Bucket* alat yang tidak bersih dapat menyebabkan perbedaan kadar. Jika *bucket* yang kotor digunakan untuk menggali, maka kadar yang tinggi dapat tercampur dengan material kotor, yang bisa menyebabkan penurunan kadar. Sebaliknya, *bucket* yang bersih dapat membantu menjaga kadar tetap konsisten.
b. Pada saat penggalian di *dome* dilakukan, perbedaan kadar dapat terjadi karena bahan galian yang ingin diambil bisa ikut terambil bersama tanah bagian bawah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan:

a. Total keseluruhan tonase yaitu 2.395.109 ton dan kadar rata-rata Ni menggunakan metode *inverse distance weighting* didapatkan 1,75 % sedangkan kadar rata-rata Ni menggunakan metode *ordinary kriging* didapatkan 1,66 %.
b. Kesesuaian antara rencana produksi dengan realisasi di lapangan yaitu dapat dilihat dari perbandingan antara metode estimasi *inverse distance weighting* dan *ordinary kriging* didapatkan total keseluruhan tonase 2.395.109 ton dan pada realisasi produksi total keseluruhan tonase yaitu 2.412.106,45 ton, selanjutnya untuk rata-rata kadar Ni pada metode *inverse distance weighting* didapatkan 1,75 % sedangkan pada metode *ordinary kriging* didapatkan rata-rata kadar Ni yaitu 1,66 %. Jika dilihat pada rata-rata kadar Ni terhadap realisasi produksi yaitu 1,68 %, maka dapat disimpulkan jika yang paling dekat atau paling sesuai dengan realisasi produksi yaitu dengan menggunakan metode *ordinary kriging*.

5. DAFTAR PUSTAKA

Candra, W. dkk., 2023, Evaluasi Perencanaan dan Realisasi Produksi Nikel pada Pit Beryl di PT. Manunggal Sarana Surya Pratama, *Mining Science and Technology Journal*, Vol. 2, No: 3, 211-220.

Faudzan, A. dkk., 2015, Perbandingan Metode Inverse Distance Weighted (IDW) dengan Metode Ordinary Kriging untuk Estimasi Sebaran Polusi Udara di Bandung, *e-Proceeding of Engineering*, Vol. 2, No: 2, 6726-6734.

Purnomo, H., dan Sumarjono, E., 2017, Geologi dan Estimasi Sumber Daya Nikel Laterit menggunakan Metode Ordinary Kriging di Blok R, Kabupaten Konawe – Sulawesi Tenggara, *Institut Teknologi Nasional Yogyakarta*, 280-288.