

## ANALISIS PERBANDINGAN KADAR NIKEL BERDASARKAN PERENCANAAN TERHADAP REALISASI PENAMBANGAN

*Reynaldhi Yogi Pranata<sup>1</sup>, Djamaluddin<sup>2</sup>, Nur Asmiani<sup>1</sup>, Alam Budiman Thamsi<sup>1</sup>*

*1. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia*

*2. Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin*

*Email: asmiani86@gmail.com*

### SARI

Dalam kegiatan penambangan sering terjadi adanya ketidak sesuaian antara rencana dengan kondisi aktual di lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui faktor penyebab terjadinya perubahan kadar Ni antara mine plan dan realisasi penambangan. Pada penelitian ini menggunakan data *plan* model cadangan dari hasil *inpit drill*, data *Pit design*, data pengukuran kemajuan tambang dan data realisasi penambangan. Dari hasil penelitian *mine plan* yang paling mendekati dengan realisasi adalah *plan* dengan selisih kadar Ni pada minggu pertama adalah 0,15% dengan persentase sebesar 6,75%, pada minggu kedua selisih kadar Ni sebesar 0,33% dengan persentase sebesar 13,80%, pada minggu ketiga selisih kadar Ni sebesar 0,24% dengan persentase sebesar 9,44% dan pada minggu keempat selisih kadar Ni sebesar 0,19% dengan persentase sebesar 7,66%. Hal tersebut dipengaruhi oleh adanya penyebaran bijih yang bersifat heterogen, posisi *waste* terhadap bijih dan cuaca dan keterampilan operator.

**Kata kunci:** Kadar Ni, *Mine Plan*, *Inpit Drill*, *Waste*.

### ABSTRACT

*Discrepancies often occur between the plan with actual conditions in the field within mining activities. The purpose of this study was to determine the factors that cause changes in Ni content between the mine plan and the realization of mining. This study uses the reserve model data plan from the inpit drill results, Pit design data, mining progress measurement data and mining realization data. The closest to realization from the research mine plan was a plan with a difference of Ni content in the first week by 0.15%, with a percentage of 6.75%, in the second week the difference in Ni content was 0.33% with a percentage of 13.80%, by the third week the difference in Ni content was 0.24% with a percentage of 9.44% and in the fourth week the difference in Ni content was 0.19% with a percentage of 7.66%. This is influenced by the presence of heterogeneous deployment ore, waste position towards the ore and weather and operator skill.*

**Keywords:** *content, Mine Plan, Inpit Drill, Waste*

### PENDAHULUAN

Untuk mencapai produksi yang optimal maka dilakukan pembuatan perencanaan penambangan. Untuk menjaga kemenerusan produksi maka dalam perencanaan penambangan dilakukan pentahapan penambangan. Pentahapan penambangan memberi informasi tentang lokasi-lokasi yang akan ditambang kedepannya sesuai dengan target produksi (Heriawan 2009).

Dalam kegiatan penambangan sering terjadi adanya ketidak sesuaian antara rencana dengan kondisi aktual di lapangan, ketidaksesuaian ini ditemukan setelah dilakukan rapat kerja mengenai analisis perbandingan kadar Ni antara mine plan dan realisasi penambangan. Ketidak sesuaian yang sering terjadi mencakup pencampuran antara *ore* dan *waste* yang dapat menurunkan kadar Ni (Heriawan 2009).

Jika tidak diidentifikasi secara dini, ketidaksesuaian ini dapat terjadi berulang dan berlanjut setiap bulan, dan akan berpotensi menyebabkan kerugian terhadap perusahaan.

### METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak pada komputer (komputasi). Menggunakan bantuan perangkat lunak tambang *Surpac 6.3* untuk mengetahui sisa cadangan kadar Ni dan bentuk sebaran bijih nikel dalam bentuk 3 dimensi, kemudian *report* dengan menggunakan data survei tambang berupa topografi yang membatasi blok model pada bagian atas dan *pit design* atau *pit limit* membatasi blok model pada bagian bawah maka dapat diketahui volume dan kadar Ni-nya. Setelah data perencanaan dengan data realisasi penambangan diperoleh maka dapat dikurangkan untuk diketahui selisih kadarnya dan untuk mengetahui persentase perubahan kadarnya dengan cara menggunakan rumus:

$$Q = (q1 - q2) / q1 \times 100\%$$

Keterangan :

q1 = Perencanaan

q2 = Realisasi penambangan

q3 = Selisih kadar

Q = Persentase perubahan kadar

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Bukit "X"

Metode penambangan yang digunakan pada Bukit 'X' adalah metode tambang terbuka, yaitu segala kegiatan penambangan dilakukan di atas permukaan bumi dan berhubungan langsung dengan udara luar dengan cara *open pit* yaitu penambangan terbuka dengan cara menggali endapan bijih ke bawah membentuk cekungan atau *pit*. Penambangan dilakukan secara selektif dikarenakan penyebaran kadar yang tidak merata dengan COG (*Cut Of Grade*) Ni 1.8, oleh sebab itu penambangan difokuskan pada daerah yang memiliki kadar sesuai dengan kadar rata-rata terendah atau COG. Bukit "X" merupakan *front* penambangan yang mulai memproduksi *ore* pada bulan Agustus 2015 sampai November 2015 pada periode pertama kemudian dilanjutkan

bulan April 2016 sampai sekarang. Metode penambangan yang digunakan pada Bukit Everest adalah metode tambang terbuka, yaitu segala kegiatan penambangan dilakukan di atas permukaan bumi dan berhubungan langsung dengan udara luar dengan cara *open pit* yaitu penambangan terbuka dengan cara menggali endapan bijih ke bawah membentuk cekungan atau *pit*. Batas bukaan aktif penambangan pada Bukit X seluas 4.77 Ha.

#### Analisis Kadar Ni Perencanaan Dan Aktual

Analisis ini menggunakan data pada bulan april 2016, yang dimana dibagi dalam empat minggu berupakan data kadar Ni berdasarkan rencana penambangan (*Planning*), dan data kadar Ni berdasarkan realisasi penambangan. Adapun perbandingan kadar berdasarkan perencanaan dengan aktual adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Perbandingan kadar Ni berdasarkan perencanaan dan aktual

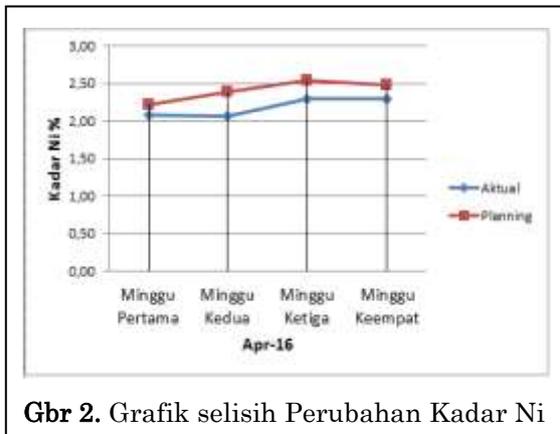
Minggu ke	Planning (%) Ni	Aktual (%) Ni	Selisih	(%)
1	2,22	2,07	0,15	6,76%
2	2,39	2,06	0,33	13,80%
3	2,54	2,30	0,24	9,44%
4	2,48	2,29	0,19	7,66%

#### Grafik Perubahan Kadar Ni

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui perubahan kadar Ni berdasarkan perencanaan (*mine plan*) dengan realisasi penambangan (aktual) yang dinyatakan pada grafik pada gambar 2.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan perubahan kadar Ni pada bulan april minggu pertama berdasarkan perencanaan dengan aktual 0,15% dengan persentase penyimpangan kadar 6,75% (perencanaan lebih meningkat kadarnya dibandingkan dengan aktual), pada minggu kedua perubahan kadar Ni berdasarkan perencanaan dengan aktual 0,33% dengan persentase penyimpangan kadar 13,80% (perencanaan lebih meningkat kadarnya dibandingkan dengan aktual), pada minggu ketiga perubahan kadar Ni berdasarkan

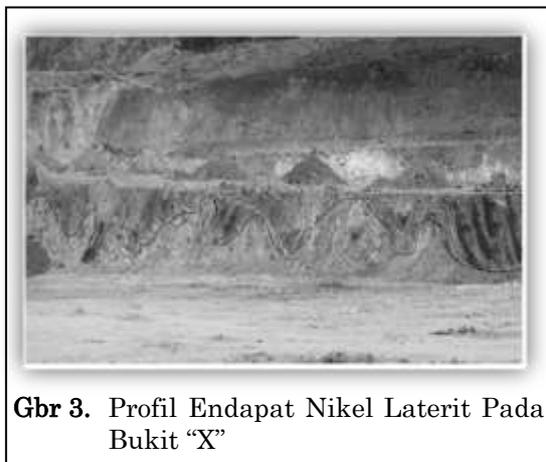
perencanaan dengan aktual 0,24% dengan persentase penyimpangan kadar 9,44% (perencanaan lebih meningkat kadarnya dibandingkan dengan aktual), dan pada minggu keempat perubahan kadar Ni berdasarkan perencanaan dengan aktual 0,19% dengan persentase penyimpangan kadar 7,66% (perencanaan lebih meningkat kadarnya dibandingkan dengan aktual).



Gbr 2. Grafik selisih Perubahan Kadar Ni

### Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Kadar Ni Mine Plan Dan Realisasi Penambangan

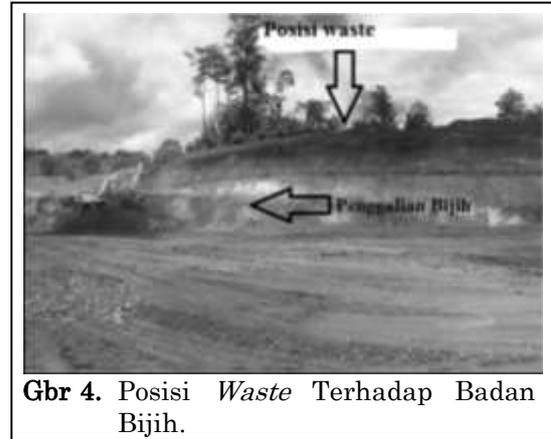
1. Penyebaran bijih bersifat heterogen  
Bukit "X" memiliki endapan nikel laterit yang sifatnya heterogen, dimana endapannya memiliki penyebaran kadar Ni yang tidak merata, dari hasil pengamatan dilapangan secara umum material sering terakumulasi dengan waste yang dapat menurunkan kadar Ni.



Gbr 3. Profil Endapat Nikel Laterit Pada Bukit "X"

2. Posisi waste terhadap bijih dan cuaca  
Pada bukit everest penggalian bijih posisinya lebih rendah dari lokasi pengupasan tanah penutup sehingga

pada saat hujan, air membawa material pengotor yang memiliki sedikit kandungan Ni ke area tempat penggalian bijih sehingga material pengotor tersebut terkumulasi bersama dengan bijih.



Gbr 4. Posisi Waste Terhadap Badan Bijih.

3. Keterampilan operator  
Kurangnya pengawasan dan keterampilan operator dalam memilih bijih yang berkadar tinggi dengan berkadar rendah walaupun dengan penilaian secara visual, sehingga bijih nikel yang memiliki kadar rendah ikut diambil bersamadengan bijih nikel yang memiliki kadar tinggi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh data kadar Ni berdasarkan perencanaan, lebih meningkat kadarnya dibanding dengan data kadar Ni berdasarkan realisasi penambangan dengan selisih kadar minggu pertama sebesar 0,15%, pada minggu kedua sebesar 0,33%, pada minggu kedua sebesar 0,24% dan pada minggu ketiga sebesar 0,19%.
2. Berdasarkan hasil penelitian, maka diketahui penyebab terjadinya perubahan kadar Ni adalah:
  - a. Penyebaran bijih bersifat heterogen
  - b. Posisi waste terhadap bijih dan cuaca
  - c. Keterampilan Operator

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Dwipa Armando serta seluruh staf Mining PT. Antam UBPB

SULTRA yang telah memberikan bantuan berupa kesempatan, bimbingan dan fasilitas selama kegiatan penelitian berlangsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agusto, L. 2014. *Geologi dan Kontrol Struktur Geologi Terhadap Mineralisasi Emas Desa Gancang Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas Jawa Tengah* Karya Skripsi Teknik Geologi. UNS. Surakarta.
- Bates, R.L. 1960. *Geology of The Industrial Rocks And Minerals*. Harper And Raw Publisher. New York.
- Boldt, 1967. *Latrerit Deposites*. Mc.Farlane Publish.
- Endarto, D. 2005. *Pengantar Geologi Dasar*. UNS. Surakarta.
- Ferianto, I.D. 2001. *Studi Eksperimen Variasi Temperatur Dan Kecepatan Udara Pengering Terhadap Karakteristik Pengeringan Batubara Pad Coal Dryer dengan Tube Heater Tersusun Staggerd*, Jurusan Teknik Mesin. Fakultas Teknologi Industri. ITS.
- Golightly, 1987. *Nicheliferous Laterites General Description PT. International Nichel Indonesia*. Sorowako.
- Graha, D.S. 1987. *Batuan dan Mineral*. Nova.Bandung.
- Gleeson, S.A. Butt, Elias, M. 2003. *Nichel Literater A Review*. Society OF Economic Geologist. Number 54. Australia.
- Kuzvart, M. 1984. *Industrial Minerals And Rocks Development in Economic Geology* 18. Elsevier. Amsterdam
- Nursyamsu, A. 2014. *Aktivitas Penambangandan Pengolahan Bijih Nikeldi PT. Antam (Persero) Tbk. UBPN Sultra*. Kerja Praktek Teknik Pertambangan. Fakultas Teknik. Univ Islam Bandung.
- Simon and Scutters. 1988. *Rocks and Mineral*.
- Schallmann, W. 1983. *Geochemical Principles Of Lateritic Nikel Of Formation*. Procedings Of the 2.International Seminar On Lateritisation Processes. Sau Paulo. 119-135.
- Heriawan, N.H. 2009. *Analisis Kerapatan Data Eksplorasi Dan Estimasi Sumberdaya Dengan Pendekatan Geostatistik Pada Endapan Nikel Laterit Di Daerah Halmahera Timur*.