PEMODELAN ENDAPAN NIKEL LATERIT MENGGUNAKAN SOFTWARE SURPAC PADA PT.CIPTA MANDIRI PUTRA PERKASA KABUPATEN MOROWALI PROVINSI SULAWESI TENGAH

Muhammad Arrijal Akram[1], Sri Widodo[2], Agus Ardianto Budiman[1]

1. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia
2. Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Hasanudin

SARI

Pemodelan endapan nikel laterit dilakukan untuk memberi gambaran bawah permukaan yang nantinya menentukan langkah awal kebijakan perusahaan dalam pengolahan/kegiatan penambangan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui blok model Ni yang memiliki kadar ekonomis dan jumlah cadangan terkira pada cut of grade diatas Ni 1,5%. Penelitian ini menggunakan metode estimasi inverse distance weighting dengan bantuan software surpac. Adapun data-data yang dibutuhkan dalam pengolahan adalah data assay, titik koordinat, jumlah titik bor, dan elevasi. Hasil report cadangan terkira cut of grade untuk 1,5% ialah 1.251.121 ton.

Kata kunci: Nikel laterit, Surpac, pemodelan, blok model, cadangan

ABSTRACT

Nickel laterite deposits modeling was conducted to provide an overwiew of the subsurface that would define the company's policy is the first step in mining activities the aim is to know the block model Ni who have economical levels and amount of reserves at the mine's above the cut of grade Ni 1.5%. This research utilize estimation method inverse distance weighting with help surpac's software. The datas that taken on field are grade, position coordinat, mount of drilling, and elevation. Result report reserve is taken for cut of grade 1.5% are 1.251.121 tons.

Keywords : *Nickel laterite, Surpac, modelling, block model, reserve.*

PENDAHULUAN

Potensi sumberdaya mineral Indonesia yang cukup banyak tersebar hampir di seluruh Nusantara dan merupakan salah satu modal untuk kegiatan pembangunan. Terbukti di bidang pertambangan Indonesia yang kaya karena sumberdaya mineral ini menghasilkan pemasukan yang cukup besar bagi negara melalui pajak dan royalty setiap tahunnya. Dalam pemanfaatan dan pengelolaan bahan galian, suatu kegiatan usaha pertambangan dapat terhenti oleh sebab habisnya cadangan yang ekonomis maupun karena masalah lainnya. Nikel adalah logam serba guna dengan kombinasi sifat yang sangat unik sehingga menjadikannya cocok untuk digunakan dalam berbagai fungsi yang berbeda. Suatu endapan dapat diketahui ketebalannya apabila sudah dilakukan kegiatan pengeboran secara sistimatik serta penentuan kadar. Tidak berhenti disitu saja, hasil pengeboran endapan nikel laterit tersebut dapat divisualisasikan dalam bentuk pemodelan tiga dimensi dengan bantuan komputer untuk memproses data hasil lapangan, sehingga perencanaan penambangan dapat dilakukan sebaik mungkin.

Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk membuat blok model endapan nikel laterit pada pit 6 PT. Cipta Mandiri Putra Perkasa. Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu mengetahui blok model Ni yang memiliki kadar ekonomis dan jumlah cadangan terukur Ni pada cut of grade diatas 1,5%

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk membuat blok model tiga dimensi pada endapan nikel laterit diperlukan data yang berupa data assay, collar, litologi dan survey. Data tersebut kemudian diolah untuk membuat database, kemudian dilanjutkan membuat file DTM, membuat model tiga dimensi, dan membuat batasan blok model (constrain). Dalam pembuatan blok model endapan nikel laterit diperlukan data diantaranya yaitu:

1. Data assay adalah data hasil analisis kadar nikel.
2. Data collar adalah data total kedalaman titik bor.
3. Data litologi adalah data litologi profil nikel laterit.
4. Data survey adalah data koordinat dan elevasi titik bor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sebaran Titik Bor

Pit 6 merupakan daerah kuasa pertambangan PT. Cipta Mandiri Putra Perkasa yang terletak di Desa Bahomotefe, Kecamatan Bungku Timur, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah. Terdapat 59 titik bor pada pit 6 dengan spasi pemboran 50x50 meter. Alat pemboran yang digunakan yaitu mesin bor tipe jackrow 200. Titik finish drill tersebar secara acak. Data hasil pemboran digunakan untuk membuat blok model tiga dimensi dari endapan nikel laterit. Proses pengeboran dan peta sebaran titik bor PT. CMPP dapat dilihat pada gambar 1

Gambar 1 Proses Pengeboran pada PT.CMPP

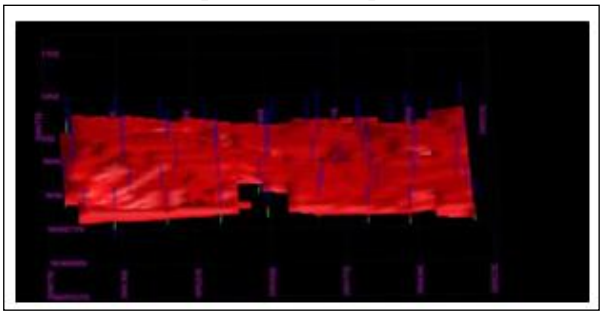
2. Hasil Pembuatan Blok Model Tiga Dimensi

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan Software Surpac maka hasil yang diperoleh ialah :

a. Blok Model Overburden

Model tiga dimensi overburden merupakan gabungan dari dua DTM yaitu top overburden dan bottom overburden yang merupakan batasaan dari zona biji dan overburden. Gabungan kedua batasan tersebut membentuk constrain overburden tiga dimensi dengan ukuran blok 25 meter dan subblok 12.5 meter. Klasifikasi overburden adalah Ni <1,1% yang

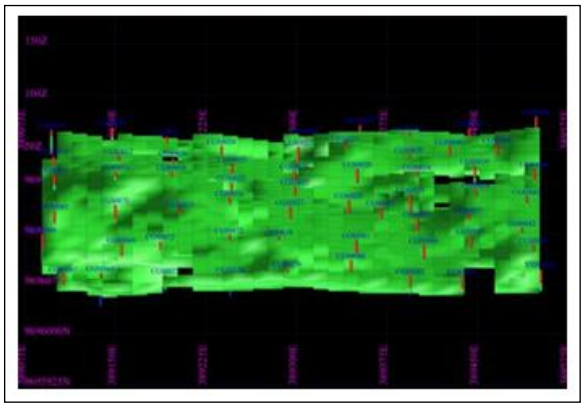
artinya semua material yang memiliki kadar di bawah Ni 1,1% dikategorikan sebagai overburden. Dari hasil analisis geometri tiga dimensi, terlihat ada beberapa blok yang hilang dikarenakan pada area tersebut masih memiliki nilai Ni yang cukup tinggi. Rata rata ketebalan overburden adalah 8 meter dari 59 titik bor. Blok model dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Blok Model Overburden

b. Blok Model Ore

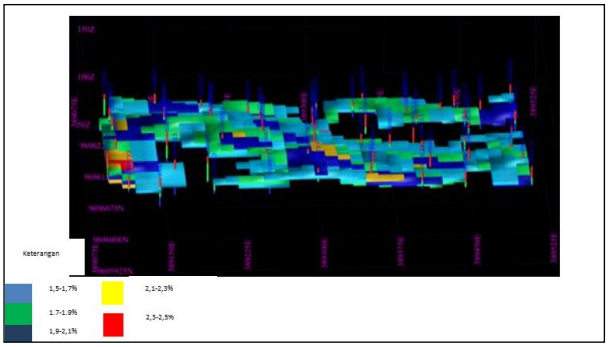
Model tiga dimensi ore merupakan gabungan dari dua DTM yaitu *top ore* dan *bottom ore*. Klasifikasi ore adalah Ni > 1,1% yang artinya semua material yang memiliki kadar di atas Ni 1,1% dikategorikan sebagai *ore*. Gabungan kedua batasan tersebut membentuk constrain *ore* tiga dimensi. Dari hasil analisis geometri tiga dimensi, terlihat ada beberapa blok yang hilang dikarenakan rendahnya kadar Ni pada area tersebut. Rata-rata ketebalan ore adalah 8 meter dari 59 titik bor. Blok model dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Blok model *ore*.

c. Blok Model Ore dengan Ni > 1,5%

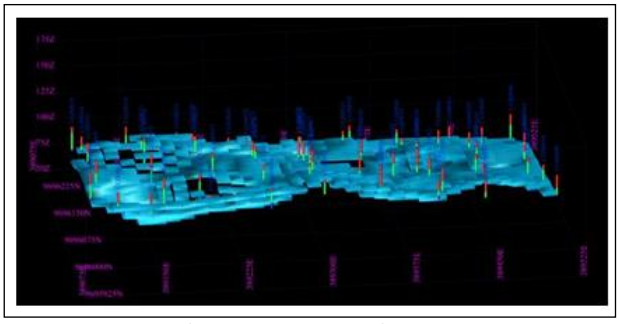
Blok model ini menampilkan Ni sesuai dengan COG (*cut of grade*) yaitu Ni 1,5%, sampai dengan nilai kadar tertinggi hasil uji laboratorium yaitu Ni 2,5%. Model blok ini diestimasi dengan menggunakan metode inverse distance mengunakan Software Surpac yang merupakan salah satu metode pembobotan dimana jarak dihitung sebagai bobot dengan ukuran blok 25 meter dan subblok 12.5 meter. Dari kenampakan blok model ini, Ni kadar diatas 1,5% tersebar pada lubang bor cgs0066, cgs0024, cgs0035, cgs0040, cgs0039, cgs0042, cgs0076, cgs0075, cgs0019, cgs0065, cgs0071, cgs0078, cgs0079, cgs0080, cgs0016, cgs0018, cgs0077, cgs0013, cgs0015, cgs0024, cgs0035, cgs0019, cgs0040, cgs0014, cgs0025, cgs0042, cgs0081, cgs0074, cgs0065, cgs0071, cgs0084, cgs0089, cgs0085, cgs0023, cgs0032 dan cgs0045. Penggolongan range warna setiap kadar disesuaikan dengan setiap kenaikan dua point. Blok model dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Blok model *ore* dengan Ni >1.5%

d. Blok model *bedrock*

Pada zona ini model bedrock yang diperlihatkan sangat tipis karena pada saat pemboran mata bor sudah menyentuh bedrock maka pengeboran dihentikan dan berpindah ketitik lain. Blok model dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Blok model *bedrock*

Dari pembuatan blok model, Software Surpac juga dapat langsung menghitung estimasi cadangan. Report cadangan pada penelitian ini menggunakan estimasi inverse distance. Ni

dengan kadar di atas 1,5-1,7% mempunyai tonase 580.584 ton. Hasil ini didapatkan berdasarkan perkalian antara volume dan density dimana nilai volume yang didapatkan ialah 387.056 m^3 dan nilai density yang digunakan pada PT. CMPP ialah 1,5 ton/m^3. Dengan total keseluruhan cadangan Ni ialah 1.251.121 ton. Adapun hasil report cadangan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Kadar (%)	Volume (m3)	Tonase (Ton)
1,5-1,7	387.056	580.584
1,7 -1,9	252.602	378.901
1,9 -2,1	135.283	202.925
2,1- 2,3	47.320	70.980
2,3-2,5	11.821	17.731
Total Keseluruhan	834.081	1.251.121

KESIMPULAN

Dalam pembuatan blok model endapan nikel laterit pada PT. Cipta Mandiri Putra Perkasa dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Blok model Ni dengan kadar diatas 1,5% yang merupakan nilai standar COG (Cut Of Grade) perusahaan PT. Cipta Mandiri Putra Perkasa tersebar pada titik bor cgs0066, cgs0024, cgs0035, cgs0040, cgs0039, cgs0042, cgs0076, cgs0075, cgs0019, cgs0065, cgs0071, cgs0078, cgs0079, cgs0080, cgs0016, cgs0018, cgs0077, cgs0013, cgs0015, cgs0024, cgs0035, cgs0019, cgs 0040, cgs0014, cgs0025, cgs0042, cgs0081, cgs0074, cgs0065, cgs0071, cgs0084, cgs0089, cgs0085, cgs0023, cgs0032, dan cgs0045
b. Hasil report cadangan terkira blok model Ni untuk kadar Ni diatas 1,5% adalah 1.251.121 ton.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak perusahaan PT. Cipta Mandiri Putra Perkasa yang telah memberikan penulis sarana dan prasarana untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Butt, C., R. M., Zeegers H. 1992. *Regolith Exploration Geochemistry In Tropical And Subtropical Terrains*. Handbook of Exploration Geochemistry 4. Elsevier: Amsterdam.

Hasanuddin, D., Karim, A., dan Djaujulie, A. 1999. *Pemantauan Teknologi Penambangan Bijih*. Dir PU PPTM. Bandung.

Nugroho, H. 2014. Pemodelan Tiga Dimensi Potensi Nikel Laterit. Hal 57-61. PT. Antam Tbk. Jakarta.

Sukandarrumidi. 2007. Geologi Mineral Logam. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.