
PEMETAAN KEMAJUAN PENAMBANGAN PADA PIT X DAERAH MOROWALI PROVINSI SULAWESI TENGAH

Muliadi*, Anshariah, Nurliah Jafar

Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia

Email: muliadijamusdin03@gmail.com

SARI

Pada proses penambangan bijih nikel akan mengalami kemajuan setiap hari yang tentunya akan menyebabkan perubahan bentang alam daerah penelitian. Penelitian kemajuan penambangan ini berada di Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar kemajuan penambangan dan mengetahui tonase bijih nikel yang dihasilkan serta mengetahui penyebab perbedaan bijih nikel hasil eksplorasi dengan hasil kemajuan penambangan. Pengukuran kemajuan kegiatan penambangan dilakukan dengan menggunakan alat *total station* untuk mendapatkan posisi planimetris berupa *easthing*, *northing*, dan elevasi. Pengukuran dilakukan dengan metode poligon sehingga membentuk segi banyak. Dari hasil pengolahan data pengukuran didapatkan besar kemajuan pada minggu pertama 2.994,75m² dengan volume 7955.83 m³, minggu ke dua 5.511.9 m² dengan volume 9772.16m³, minggu ke tiga 8.185,09m² dengan volume 13204.6 m³ dan minggu ke empat 11.123,77m² dengan volume 12076.38m³. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa besar kemajuan 11.123,77m² dan tonase bijih yang diperoleh dari data kemajuan tambang yaitu 72.659,63ton sedangkan data tonase bijih hasil eksplorasi dengan COG \geq 1.5% dan density 1.7 adalah 128.044,2ton. Penyebab perbedaan tonase dari kegiatan penambangan dengan hasil eksplorasi tersebut dikarenakan kegiatan penambangan dan endapan nikel yang bersifat heterogen.

Kata Kunci: Kemajuan, penambangan, tonase, pengukuran, *total station*.

ABSTRAK

When the nickel ore mining is in progress every day, it will certainly cause the changes in the landscape. The research on progress of this mining is in Morowali Regency, Central Sulawesi Province. This study aimed to measure how much progress of mining and to determine the tonnage of nickel ore produced and to measurement of mining activity progress was conducted using total station equipment to obtain planymetric position such as easthing, northing, and elevation. The measurement were conducted by polygon method to form many facets. The result of measurement data processing showed that the progress in the first week is 2.994,75m² with the volume of 7955.83 m³, the second week is 5.511.9 m² with the volume of 9772.16m³, the third week is 8.185,09m² with the volume of 13204.6 m³ and the fourth week is 11.123,77m² with the volume of 12076.38m³. In conclusion, the total progress achieved is 11.123,77m² and the tonnage of ore obtained from the data mine progress is 72.659,63ton while the tonnage data of exploration ore with COG \geq 1.5% and density 1.7 is 128.044,2ton. The cause of the difference in tonnage from mining activities with the exploration results is due to the mining activities and heterogeneous nickel deposits.

Keywords: Progress, mining, tonnage, measurement, *total station*.

PENDAHULUAN

Menurut Syaripuddin (2001) pemetaan adalah pengelompokkan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumberdaya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat. Sedangkan menurut Abidin (1995) pemetaan yaitu sebuah tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan peta. Langkah awal yang dilakukan dalam pembuatan data, dilanjutkan dengan pengolahan data, dan penyajian dalam bentuk peta.

Bentuk penyajian disebut peta jika skalanya kecil, sedangkan bentuk penyajian disebut plan jika skalanya besar. Pada plan umumnya hanya jarak mendatar dan arah yang diperlihatkan, sedangkan pada peta topografi digambarkan jarak vertical/ketinggian, atau dengan kata lain bahwa pematokan merupakan kebalikan dari pemetaan (Hamzah dan Hasmar, 2014).

Dalam perencanaan pemetaan tambang seperti perencanaan kemajuan tambang, eksplorasi, penutupan tambang, jalan dan sebagainya, Peta merupakan hal yang sangat penting untuk perencanaan tersebut. Untuk memindahkan titik-titik yang ada pada peta suatu perencanaan tambang ke lapangan (permukaan bumi) dalam pelaksanaannya pekerjaan tambang ini dibuat dengan pematokan *staking out*, atau dengan perkataan lain bahwa pematokan merupakan kebalikan dari pemetaan (Iskandar, 2008).

METODE PENELITIAN

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini data langsung hasil pengukuran topografi setiap hari menggunakan alat *total station*

Pada penelitian ini penulis mengambil data dengan metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian, dengan tujuan untuk mengukur seberapa besar kemajuan tambang dan tonase bijih nikel.

Adapun metode yang digunakan dalam pengambilan data pengukuran yaitu:

a. Poligon

Poligon merupakan salah satu metoda untuk menentukan posisi horizontal dari titik-titik di lapangan yang berupa segi banyak dengan melakukan pengukuran sudut dan jarak (Hartanto dan Kustarto, 2012). Pengukuran dan pemetaan poligon merupakan pengukuran untuk memperoleh koordinat palenimetris (x,y) dan digunakan sebagai kerangka horizontal pada daerah pengukuran dengan kontrol jarak dan sudut dan dasar titik untuk pengukuran selanjutnya. Poligon banyak mempergunakan TS (*total station*) dimana sudut dan jarak diukur bersamaan.

b. Pengukuran titik detail

Pengukuran titik detail bertujuan untuk menghasilkan koordinat yang tersebar di permukaan bumi yang menggambarkan situasi daerah pengukuran. Dalam pengukuran titik-titik detail prinsipnya adalah menentukan koordinat dan tinggi titik-titik detail dari titik-titik ikat atau poligon.

c. Pengukuran ujung tebing, kaki tebing dan dataran kaki tebing

Pengukuran ini adalah inti dari kemajuan pertambangan dimana ujung tebing, kaki tebing dan dataran kaki tebing mempunyai berupa poin *northing, easting, zenith, description* (PNEZD)/ (x,y,z) adapun pemberian kode saat pengukuran harus sesuai dengan data yang diambil. Maksud kode disini berfungsi sebagai keterangan input data pada *total station* dan *software* agar pada tahapan *editing* mudah proses analisisnya agar sesuai aktual yang di lapangan. Kode pengukuran yang diinput pada *total station* dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kode Pemetaan pengukuran

No	Kode Pemetaan	Ujung tebing	Kaki tebing	Dataran tebing
1	<i>Top Ore</i>	4	4	300
2	<i>Bottom Ore</i>	5	5	700
3	<i>Overburden</i>	8	8	200

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemajuan Tambang di Pit X

Pengukuran ini adalah inti dari kemajuan pertambangan dimana ujung tebing, kaki tebing dan dataran kaki tebing (gambar 4.1) mempunyai berupa poin *northing, easting, elevation* (x,y,z). Maksud kode disini berfungsi sebagai keterangan input data pada alat *total station* dan *software* agar pada tahapan *editing* mudah proses analisisnya sehingga sesuai aktual yang di lapangan. Pengukuran kemajuan tambang dalam penelitian ini dilakukan setiap hari. Tetapi dalam menentukan kemajuan kegiatan penambangan bijih nikel dihitung perpekan sesuai target dari produksi yang.

Tabel 2. Volume dan Tonase Bijih Nikel

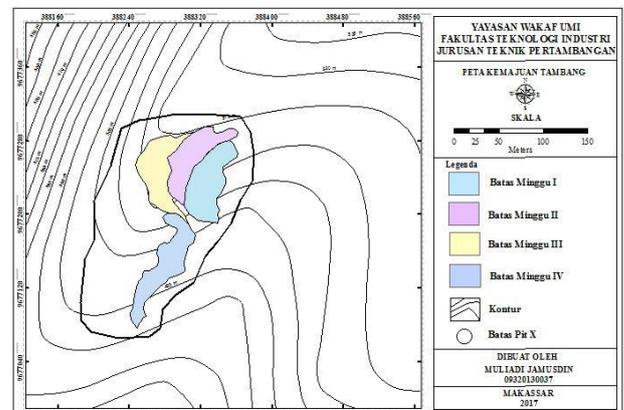
Waktu Pengukuran	Volume (m ³)	Tonase (Ton)
19/08/2017	4.987,89	8.479,41
21/08/2017	1.880,28	3.196,48
22/08/2017	225,86	383,96
23/08/2017	553,26	940,54
24/08/2017	93,31	158,62
25/08/2017	215,23	365,89
26/08/2017	587,08	998,03
27/08/2017	917,3	1.559,41
28/08/2017	974,79	1.657,14
29/08/2017	1.910,34	3.247,58
30/08/2017	1.229,12	2.089,50
31/08/2017	4.153,53	7.061,00
2/9/2017	3.195,18	5.431,81
3/9/2017	502,52	854,28
4/9/2017	1.114,54	1894,72
5/9/2017	659,57	1.121,27
7/9/2017	5.798,64	9.857,69
8/9/2017	1.666,14	2.832,44
9/9/2017	268,01	455,61
10/9/2017	1.436,37	2441,83
11/9/2017	2.488,00	4.229,60
12/9/2017	4.265,00	7.250,50
13/9/2017	2.780,00	4.726,00
14/9/2017	839,00	1.426,30
Total	42.740,96	72.659,63

Dari target rencana penambangan yaitu 100.000 ton perbulan dapat diketahui bahwa target produksi nikel perhari yaitu sebesar 4.166,67 ton. Dari data penelitian pada pada 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 Agustus dan 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14 September tidak memenuhi target produksi harian dikarenakan oleh beberapa faktor yaitu, penggunaan alat berat pembuatan disposal dan jalan, faktor cuaca dan lain-lain.

Dari hasil pengukuran menggunakan total station dilapangan selanjutnya dibuatkan seperti gambar berikut:

Tabel 3. Kemajuan Tambang

Waktu Pengamatan	Luas Bukaian (m ²)	Luas Area (m ²)	Tonase (ton)	volume (m ³)
Minggu I	2.994,75	2.994,75	13.524,90	7.955,83
Minggu II	5.511,90	2.517,15	16.612,70	9.772,16
Minggu III	8.185,09	2.673,19	21.992,20	12.936,60
Minggu IV	11.123,77	2.938,68	20.074,20	12.076,40



Gbr 1. Peta Kemajuan Penambangan

Adapun arah kemajuan tambang perminggunya sebagai berikut:

- Kemajuan tambang pada minggu pertama 2.994,75 m² dengan volume 7955.83 m³ Dengan arah penyebaran kemajuan tambang ke arah barat laut.
- Kemajuan tambang pada minggu ke dua 5.511.9 m² dengan volume 9772.16 m³, dengan arah penyebaran kemajuan tambang ke arah barat laut.
- Kemajuan tambang pada minggu ke tiga 8.185,09 m² dengan volume 13204.6

m³, dengan arah penyebaran kemajuan tambang ke arah barat laut.

- d. Kemajuan tambang pada minggu ke empat 11.123,77 m² dengan volume 12076,38 m³, dengan arah penyebaran kemajuan tambang ke arah barat daya.

Penyebab Perbedaan Bijih Nikel Hasil Survei Dengan Hasil Eksplorasi

Berdasarkan data eksplorasi cadangan *ore* pada Pit X dengan COG $\geq 1,5\%$ dan *density* 1,7ton/m³ adalah 128.044,2 ton. Adapun selisih tonase berdasarkan perencanaan dengan aktual adalah 55.384,57 ton. Jadi lebih dominan data eksplorasi titik bor dibandingkan dengan data realisasi.

Adapun faktor penyebab perbedaan bijih nikel hasil survei dengan eksplorasi sebagai berikut:

1. Kegiatan penambangan

Karena penelitian ini terbatas hanya satu bulan sedangkan proses penambangan yang masih berlanjut pada pit x menyebabkan perbedaan hasil bijih nikel yang didapatkan dari kegiatan penambangan lebih kecil dibandingkan hasil eksplorasi. Apabila kegiatan penambangan pada pit x bisa saja bijih nikel yang didapatkan sesuai dengan hasil eksplorasi bahkan lebih dari yang direncanakan.

2. Penyebaran Bijih Nikel Bersifat Heterogen

Pit x yang memiliki endapan nikel laterit yang sifatnya tidak merata atau biasa disebut dengan heterogen, dimana endapannya memiliki penyebaran kadar Ni yang tidak merata. Hal menyebabkan perolehan tonase bijih dari data realisasi penambangan berbeda dengan data eksplorasi sebelumnya

KESIMPULAN

Kemajuan kegiatan penambangan selama satu bulan yaitu 11.123,77 m². Tonase bijih yang didapatkan pada minggu pertama adalah 13.524,91 ton pada minggu ke dua 16.612,67 ton, pada minggu ke tiga 21.992,20 ton pada minggu ke empat 20.529,84 ton. Total tonase bijih

yang didapatkan adalah 72.659,63 ton. Tonase bijih yang diperoleh dari data survei kemajuan tambang memperoleh hasil yaitu 72.659,63 ton sedangkan dengan data volume bijih hasil eksplorasi 128.044,2 ton. Jadi selisih perubahan volume berdasarkan perencanaan dengan aktual adalah 55.384,57 ton. Penyebab perbedaan tonase dari kegiatan penambangan dengan hasil eksplorasi tersebut dikarenakan kegiatan penambangan yang belum selesai dan endapan nikel yang bersifat heterogen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini, dan terutama segenap civitas Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia dan pihak PT. Prima Sentosa Alam Lestari yang telah mendukung dalam penyelesaian kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H.Z., 1995. *Konsep Dasar Pemetaan*. ITB., Bandung.
- Iskandar, M.I., 2008, *Teknik survei dan Pemetaan*, 5. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan., Jakarta.
- Hamzah, Y dan Hasmar, H., 2014. *Buku Ajar Suvey dan Pemetaan*. Deepublish., Makassar.
- Hartanto, J.A dan Kustarto, D.W.H., 2012. *Ilmu Ukur Tanah Metode dan Aplikasi*. Dioma., Malang.
- Syaripuddin, A., 2001. *Pengantar Survey dan Pengukuran*. Pradnya Paramita., Jakarta.