

Analisis Rock Quality Designation (RQD) Pada Hole DZ30-NH1F-08 dan DZ30-NH1F-10 Area Tambang Bawah Tanah (DMLZ) PT. Freeport Indonesia

Obed Patiung^{1*}, Tofan²

^{1,2}Program Studi Teknik Pertambangan, Politeknik Amamapare Timika, JL. C. Heatubun, Kwamki Baru, Kec. Mimika Baru, Kabupaten Mimika, Papua 99971

*Corresponding Author

E-mail Address: obedpatiung85@gmail.com

ABSTRAK

Rock Quality Designation (RQD) merupakan sistem klasifikasi yang digunakan untuk mengelompokkan jenis batuan untuk dilakukan perhitungan *Rock Mass Rating (RMR)*. Metode *block caving* adalah metode penambangan secara ambruk yang memotong bagian bawah bijih sehingga blok bijih yang ada di atas akan jatuh karena beratnya sendiri. Karena metode yang digunakan adalah *block caving* maka risiko yang bisa terjadi juga sangat besar sehingga, sebelum dilakukan peledakan akan dilakukan proses pengeboran untuk mengambil contoh sampel batuan yang kemudian akan diteliti sehingga memperoleh data-data mengenai karakteristik dan kekuatan pada batuan yang dapat mempermudah dalam Proses peledakan serta dapat mengurangi risiko bahaya yang terjadi. Klasifikasi massa batuan adalah sistem klasifikasi yang digunakan untuk membantu berbagai jenis kebutuhan di bidang pertambangan seperti terowongan, pondasi dan galian. Dengan sistem klasifikasi, dapat digunakan untuk memperkirakan komposisi dan massa batuan dalam mendesain sebuah penyangga. Berdasarkan hasil penelitian "Analisis Rock Quality Designation (RQD) Pada Hole DZ30-NH1F-08 Dan Hole DZ30-NH1F-10 Area Tambang Bawah Tanah (DMLZ) PT. Freeport Indonesia" dapat diambil kesimpulan bahwa semakin kecil jumlah rekahan atau diskontinuitas pada batuan maka nilai RQD akan semakin tinggi dan kualitas batuan akan semakin baik. Persentase nilai RQD yang baik terdapat pada hole DZ30-NH1F-08 pada kedalaman 1,2 – 252 meter dan persentase nilai RQD rendah terdapat pada kedalaman 0,4 – 1,2 meter. Sedangkan pada hole DZ30 – NH1F – 10 secara keseluruhan memiliki nilai persentase nilai RQD yang baik.

Kata Kunci : DMLZ, RQD, Block Caving

ABSTRACT

Rock Quality Designation (RQD) is a classification system used to group rock types for calculating the *Rock Mass Rating (RMR)*. The *block caving* method is a crushing mining method that cuts the bottom of the ore so that the ore blocks above will fall under their own weight. Because the method used is *block caving*, the risks that can occur are also very large so, before blasting, a drilling process will be carried out to take rock samples which will then be examined to obtain data regarding the characteristics and strength of the rock which can make the process easier. blasting and can reduce the risk of danger occurring. Rock mass classification is a classification system used to assist various types of needs in the mining sector such as tunnels, foundations and excavations. With a classification system, it can be used to estimate rock composition and mass in designing a support. Based on the results of the research "Rock Quality Designation (RQD) Analysis at Hole DZ30-NH1F-08 and Hole DZ30-NH1F-10 Underground Mining Area (DMLZ) PT. Freeport Indonesia" can be drawn as follows the smaller the number of fractures or discontinuities in the rock, the higher the RQD value and the better the rock quality. A good percentage of RQD values is found in hole DZ30-NH1F-08 at a depth of 1.2 – 252 meters and a low percentage of RQD values is found at a depth of 0.4 – 1.2 meters. Meanwhile, hole DZ30 – NH1F – 10 overall has a good RQD percentage value.

Keywords: DMLZ, RQD, Block Caving

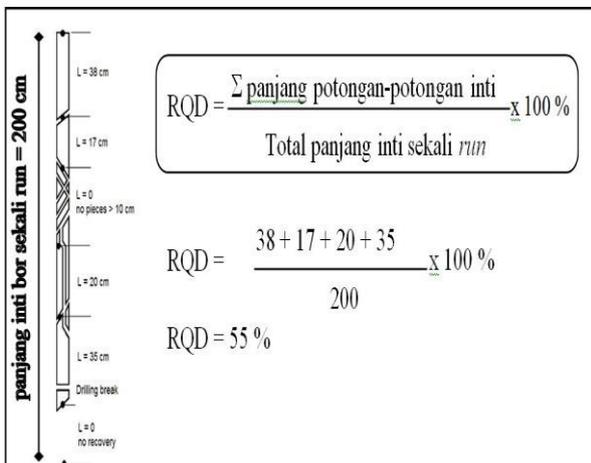
PENDAHULUAN

Tambang bawah tanah *Deep Mill Level Zone* (DMLZ) terletak pada ketinggian 2590 sampai 3126 mdpl, dan berada di bawah tambang bawah tanah *Deep Ore Zone* (DOZ). Pada tambang DMLZ bentuk dari cadangan bijihnya adalah suatu blok besar dengan mineral berharga yang tersebar, sehingga metode yang digunakan untuk penambangan di DMLZ adalah metode *block caving*. Metode *block caving* adalah metode metode penambangan secara ambrukkan yang memotong bagian bawah bijih sehingga blok bijih yang ada di atas akan jatuh karena beratnya sendiri. Karena metode yang digunakan adalah *block caving* maka risiko yang bisa terjadi juga sangat besar sehingga, sebelum dilakukan peledakan akan dilakukan proses pengeboran untuk mengambil contoh sampel batuan yang kemudian akan di teliti sehingga memperoleh data-data mengenai karakteristik dan kekuatan pada batuan yang dapat mempermudah dalam Proses peledakan serta dapat mengurangi risiko bahaya yang terjadi.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan yaitu dengan melakukan deskripsi sampel *core* yang tersedia melalui prosedur pengukuran dan perhitungan nilai RQD serta penyebarannya. Analisis data bertujuan untuk mengolah data dari sampel *core* yang tersedia di perusahaan dan mengetahui nilai RQD pada sampel *core* serta pola penyebaran yang akan dinyatakan dalam bentuk peta.

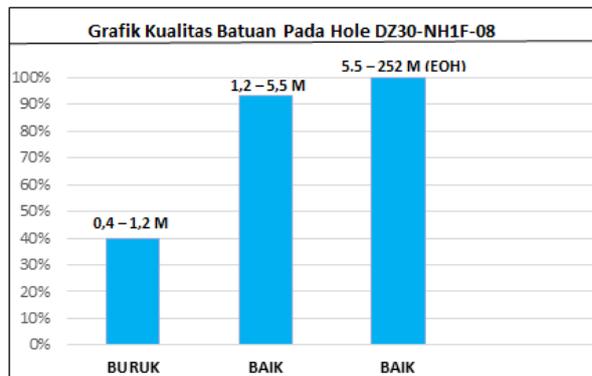
HASIL DAN PEMBAHASAN



Semakin tinggi nilai RQD, maka frekuensi retakan pada batuan semakin sedikit hal ini menunjukkan kualitas batuan yang lebih baik. Adapun klasifikasi untuk menentukan kualitas batuan yaitu sebagai berikut :

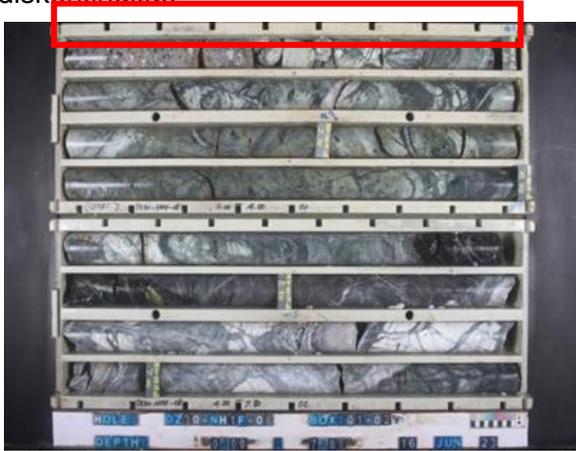
RQD (%)	Klasifikasi Batuan
< 25%	Sangat buruk
25%-50%	Buruk
51%-75%	Sedang
76%-90%	Baik
91%-100%	Sangat baik

a. Kualitas Batuan Hole DZ30-NH1F-08



Dari grafik diatas, menunjukkan bahwa kualitas batuan pada hole DZ30-NH1F-08 area tambang bawah tanah (DMLZ) PT.FREEPORT INDONESIA dengan panjang hole 252 meter memiliki kualitas batuan yang baik. Pada kedalaman 0,4 – 1,2 m terdapat zona hancur sepanjang 0,8 m

Dari data yang diperoleh di atas, menunjukkan bahwa pada kedalaman 0,4 – 1,20 meter memiliki persentase nilai RQD yang rendah yaitu 40 % Hal ini ditandai dengan adanya zona hancur atau diskontinuitas



RQD -> NewData

Geologist 901311	Form RQD	Project Code EESS	Hole ID DZ30-NH1F-10	Final Depth 272
---------------------	-------------	----------------------	-------------------------	--------------------

Core Recovery: 100.00 % Logging GTVD

Core Run (depth)

From (meter)	196	To (meter)	197.5
--------------	-----	------------	-------

Core Details

Core Size	Len of Core recovered (m)	Num of whole pieces	Len of Whole Pieces (m)
HQ	1,5	1	1,5
Len of Longest (m)	Len +0.4 (m)	Len +0.2 (m)	Len 2x Diameter (m)
1,5	1,5	1,5	1,5
Len < 1 (cm)	Len of Hard Material (m)	Number of Natural Fractures	Number of Mechanical Fractures
0	1,5	0	5

Joint Set: number of joint:

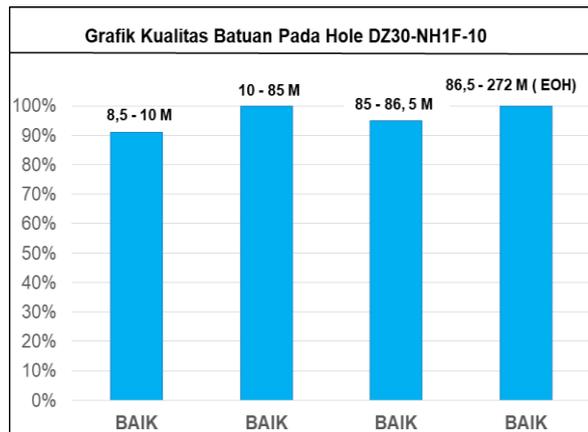
Joint Fill Thickness	Joint Expression	Filling Type	Number of joints in interval	Angle to core axis

Remark: Type in here...

DISCARD SAVE

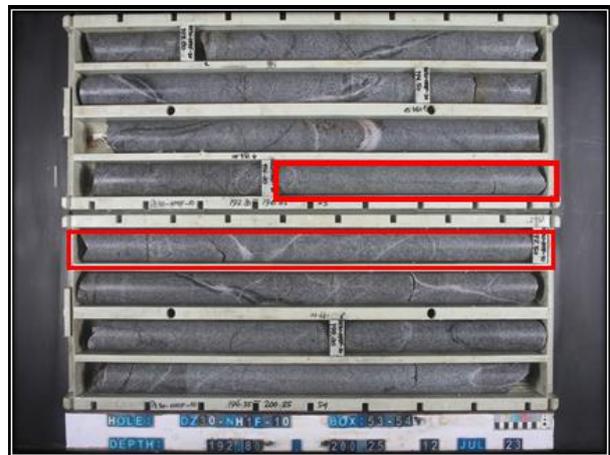
Pocket PC pada dukannya dengan benar. Hati-hati ketika menggunakannya supaya Pocket PC tidak terjatuh dan rusak.

b. Kualitas Batuan Hole DZ30-NH1F-10



Dari grafik diatas, menunjukkan bahwa kualitas batuan pada hole DZ30-NH1F-10 area tambang bawah tanah (DMLZ) PT.FREEPORT INDONESIA dengan panjang hole 272 meter memiliki kualitas batuan yang sangat baik. Hal ini ditandai dengan persentase nilai RQD yang berada di atas 90 %. Hal ini juga menjadi faktor pendukung dalam proses penambangan secara *block caving* atau ambrukan. nilai RQD yang tinggi menandakan bahwa batuan tersebut memiliki sedikit rekahan dan diskontinuitas yang menandakan batuan tersebut stabil dan tidak meningkatkan risiko runtuhnya blok batuan yang dapat menyulitkan proses penambangan.

Dari data yang diperoleh di atas, menunjukkan bahwa pada kedalaman 196 – 197,5 meter memiliki persentase nilai RQD yang sangat baik yaitu 100%.



c. Formasi Batuan Pada Hole DZ30-NH1F-08 dan 10

Formasi batuan merupakan gambaran perlapisan batuan yang memiliki ciri tertentu yang diberi nama khusus untuk keperluan pemetaan, penjelasan atau untuk bahas acuan. Berdasarkan data yang diperoleh, pada area tambang bawah tanah DMLZ di susun oleh formasi *Ertsberg* (TE) dan formasi *Waripie* (TW) yang berumur tersier. Tersier merupakan istilah yang digunakan untuk menandakan umur batuan pada 66 juta hingga 2,58 juta tahun yang lalu, yaitu zaman dimana binatang menyusui berkembang

pesat ditandai dengan munculnya jenis primata seperti kera. Formasi *waripi* memiliki ketebalan sekitar 280 – 400 meter tersusun atas batuan yang mengandung fosil dan batu pasir dibagian atas, sedangkan formasi *ertsberg* merupakan intrusi yang menerobos formasi *waripi* yang umumnya terdiri atas batuan diorit.

Formation: DZ30-NH1F-08

From	To	Interval	Formation	Member
0	0.4	0.4	Con	
0.4	252	251.6	Te	

Formation: DZ30-NH1F-10

From	To	Interval	Formation	Member
0	0.4	0.4	Con	
0.4	0.7	0.3	Q	Qr
0.7	18	17.3	Tw	Tw1
18	272	254	Te	

Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa pada hole DZ30-NH1F-08 terdiri atas formasi *ertsberg* yang berada pada kedalaman 0,4 – 252 meter sedangkan pada hole DZ30-NH1F-10 terdiri atas formasi *waripi* yang berada pada kedalaman 0,7 – 18 meter dan formasi *ertsberg* yang berada pada kedalaman 18 – 272 meter.

d. Protolith Pada Batuan Pada Hole DZ30-NH1F-08 dan 10

Protolith berasal dari bahasa Yunani, proto yaitu pertama dan lithos artinya rock (batu). Jadi protolith merupakan batuan asal yang belum mengalami perubahan atau metamorfisme. Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa protolith pada hole DZ30-NH1F-08 dan 10, terdiri atas batuan dolomit, sandy dolomit atau dolomit berpasir (do-ss) dan diorit. Batuan dolomit adalah salah satu penyusun formasi *waripi* yang sangat sering ditemukan. Sandy dolomit (do-ss) adalah batuan dolomit yang memiliki jumlah kandungan dolomit lebih besar dibandingkan dengan batu pasir. Sedangkan diorit adalah batuan beku dalam, hasil intrusi *ertsberg* yang memiliki warna agak gelap.

Protolith: DZ30-NH1F-08

From	To	Interval	Lithology	Rockcode
0	0.4	0.4	con	
0.4	252	251.6	dio	

Protolith: DZ30-NH1F-10

From	To	Interval	Lithology	Rockcode
0	0.4	0.4	con	
0.4	0.7	0.3	reh	
0.7	18	17.3	do-ss	
18	272	254	dio	

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian “ Analisis Rock Quality Designation (RQD) Pada Hole DZ30-NH1F-08 Dan Hole DZ30-NH1F-10 Area Tambang Bawah Tanah (DMLZ) PT. Freeport Indonesia “ dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Semakin kecil jumlah rekahan atau diskontinuitas pada batuan maka nilai RQD akan semakin tinggi dan kualitas batuan akan semakin baik.
2. Persentase nilai RQD yang baik terdapat pada hole DZ30-NH1F-08 pada kedalaman 1,2 – 252 meter dan persentase nilai RQD rendah terdapat pada kedalaman 0,4 – 1,2 meter. Sedangkan pada hole DZ30 – NH1F – 10 secara keseluruhan memiliki nilai persentase nilai RQD yang baik.

REFERENSI

Afasedanya, M., & Patiung, O. (2023). Pengukuran Nilai Rata-Rata Rqd Dan Pola Penyebarannya Pada Level 1950-2950 Areal Tambang Bawah Tanah (Dmlz) Pt. Freeport Indonesia. *Jurnal Sosial Dan Teknologi Terapan Amata*, 2(2), 13-18.

Arif, I. I. (2016). *Geoteknik Tambang*. Gramedia Pustaka Utama.

Beko, B. C. M., Angkie, J., Mahmud, D., Rawul, J. A., Guna, P. A., & Cahyono, Y. D. G. (2021, October). Analisis Kualitas Massa Batuan Dengan Metode Rock Mass Rating (Rmr) Pada Batugamping. In *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan* (Vol. 9, No. 1, Pp. 153-160).

Kurniawan, W., & Heriyadi, B. (2018). Analisis Metode Penggalan Batuan

- Berdasarkan Kriteria Indeks Kekuatan Batu (Franklin) Di Site Penambangan Batu Dolomitept. Bakapindo, Jorong Durian, Nagari Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. *Bina Tambang*, 3(3), 1275-1284.
- Patiung, O. (2021). Pemetaan Klasifikasi Rock Quality Designation (Rqd) Tambang Bawah Tanah "Dmlz" Pt. Freeport Indonesia. *Jurnal Teknik Amata*, 2(1), 14-16.
- Sabdono, A. S., Hidajat, W. K., & Trisnawati, D. (2017). Analisis Kestabilan Lereng Pit 7 West B Tambang Batubara Pt. Buma Site Binungan, Berau, Kalimantan Timur (Doctoral Dissertation, Faculty Of Engineering).
- Siswanto, S., & Anggraini, D. (2018). Perbandingan Klasifikasi Massa Batuan Kuantitatif (Q, Rmr Dan Rmi). *Jurnal Geosains Dan Teknologi*, 1(2), 67-73.
- Sulastyo, M. E., & Supit, J. M. (2020). Shotcrete Delivery Process At Deep Mill Level Zone Underground Mining Pt. Freeport Indonesia: Shotcrete Delivery Process Di Tambang Bawah Tanah Deep Mill Level Zone Pt. Freeport Indonesia. *Intan Jurnal Penelitian Tambang*, 3(1), 79-89.
- Wenas, D. R., Mongan, S., & Anthe, W. C. (2022). Analisis Batuan Pada Tanah Beruap Dan Tanah Hangat Menggunakan Sem-Edx Dan Ftir Di Desa Tondangow, Tomohon. *Jurnal Fista: Fisika Dan Terapannya*, 3(2), 44-47.
- Yohanna, E. (2022). Analisis Seismisitas Berdasarkan Parameter Sumber Gempa Pada Area Tambang Bawah Tanah Grasberg Block Cave Tahun 2018, Pt. Freeport Indonesia, Papua.