

## INTISARI

*Grasberg Block Cave* adalah salah satu tambang bawah tanah yang dikembangkan oleh PT. Freeport Indonesia. Dalam pengembangan tambang bawah tanah, terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan, salah satunya adalah air tanah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik hidrolika dan sistem akuifer yang dijumpai di tambang bawah tanah *Grasberg Block Cave*. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis data pemboran, evaluasi citra *Digital Elevation Model* (DEM), observasi sifat fisika dan kimia air tanah, analisis konektivitas akuifer dengan diagram *fingerprint*, analisis nilai konduktivitas hidrolik dengan pendekatan karakteristik rekahan, serta *self-flowing well test* pada tiga titik pemboran *dewatering*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akuifer yang menyusun daerah penelitian memiliki nilai konduktivitas hidrolik dan transmisivitas yang tergolong tinggi, yakni secara berurutan sebesar  $1,4 \times 10^{-3}$  m/s dan 397,44 m<sup>2</sup>/hari, serta nilai storativitas sebesar 0,63, sehingga dapat digolongkan sebagai akuifer bebas. Akuifer ini tersusun atas litologi berupa satuan batugamping mikrit Kais, satuan batugamping koral Kais, satuan batugamping Kais, satuan batugamping Faumai, satuan batugamping-batupasir dolomitan Waripi, dan satuan batugamping Ekmai. Berdasarkan analisis sifat-fisika-kimia dan analisis kandungan ion kimia air tanah dengan diagram *fingerprint* yang dilakukan, dapat diketahui bahwa aliran air tanah pada ketiga stasiun titik amat berasal dari satu akuifer yang sama dengan litologi penyusun berupa batuan karbonat yang memiliki kedalaman yang bervariasi dengan aliran air melalui rekahan. Sistem akuifer ini diketahui memiliki produktivitas tinggi dan persebaran luas, dengan debit aliran berkisar antara 5-50 L/s. Maka berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa akuifer di area penelitian memiliki potensi yang besar untuk menyediakan pasokan air yang memadai untuk operasional tambang dan juga berpotensi menyebabkan permasalahan kestabilan pada terowongan operasional tambang.

Kata kunci: *Grasberg Block Cave*, hidrolika akuifer, pengujian akuifer, sistem akuifer, hidrogeologi tambang bawah tanah

## ABSTRACT

*Grasberg Block Cave is one of the underground mines developed by PT. Freeport Indonesia. In the development of underground mines, several factors need to be considered, and one of them is groundwater. This research was conducted to understand the hydraulic characteristics and aquifer system found in the Grasberg Block Cave underground mine. The methods applied in this study include the analysis of drilling data, evaluation of Digital Elevation Model (DEM), observation of the physical and chemical properties of groundwater, aquifer connectivity analysis using a fingerprint diagram, hydraulic conductivity value analysis with a fracture characteristic approach, and self-flowing well tests at three dewatering drilling points. The results of the study indicate that the aquifer composing the research area has relatively high hydraulic conductivity and transmissivity values, sequentially measuring  $1,4 \times 10^{-3}$  m/s and 397,44 m<sup>2</sup>/day, with a storativity value of 0,63, which categorized as a unconfined aquifer. This aquifer is composed of lithologies such as the micritic limestone unit of Kais, the coral limestone unit of Kais, the limestone unit of Kais, the Faumai limestone unit, the dolomitic Waripi limestone-sandstone unit, and the Ekmai limestone unit. Based on the analysis of physical-chemical properties and the analysis of chemical ion content of groundwater using a fingerprint diagram, it is known that the groundwater flow at the three station points originates from the same aquifer with carbonate rock lithology, varying in depth with water flow through fractures. This aquifer system is known to have high productivity and extensive distribution, with flow rates ranging from 5 to 50 L/s. Therefore, based on the analysis conducted, it can be inferred that the aquifer in the research area has significant potential to provide an adequate water supply for mining operations and also has the potential to pose stability issues in the operational underground mine drift.*

**Keywords:** *Grasberg Block Cave, aquifer hydraulic, aquifer testing, aquifer system, underground mining hydrogeology.*