

Karakterisasi Pola Refleksi pada Variasi Alterasi dengan Pemodelan 3-Dimensi Ground Penetrating Radar di Tambang Bawah Tanah Big Gossan PT Freeport Indonesia = Characterization of Reflection Patterns in Alteration Variations Using 3-Dimensional Ground Penetrating Radar Modeling in the Big Gossan Underground Mine PT Freeport Indonesia

Fathia Seivita Zahirani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920573075&lokasi=lokal>

Abstrak

Penambangan bawah tanah merupakan kegiatan eksplorasi yang memanfaatkan endapan mineral terperangkap di bawah permukaan tanah. Proses ini diharapkan dapat menghasilkan mineral tambang yang ekonomis. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran dan penelitian untuk memahami proses mineralisasi, khususnya proses terjadinya alterasi. Penelitian ini menggunakan metode Ground Penetrating Radar (GPR) untuk mengetahui bagaimana proses mineralisasi terjadi pada alterasi hornfels dan alterasi prograde skarn yang bersifat konduktif di tambang bawah tanah Big Gossan, footwall west, pada tiga level berbeda (level 2800, 2860, dan 2900 m) dengan panjang lintasan 9 meter di setiap lintasan dan total 9 titik pengukuran. Analisis yang dilakukan meliputi analisis amplitudo, spectrum density, dan bandwidth agar zona alterasi dapat teridentifikasi berdasarkan besar energi yang terserap (loss factor) akibat perbedaan konstanta dielektrik maupun konduktivitas. Hasil analisis data GPR menggunakan 3 parameter tersebut menunjukkan bahwa GPR mampu mengidentifikasi batas kontak alterasi terakhir serta mengestimasi jarak antar setiap alterasi. Perubahan amplitudo dan pola karakteristik sinyal pada kurva spektrum densitas yang rendah dan nilai bandwidth yang cenderung bernilai kecil serta bervariasi menunjukkan adanya perbedaan alterasi antara alterasi hornfels dan alterasi prograde skarn. Selanjutnya, model 3-dimensi dikembangkan berdasarkan hasil GPR yang menunjukkan kemiripan struktur dengan model data geologi drive mapping.

.....Underground mining is an exploration activity that utilizes mineral deposits trapped beneath the Earth's surface. This process is expected to yield economically viable mineral resources. Therefore, comprehensive study and research are essential to understand the mineralization process, particularly the occurrence of alteration. This study employs the Ground Penetrating Radar (GPR) method to investigate how mineralization occurs within conductive hornfels and prograde skarn alterations in the Big Gossan underground mine, specifically in the footwall west area, across three different levels (2800, 2860, and 2900 m). Each survey line spans 9 meters, totaling 9 measurement points. The analysis includes amplitude response, spectrum density, and bandwidth to identify alteration zones based on energy loss (loss factor) due to dielectric constants and conductivity variations. The GPR data analysis using these three parameters demonstrates the capability of GPR to delineate the final alteration boundaries and estimate the distance between alteration zones. Changes in amplitude and the signal characteristics, such as low spectral density and narrow, variable bandwidths, indicate differences between hornfels and prograde skarn alterations. Furthermore, a 3D model developed from the GPR data reveals structural similarities with the geological model derived from drive mapping observations.