

INTISARI

Pengukuran *Ground Penetrating Radar* (GPR) untuk Estimasi Ketebalan Endapan Nikel di Tapunopaka, Konawe Utara, Sulawesi Tenggara

Oleh

Gegap Bijak Gandhi

21/473702/PA/20419

Geofisika, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada

Indonesia, khususnya Provinsi Sulawesi Tenggara, merupakan salah satu penghasil nikel terbesar di dunia. Untuk memanfaatkan potensi nikel laterit secara optimal, diperlukan metode eksplorasi yang efisien dan non-destruktif, seperti *Ground Penetrating Radar* (GPR). GPR menggunakan gelombang elektromagnetik untuk menghasilkan citra bawah permukaan dengan resolusi tinggi, sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengestimasi ketebalan lapisan nikel laterit. Dalam penelitian ini, pengukuran dilakukan menggunakan GPR MALÅ dengan antenna frekuensi 30 MHz dan estimasi kedalaman hingga 45 meter. Data diperoleh dari tiga lintasan barat-timur, kemudian diolah menggunakan perangkat lunak *ReflexWave* dan *OasisMontaj* untuk menghasilkan radargram 2D, peta 1D, dan penampang 3D. Hasil pengolahan menunjukkan perbedaan respon gelombang pada setiap lapisan: amplitudo rendah pada lapisan *limonite* dan amplitudo tinggi pada lapisan *saprolite*. Dengan kontras gelombang yang jelas antar lapisan, identifikasi batas dan ketebalan lapisan nikel laterit dapat dilakukan. Rata-rata ketebalan lapisan nikel laterit yang diperoleh adalah 16,83 meter, terdiri dari 2,05 meter lapisan *limonite* dan 14,81 meter lapisan *saprolite*.

Kata kunci : *Ground Penetrating Radar*, Nikel laterit, *Limonite*, *Saprolite*, Sulawesi, Tapunopaka

ABSTRACT

Application of Ground Penetrating Radar (GPR) for Estimating Nickel Deposit Thickness in Tapunopaka, North Konawe, Southeast Sulawesi

By

Gegap Bijak Gandhi

21/473702/PA/20419

Geophysics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Gadjah Mada

Indonesia, particularly Southeast Sulawesi Province, is one of the world's largest nickel producers. To optimally utilize laterite nickel resources, efficient and non-destructive exploration methods such as Ground Penetrating Radar (GPR) are required. GPR employs electromagnetic waves to produce high-resolution subsurface imagery, making it suitable for identifying and estimating the thickness of laterite nickel layers. In this study, measurements were conducted using a MALÅ GPR system with a 30 MHz antenna, capable of reaching depths up to 47 meters. Data were collected along three west–east transects and processed using ReflexWave and OasisMontaj perangkat lunak to generate 2D radargrams, 1D maps, and 3D cross-sectional models. The results revealed distinct radar responses for each layer: low-amplitude contrast in the limonite layer and high-amplitude contrast in the saprolite layer. The clear contrast between layers enabled identification of boundaries and thickness of the laterite nickel deposits. The average thickness of the laterite nickel layer was found to be 16.83 meters, consisting of 2.05 meters of limonite and 14.81 meters of saprolite.

Kata kunci : Ground Penetrating Radar, Nickel Laterite, Limonite, Saprolite, Sulawesi, Tapunopaka