

GEOLOGI DAN ESTIMASI SUMBERDAYA ENDAPAN NIKEL LATERIT
MENGUNAKAN METODE *ORDINARY KRIGING* BLOK CSW1A
DAERAH WEDA, KABUPATEN HALMAHERA TENGAH
PROVINSI MALUKU UTARA

SARI

Daerah Weda, Kabupaten Halmahera Tengah, Provinsi Maluku Utara merupakan wilayah kompleks batuan ultrabasa. Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengetahui pemodelan dan perhitungan estimasi sumberdaya endapan nikel laterit menggunakan metode *Ordinary Kriging*. Penelitian ini juga memiliki tujuan pendukung untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian melalui karakteristik endapan nikel laterit dan batuan dasar. Metode penelitian yang digunakan yaitu analisis petrografi, analisis *X-Ray Fluoresence* (XRF), dan data sekunder meliputi *logging* pengeboran berupa data *assay*, *collar*, *survey*, dan data pendukung lainnya. Hasil penelitian menunjukkan profil endapan laterit daerah Weda terbagi atas zona limonit, zona saprolit, dan zona batuan dasar. Batuan dasar di daerah Weda diidentifikasi sebagai batuan peridotit dengan jenis Dunit Terserpentinisasi dan Harzburgit Terserpentinisasi berdasarkan hasil pengamatan petrografi dan didukung oleh geokimia batuan. Daerah Weda memiliki tipe laterit *Hydrous Mg-Silicate* dicirikan dengan kandungan Ni yang terkayakan pada zona saprolit. Penelitian ini juga memodelkan geometri endapan nikel laterit pada blok 3 dimensi menggunakan metode *ordinary kriging* (OK) dengan *software* Surpac 6.6.2. Metode OK akan mengestimasi kadar Ni, Fe, dan MgO pada setiap blok berdasarkan nilai kadar yang diketahui pada setiap lubang bor dengan memperhitungkan korelasi spasialnya dalam bentuk variogram. Pemilihan variogram digunakan untuk memaksimalkan hasil estimasi kadar yang dilakukan dengan cara menentukan kontinuitas maksimum pada semua arah horizontal. Grid blok yang digunakan yaitu 12,5 m x 12,5 m dengan ketebalan blok 2 m. Perhitungan sumberdaya terdiri dari volume, tonnase, dan rata-rata kadar. Pada Zona Limonit memiliki total volume sumberdaya sebesar 496.250 m³ dengan total tonnase sumberdaya sebesar 769.187 ton, rata-rata kadar Ni 1,05%, Fe 37,71%, dan MgO 4,03%. Pada Zona Saprolit dibagi kedalam tiga kelas, yaitu *Low Grade Saprolite* dengan jumlah volume 65.625 m³, tonnase 103.688 ton, rata-rata kadar Ni 1,53%, Fe 24,44%, dan MgO 15,99%. *Medium Grade Saprolite* dengan jumlah volume 836.250 m³, tonnase 1.321.275 ton, rata-rata kadar Ni 1,82%, Fe 21,84%, dan MgO 18,96%. *High Grade Saprolite* dengan jumlah volume 298.125 m³, tonnase 471.038 ton, rata-rata kadar Ni 2,11%, Fe 10,37%, dan MgO 22,74%.

Kata Kunci : Nikel Laterit, *Hydrous Mg-Silicate*, Estimasi Sumberdaya, *Ordinary Kriging*, Weda

**GEOLOGY AND RESOURCE ESTIMATION OF NICKEL LATERITE DEPOSITS
USING ORDINARY KRIGING METHOD AT BLOCK CSWIA
WEDA AREA, CENTRAL HALMAHERA DISTRICT
NORTH MALUKU PROVINCE**

ABSTRACT

Weda area, Central Halmahera Regency, North Maluku Province, is an area of ultrabasic rock complexes. This research has the main objective of determining the modeling and calculation of resource estimation for nickel laterite deposits using the ordinary Kriging method. This research also has the supporting objective of determining the geological conditions of the research area through the characteristics of nickel laterite deposits and bedrock. The research methods used are petrographic analysis, X-ray fluorescence (XRF) analysis, and secondary data, including drilling logs in the form of assay data, collars, surveys, and other supporting data. The results show that the laterite deposit profile of the Weda area is divided into limonite zones, saprolite zones, and bedrock zones. The bedrock in the Weda area is identified as peridotite rock with the types of serpentinized dunite and serpentinized harzburgite based on petrographic observations and supported by rock geochemistry. The Weda area has a hydrous Mg-silicate laterite type characterized by Ni content that is enriched in the saprolite zone. This research also models the geometry of nickel laterite deposits in 3-dimensional blocks using the ordinary kriging (OK) method with Surpac 6.6.2 software. The OK method will estimate the Ni, Fe, and MgO levels in each block based on the known grade values in each borehole by taking into account their spatial correlation in the form of variograms. The variogram selection is used to maximize the grade estimation results by determining the maximum continuity in all horizontal directions. The grid block used is 12,5 m x 12,5 m with a 2 m block thickness. Resource calculations consist of volume, tonnage, and average grade. The Limonite Zone has a total resource volume of 496.250 m³ with a total resource tonnage of 769.187 tons, an average grade of Ni 1,05%, Fe 37,71%, and MgO 4,03%. The saprolite zone is divided into three classes, namely low-grade saprolite with a total volume of 65.625 m³, a tonnage of 103.688 tons, an average grade of Ni 1,53%, Fe 24,44%, and MgO 15,99%. Medium-grade saprolite has a volume of 836.250 m³, a tonnage of 1.321.275 tons, an average grade of Ni 1,82%, Fe 21,84%, and MgO 18,96%. High-grade saprolite with a volume of 298.125 m³, a tonnage of 471.038 tons, an average grade of Ni 2,11%, Fe 10,37%, and MgO 22,74%.

Keywords: Nickel Laterite, Hydrous Mg-Silicate, Resource Estimation, Ordinary Kriging, Weda