

ABSTRAK

PEMODELAN BLOK 3D DAN ESTIMASI SUMBERDAYA NIKEL LATERIT DENGAN METODE *ORDINARY KRIGING* DI PULAU OBI, HALMAHERA SELATAN, PROVINSI MALUKU UTARA

Oleh
Nirmala Putri Pertiwi
NIM: 111220245
(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Pulau Obi, yang terletak di Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara, merupakan salah satu wilayah dengan potensi endapan nikel laterit yang signifikan akibat proses pelapukan ultramafik yang intensif. Terdapat 2 zona yang menjadi fokus utama eksplorasi karena kandungan nikel yang bernilai ekonomis yaitu zona limonit dan saprolit. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pemodelan blok tiga dimensi serta mengestimasi sumberdaya nikel laterit menggunakan metode *Ordinary Kriging* serta metode *Nearest Neighbor* (NN) digunakan dalam membuat model blok 3D, sebagai parameter pembandingan untuk memvalidasi hasil estimasi *Ordinary Kriging* sebagai metode pembandingan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengolahan data pemboran, analisis statistik deskriptif, komposit data, analisis variogram, pemodelan blok 3D, serta estimasi kadar menggunakan metode *Ordinary Kriging*. Data yang digunakan terdiri dari data *collar*, survey, dan assay. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model variogram memiliki parameter nugget, sill, dan *range* yang mencerminkan kontinuitas sebaran kadar nikel pada masing-masing zona. Estimasi sumberdaya menunjukkan total tonase bijih nikel laterit sebesar $\pm 2,7$ juta ton pada zona limonit dan saprolit. Model blok yang dihasilkan mampu menggambarkan distribusi kadar secara tiga dimensi dan dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan tambang.

Kata kunci: Estimasi sumberdaya, *nearest neighbor*, nikel laterit, *Ordinary Kriging*, pemodelan blok 3D.

ABSTRACT

3D BLOCK MODELING AND LATERITIC NICKEL RESOURCE ESTIMATION USING THE ORDINARY KRIGING METHOD IN THE 'NPP' AREA, OBI ISLAND, SOUTH HALMAHERA REGENCY, NORTH MALUKU PROVINCE

By

Nirmala Putri Pertiwi

NIM: 111220245

(Geological Engineering Undergraduate Program)

Obi Island, located in South Halmahera Regency, North Maluku Province, is one of the regions with significant lateritic nickel deposit potential due to intensive ultramafic weathering processes. There are two main zones that become the focus of exploration due to their economic nickel content, namely the limonit and saprolit zones. This study aims to develop a three-dimensional block model and estimate lateritic nickel resources using the Ordinary Kriging method, with the Nearest Neighbor (NN) method applied in block modeling as a comparison parameter to validate the estimation results of Ordinary Kriging. The methodology used in this study includes drillhole data processing, descriptive statistical analysis, data compositing, variogram analysis, three-dimensional block modeling, and grade estimation using the Ordinary Kriging method. The dataset consists of collar, survey, and assay data. Variogram analysis was conducted to determine the spatial continuity of nickel (Ni) grades, which serves as the basis for the estimation process. The results show that the variogram model has nugget, sill, and range parameters that reflect the spatial continuity of nickel grades in each zone. The resource estimation indicates a total of approximately 2.7 million tonnes of lateritic nickel ore within the limonit and saprolit zones. The resulting block model is able to represent the three dimensional distribution of grades and can be used as a basis for mine planning.

Keywords: 3D block modeling, lateritic nickel, nearest neighbor, Ordinary Kriging, resource estimation.