

## INTISARI

Model geoid digunakan untuk merepresentasikan sistem referensi tinggi vertikal yang sudah disahkan pada Peraturan Kepala (PerKa) BIG tahun 2013 mengenai Sistem Referensi Geospasial Indonesia (SRGI). Nilai undulasi geoid lokal dapat dihitung menggunakan berbagai metode diantaranya metode *fast fourier transform* (FFT), metode integral *stoke's*, metode integral *hotine*, dan metode *least square collocation* (LSC). Telah dilakukan hitungan model geoid Pulau Sulawesi dengan metoda FFT dan Hotine. Dalam penelitian ini dilakukan pemodelan geoid Provinsi Sulawesi Selatan dengan metode *least square collocation* (LSC) karena pada metode LSC dapat diketahui nilai estimasi kesalahannya untuk proses hitungan perataan.

Data yang digunakan adalah data *model geopotensial global* (MGG) EGM2008 sebagai data gelombang panjang, data pengukuran gayaberat *airborne* sebagai data pengukuran gayaberat wilayah darat dan DTU10 sebagai data pengukuran gayaberat wilayah laut yang diolah menjadi data *free-air* sebagai komponen gelombang menengah, dan data *digital terrain model* (DTM) SRTM15 *plus* sebagai komponen gelombang pendek. Perhitungan LSC menggunakan program GRAVSOFIT. Dilakukan pemodelan geoid dengan dua skenario kombinasi EGM2008 pada *degree* 360, 500, 650 dengan 1). Hanya menggunakan data *airborne* saja dan 2). Kombinasi data gayaberat *airborne* untuk wilayah darat data DTU10 untuk wilayah laut. Pemilihan *degree* tersebut didasarkan pada penelitian Sutejo tahun 2018 yang menggunakan data EGM 2008 *degree* 360, sedangkan *degree* 500 dan 650 ini diperoleh dari hasil *trial* dan *error* penulis untuk mendapatkan *degree* maksimal yang dapat diolah oleh LSC. Pengolahan data menggunakan konsep *remove-restore*. Nilai ketelitian dari undulasi geoid tersebut dihitung secara absolut dengan membandingkannya terhadap undulasi geometrik yang diperoleh dari pengukuran *co-sited* GNSS-levelling dan secara relatif berdasarkan matriks perambatan kesalahan.

Hasil penelitian menunjukkan nilai undulasi geoid gravimetrik wilayah Sulawesi selatan memiliki rentang nilai 0,443 sampai 5,204 meter dengan pola kontur cenderung naik dari arah barat daya ke arah timur laut. Ketelitian relatif dari hasil perhitungan matriks perambatan kesalahan diperoleh dengan nilai yang paling optimum yaitu pada pengolahan data kombinasi *airborne* dan DTU dengan varian EGM 2008 *degree* 650 dengan nilai simpangan baku 0,013 meter. Ketelitian absolut model geoid dari data *free-air* pengukuran gayaberat *airborne* dan EGM2008 sampai *degree* 650 memiliki nilai simpangan baku 0,487 meter, sedangkan menggunakan kombinasi data *free-air* pengukuran gayaberat *airborne* dan DTU pada *degree* yang sama memiliki nilai 0,595 meter. Uji statistik menggunakan uji f dengan membandingkan nilai varian dari ketelitian absolut dua model geoid gravimetrik dari data *free-air* pengukuran *airborne* gravity dengan geoid gravimetrik dari pengukuran data gayaberat *airborne* dan DTU menunjukkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan.

**Kata Kunci** : Geoid, Data Gayaberat *Airborne*, Data Gayaberat DTU10, SRTM15*plus*, *Least Square Collocation*.

## ABSTRACT

The geoid model represents the vertical high reference system passed in the Peraturan Kepala BIG (PerKa) of 2013 concerning the national high reference system (SRGI). Local geoid undulation values can be calculated using various methods, including the fast Fourier transform (FFT) method, stoke's integral method, hotine integral method, and least square collocation (LSC) method. It has been done a calculation of geoid models of Sulawesi Island with FFT and Hotine methods. In this study, geoid modeling of South Sulawesi Province with the least square collocation (LSC) method was conducted because the LSC method can estimated for calculating propagation matrix.

The data used is global geopotential model data (MGG) EGM 2008 as longwave data, airborne gravity measurement data as ground area gravity measurement data and DTU10 as marine region gravity measurement data processed into free-air data as medium wave components, and SRTM15 plus digital terrain model (DTM) data as short wave components. LSC calculations using GRAVSOFT programs. Geoid modeling was conducted with two combination scenarios, EGM 2008 at degrees 360, 500, 650 with 1). Using airborne gravity data only, and 2). Combination of airborne gravity data for land area DTU10 data for marine areas—data processing using the concept of remove-restore. The selection of the degree was based on Sutejo's 2018 research using EGM 2008 degree 360 data, while the 500 and 650 degrees were obtained from the author's trial and error to obtain the maximum degree that can be processed by LSC. The precision value of geoid undulation is calculated in absolute terms by comparing it against geometric undulation obtained from GNSS-levelling co-sited measurements and relatively based on the error propagation matrix.

The results showed the value of gravimetric geoids in South Sulawesi have a value range of 0.443 to 5.204 meters, with contour patterns tending to rise from the southwest to the northeast. The relative accuracy of the calculation of the error encroachment matrix is obtained with the most optimum value, namely in the data processing combination of airborne and DTU with EGM variant 2008 degree 650 with a standard deviation value of 0.013 meters. The absolute accuracy of the geoid model from free-air data measurement of airborne gravity and EGM2008 to degree 650 has a standard deviation value of 0.487 meters while using a combination of free-water data airborne weight force measurement and DTU at the same degree has a value of 0.595 meters. Statistical tests using the f test by comparing variant values of the absolute precision of two gravimetric geoid models of free-air data measurement of airborne gravity with combination of geoid gravimetric from airborne gravity data measurements and DTU showed results that did not differ significantly.

**Keywords :** Geoid, Airborne gravity, DTU10 marine gravity, SRTM15*plus*, Least Square Collocation.