

INTISARI

Saat ini teknologi survei dan pemetaan sudah mengalami perkembangan yang sangat pesat, salah satunya adalah penggunaan yang massif dari *Global Navigation Satellite System* (GNSS). Nilai tinggi yang dihasilkan GNSS merupakan data tinggi geometrik, sedangkan tinggi yang digunakan dalam survei rekayasa dan pemetaan adalah tinggi orhtometrik. Data tinggi orhtometrik dapat dikonversi menjadi tinggi geometrik dengan data undulasi geoid. Model geoid dapat dihitung menggunakan Integral Stokes atau Integral Hotine. Saat ini BIG telah menyediakan model geoid nasional INAGEOID2020V2 dengan formula Stokes, yang juga meliputi Pulau Kalimantan. Ketelitian geoid Kalimantan sebesar 5,88 cm untuk Kalimantan Timur dan 6,43 cm untuk Kalimantan Barat. Dalam rangka menyediakan data geospasial sebagai dasar Pembangunan Kalimantan, maka perlu model geoid yang lebih teliti, diantaranya dengan menggunakan metode lainnya seperti Hotine. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memodelkan geoid wilayah Kalimantan menggunakan Integral Hotine.

Pemodelan geoid Kalimantan dengan metode Integral Hotine menggunakan komponen gelombang panjang, menengah dan pendek. Komponen gelombang panjang berupa Model Geopotensial Global (MGG) EGM2008 dengan derajat 360 dan 2190. Komponen gelombang menengah berupa data gangguan gayaberas yang merupakan hasil konversi dari data *free air anomaly* (FAA). Data FAA tersebut merupakan gabungan antara data *airborne* dan DTU17. Komponen gelombang pendek berupa SRTM15+ dalam sistem tinggi geometrik. Pengolahan data menggunakan metode *remove-restore* dan jarak spheris yang digunakan dalam formula Integral Hotine pada penelitian ini adalah 9 derajat. Perhitungan ketelitian model geoid menggunakan titik kontrol validasi hasil pengukuran GNSS-Leveling yang terdiri dari 264 titik untuk Kalimantan Timur dan 284 titik untuk Kalimantan Barat.

Hasil penelitian ini menunjukkan pola undulasi geoid lokal mengalami peningkatan dari arah barat ke timur dan dari arah barat daya ke timur laut. Rentang nilai undulasi geoid yang didapatkan berkisar 16 m s.d 65 m. Ketelitian geoid yang didapatkan yaitu 4,58 cm untuk Kalimantan Timur. Nilai ketelitian tersebut lebih tinggi dibandingkan metode Integral Stokes milik BIG dan nilainya berbeda signifikan. Ketelitian geoid metode Integral Hotine pada wilayah Kalimantan Barat mendapatkan nilai 5,85 cm. Nilai ketelitian tersebut lebih baik dibandingkan milik BIG tapi tidak berbeda secara signifikan.

Kata kunci: Geoid, Integral Hotine, INAGEOID2020V2

ABSTRACT

Nowadays, surveying and mapping technology has experienced very rapid development, one of which is the massive use of the Global Navigation Satellite System (GNSS). However, the height value produced by GNSS is geometrik height data, while the height used is orthometrik height. To obtain orthometrik height data from geometrik height data, geoid data in the form of geoid undulations is required. Geoid models can generally be calculated using Stokes Integral or Hotine Integral. Currently BIG has provided the INAGEOID2020V2 national geoid model with the Stokes formula, one of which produces the Kalimantan geoid. The geoid model has a geoid accuracy of 5,88 cm for East Kalimantan and 6,43 cm for West Kalimantan. In order to provide geospatial data as the basis for Kalimantan Development, it is necessary to conduct geoid modeling using other methods to produce geoid models with higher accuracy. Based on this, this research aims to model the geoid of the Kalimantan region using Hotine Integral.

Kalimantan geoid modeling using the Hotine Integral method in this study uses long, medium and short wave components. The long wave component is the EGM2008 Global Geopotential Model (MGG) with degrees 360 and 2190. The medium wave component is in the form of gravity disturbance data which is the result of conversion from free air anomaly (FAA) data. The FAA data is a combination of airborne and DTU17 data. The shortwave component is SRTM15+ in the geometrik height system. Data processing uses the remove-restore method and the spherical distance used in the Hotine Integral formula in this study is 9 degrees. The calculation of geoid model accuracy uses GNSS and *Waterpass* measurement validation control points consisting of 264 points for East Kalimantan and 284 points for West Kalimantan.

The results of this study show that the local geoid undulation pattern increases from west to east and from southwest to northeast. The range of geoid undulation values obtained ranged from 16 m to 65 m. The geoid accuracy obtained is 4,58 for East Kalimantan. The accuracy value is higher than BIG's Integral Stokes method and the value is significantly different. The geoid accuracy of Hotine's Integral method in the West Kalimantan region obtained a value of 5,85 cm. The accuracy value is better than BIG's but not significantly different.

Keywords: Geoid, Hotine Integral, INAGEOID2020V2