

Pengukuran Pasang Surut di Indonesia dengan Pengamatan Sensor Bubbler, Floater, dan Radar = The Analysis of Tide Measurement in Indonesia using Bubbler, Floater, and Radar Sensor Observations

Adnan Aditya Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516334&lokasi=lokal>

Abstrak

Badan Informasi Geospasial (BIG) memiliki stasiun pasang surut dengan sistem multi sensor untuk mengamati data pasang surut di Indonesia. Sensor yang digunakan terdiri dari sensor bubbler, sensor floater, dan sensor radar sedangkan palem atau tide staff digunakan sebagai referensi bacaan yang dianggap benar. Data yang telah terkumpul kemudian diolah untuk pendefinisian datum pasang surut berupa Highest Astronomical Tide (HAT), Mean Sea Level (MSL), dan Lowest Astronomical Tide (LAT). Tesis ini melakukan studi tentang analisis akurasi sensor-sensor yang digunakan pada stasiun pasang surut BIG serta analisis datum pasang surut yang dihasilkan dari sensor-sensor yang digunakan. Data yang digunakan adalah rekaman sensor-sensor dan palem sebanyak 144 kali dalam satu siklus pasang surut untuk melakukan uji akurasi serta data perekaman pasang surut sebanyak 30 stasiun di Indonesia untuk melakukan analisis datum pasang surut. Analisis Root Mean Square Error (RMSE), uji Van de Castele, dan uji korelasi sensor terhadap palem, dilakukan untuk mendapatkan akurasi dan kedekatan hubungan antara sensor dengan palem sedangkan uji statistik ANOVA satu arah dilakukan untuk menganalisis perbandingan datum pasang surut yang dihasilkan dari 30 stasiun pasang surut yang dijadikan sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi tertinggi didapatkan dari rekaman data menggunakan sensor radar dengan RMSE 0.82 cm kemudian sensor bubbler dengan RMSE 1.49 cm, dan sensor floater dengan RMS 1.79 cm. Korelasi sensor terhadap palem tertinggi didapatkan dari rekaman data sensor radar dengan nilai 0.9994, kemudian sensor bubbler dengan nilai 0.9979, dan sensor floater dengan nilai 0.9969. Hasil uji ANOVA satu arah menunjukkan bahwa penggunaan jenis sensor yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada datum pasang surut yang dihasilkan namun hasil analisis lebih lanjut menggunakan uji Van de Castele menunjukkan terdapat perbedaan pola pada data pasang surut berupa efek scaling bernilai positif pada astronomical tidal range yang dihasilkan oleh sensor yang dipasang di dalam stilling well. Nilai perbedaan datum pasang surut yang dihasilkan dari pengaruh penggunaan jenis sensor bubbler, floater, dan radar berkisar antara 0.000 m - 0.051 m pada HAT, 0.000 m – 0.018 m pada MSL, dan 0.000m – 0.054 m pada LAT.

.....Abstrak Berbahasa Inggris:

The Geospatial Information Agency (BIG) managed tidal stations with a multi-sensor system to observe Indonesia's tide data. The sensors used were bubbler sensors, floater sensors, and radar sensors, while the tide staff was used as a reference. The collected data was then processed to define the tidal datum, namely Highest Astronomical Tide (HAT), Mean Sea Level (MSL), and Lowest Astronomical Tide (LAT). This thesis conducts a study on the analysis of the accuracy of the sensors used at the BIG tide station and the analysis of the tidal datum generated from the sensors used. The data used for this research were the sensors data and tide staff readings as much as 144 times in one tidal cycle to test the accuracy and tide recording data for 30 stations in Indonesia to perform tidal datum analysis. The Root Mean Square Error (RMSE) analysis, the Van de Castele test, and the correlation test between sensors and tide staff readings were

carried out to obtain the accuracy and the correlation between sensors and tide staff, while the one-way ANOVA test was carried out to analyze the comparison of the tidal datum generated from the 30 sampled tidal stations. The results showed that the highest accuracy was obtained from data generated from radar sensor with an RMSE 0.82 cm, then the bubbler sensor with an RMSE 1.49 cm, and the floater sensor with an RMSE 1.79 cm. The highest correlation between sensors and tide staff was obtained from radar sensor data recordings with correlation value of 0.9994, then a bubbler sensor with correlation value of 0.9979, and a floater sensor with correlation value of 0.9969. The result of one-way ANOVA test showed that the use of different sensor types did not made a significant difference in the generated tidal datum, but the futher analysis using Van de Castele test showed an positive scaling effect on the astronomical tidal range generated by the sensors installed in the stilling well. The value of tidal datum differences resulted from the effect of using different types of sensors ranges from 0.000 m - 0.051 m at HAT, 0.000 m - 0.018 m at MSL, and 0.000 m - 0.054 m at LAT.