

INTISARI

Bendungan Sermo merupakan bendungan skala menengah yang dapat menampung air sebanyak 21,9 juta m³. Bendungan Sermo memiliki berbagai peranan bagi masyarakat Kulonprogo yaitu sebagai penampung air untuk irigasi ke sistem irigasi Kalibawang, sumber pasokan air bersih, kegiatan pariwisata, industri perikanan serta sebagai potensi mikrohidro. Mengingat pentingnya fungsi bendungan maka diperlukan suatu kegiatan pemeliharaan dan perawatan untuk menghindari kerusakan pada bendungan. Salah satu kegiatan tersebut adalah pemantauan deformasi geometrik pada bendungan. Pemantauan dilakukan dengan mengukur koordinat titik pantau yang berada di tubuh bendungan yang diikatkan pada titik kontrol yang berada di sekitar bendungan. Agar diketahui apakah titik kontrol dapat digunakan sebagai titik ikat pemantauan bendungan maka titik kontrol perlu dievaluasi stabilitasnya. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis besar, arah dan kecepatan pergeseran dari titik kontrol Bendungan Sermo serta besar regangan yang terjadi pada jaring kontrol Bendungan Sermo.

Penelitian ini menggunakan data pengamatan GNSS di tujuh titik kontrol Bendungan Sermo yaitu BMS1, BMS2, BMS3, BMS5, BMS6, BMR1 dan BMR5. Titik kontrol diukur pada *doy* 129 dan 130 pada tahun 2015 serta *doy* 009 pada tahun 2016. Akuisisi data menggunakan metode pengukuran statik selama tujuh jam dengan *sampling rate* 15 detik. Data pengamatan diolah dengan GAMIT/GLOBK untuk mendapatkan koordinat, simpangan baku serta kecepatan pergerakan setiap titik kontrol. Selanjutnya dilakukan perhitungan dan analisis deformasi geometrik, serta perhitungan dan uji parameter regangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan besar pergeseran horizontal dalam fraksi milimeter dengan nilai pergeseran horizontal berkisar antara 7,2 mm s.d. 80,4 mm. sedangkan besar pergerakan vertikal berkisar antara 1,1 cm s.d. 10,1 cm. Kecepatan pergeseran horizontal sebesar 0,74 s.d. 2,8 cm/tahun dengan arah pergeseran cenderung ke timur-tenggara sedangkan kecepatan pergerakan vertikal berkisar antara 4,91 s.d. 16,27 cm/tahun. Hasil pengujian statistik dari nilai pergeseran horizontal dan vertikal dengan derajat kebebasan 95% menunjukkan bahwa telah terjadi pergeseran yang signifikan pada semua titik kontrol Bendungan Sermo. Hasil analisis pada jaring kontrol Bendungan Sermo menunjukkan bahwa regangan yang terjadi didominasi oleh regangan kompresi dengan nilai regangan normal dan geser berkisar antara fraksi 10⁻² s.d. 10⁻³ strain. Besar dan kecepatan pergeseran yang dihasilkan merupakan pergeseran yang terjadi di jaring kontrol Bendungan Sermo dan belum mewakili pergeseran bendungan secara keseluruhan karena keterbatasan titik kontrol yang ada pada bendungan serta keterbatasan data pengamatan. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut dengan dukungan data dan informasi dari bidang ilmu yang terkait untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Kata Kunci : Bendungan Sermo, deformasi 3D, kecepatan pergeseran, regangan

ABSTRACT

Sermo Dam is a medium scale dam that can hold 21.9 million m³ of water. Sermo Dam has a variety function to Kulonprogo community such as water reservoir for Kalibawang irrigation system, clean water sources, tourism, the fishing industry and microhydro potential. Given the importance of dam, it would require an activity of maintenance to prevent damage of the dam. One of the activities is monitoring the geometric deformation in dam. Monitoring is done by measuring the coordinates of monitoring points located in the body of the dam attached to a control point located around the dam. In order to know whether the control points can be used as a monitoring control point, the stability of control points need to be evaluated. Therefore, this research aims to analyse value, direction of the movement velocity and strain values of Sermo dam monitoring control network.

This research used data GNSS observation at seven control points of Sermo Dam, there are BMS1, BMS2, BMS3, BMS5, BMS6, BMR1 and BMR5. Control points were measured at doy 129 and 130 in 2015 and doy 009 in 2016. Data acquisition used static methods for 7 hours with sampling rate 15 second. Observation data were processed using GAMIT/GLOBK to get the coordinates and its standard deviation, and also the movement velocities of each control points. Furthermore, the processing includes calculation and analysis of geometric deformation, calculations and test of strain parameters.

The result of this research showed that the value of horizontal movement were in fraction millimeters with values ranging between 7,2 mm to 80,4 mm while vertical movement were ranging between 1,1 cm to 10,1 cm. The horizontal movement velocity have a range between 0,74 cm/year to 2,8 cm/year tends to the east-southeast while the vertical movement velocity range between 4,91 to 16,27 cm/year. Statistic tests of horizontal and vertical movements with 95% confidence level indicated that movement are statistically significant for all control points of Sermo Dam. The analysis of control network showed that the strain are dominated by compression strain with normal and shear strain values ranging in fraction 10⁻² to 10⁻³ strain. The value and movement velocity are the movement that occurs in monitoring control network. It have not represented the movement as a whole dam because the limitation of existing control points in Sermo Dam and the limitation of observation data. Therefore, further research is needed with supporting data and information from related diciplines to get more accurate result.

Keywords : *Sermo Dam, 3D deformation, velocity movement, strain.*