

INTISARI

Waduk Sermo memiliki berbagai macam fungsi dan sangat bermanfaat bagi masyarakat. Fungsi utamanya adalah sebagai penampung air yang disalurkan untuk air bersih, irigasi, serta pencegah banjir. Konstruksi bendung berukuran lebar atas 8 m, lebar bawah 250 m, panjang 190 m, dan tinggi 56 m. Mengingat besarnya manfaat bendungan bagi masyarakat sekitarnya, maka diperlukan pemeliharaan dan pengawasan bendungan. Salah satunya dengan pemantauan terhadap deformasi geometrik yang mungkin terjadi. Beberapa penelitian terdahulu, analisis deformasi dilakukan pada pergerakan horizontal, padahal sebenarnya pada bendungan dapat mengalami pergerakan secara vertikal. Hal ini disebabkan tubuh bendungan mendapatkan tekanan dari air waduk ke segala arah. Oleh karena itu dilakukan analisis deformasi 3D dari aspek geometriknnya.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan geodetik, yaitu jarak, sudut *heling*, dan sudut horizontal antar titik-titik kontrol yang ada di bendungan Waduk Sermo. Pengamatan dilakukan pada tiga kala, yaitu tahun 2012, 2013 dan 2014. Jumlah titik kontrol pada bendungan ini ada delapan buah. Jumlah data ukuran sebanyak 19 jarak horizontal, 19 sudut *heling* dan 71 sudut horizontal pada tiap kalanya. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan hitung kuadrat terkecil metode kombinasi. Analisis pergerakan horizontal dan vertikal dilakukan dengan menggunakan uji kesebangunan jaring dan uji pergerakan titik objek.

Besar pergerakan titik-titik kontrol yang terjadi dalam fraksi sentimeter, dengan nilai pergeseran horizontal terkecil dan terbesar berturut-turut sama dengan 3,5 cm dan 19 cm antara kala 2012 s.d 2013. Nilai pergeseran horizontal antara kala 2012 s.d 2014 terkecil dan terbesar berturut-turut sama dengan 1,8 cm dan 24 cm. Nilai pergeseran horizontal antara kala 2013 s.d 2014 terkecil dan terbesar berturut-turut sama dengan 2,1 cm dan 28 cm. Nilai pergerakan vertikal berkisar antara 0,1 cm s.d 14 cm antara tiga interval kala. Hasil pengujian statistik dari nilai pergerakan horizontal dan vertikal dengan derajat kepercayaan 95% dan derajat kebebasan 109 menunjukkan bahwa titik kontrol telah terjadi pergerakan yang signifikan secara statistik untuk semua interval kala. Arah pergerakan 3D titik kontrol dari tiga interval kala secara keseluruhan memiliki arah cenderung ke arah barat laut.

Kata kunci : Waduk Sermo, pergerakan horizontal dan vertikal, hitung perataan kombinasi.

ABSTRACT

Sermo Dam has a variety of functions and is very useful for the community. Its main function is as a water container that will supply clean water, irrigation, and as flood prevention. The Dam's structure have top width of 8 m, bottom width of 250 m, length of 190 m, and height of 56 m. Given the big benefit of Dam for the surrounding community, maintenance and supervision of Dam are important. One of maintenance activities is by monitoring the geometric deformation that might occur. In several earlier research, the deformation analysis were performed for horizontal movement, although Dam also could have had vertical movement. It happened because the body of Dam receive the water pressure in all directions. Hence, 3D deformation analysis from geometric aspect were performed.

In this research, geodetic observations, namely distance, and the angle between the horizontal control points in Sermo Dam were performed. The observations were conducted in three epochs, namely 2012, 2013, and 2014. The amount of control points established is eight. The amount of measurement data are 19 horizontal distances, 19 helling angles, and 71 horizontal angles in each epoch. Data processing were performed using least square combined adjustment. Horizontal and vertical movements were analyzed using congruency network and single point displacement tests.

The value of control points movements were in fractions centimeters, with the smallest and biggest horizontal movement were respectively equal to 3,5 cm and 19 cm between the time 2012 and 2013. The smallest to biggest value of horizontal movement from 2012 until 2014 respectively are equal to 1,8 cm and 24 cm. The value of horizontal movement between 2013 and 2014 from the smallest to biggest respectively equal to 2,1 cm and 28 cm. Vertical movement values are in the range of 0,1 cm to 14 cm for the three time intervals. Statistical tests of horizontal and vertical movement values using 95% confidence and 109 degrees of freedom indicates that there are statistically significant movements for all time intervals. The direction of 3D control points movement in the three time intervals generally inclined to the northwest.

Keywords : *Sermo Dam, horizontal and vertical movements, least squared combined adjustment.*