

INTISARI

Bendungan Gajah Mungkur terletak di Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan banyaknya manfaat dari bendungan ini terhadap lingkungan maupun masyarakat, maka perlu dilakukan pemeliharaan dan perawatan bendungan, salah satunya dengan melakukan pemantauan deformasi pada tubuh bendungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi deformasi yang terjadi pada titik pantau Bendungan Gajah Mungkur Wonogiri. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi nilai dan signifikansi dari dua jenis parameter deformasi, yaitu pergerakan dan regangan, pada komponen sumbu horizontal maupun vertikal.

Objek yang diteliti adalah 32 titik pantau bendungan yang tersebar pada tiga zona, yaitu zona hilir, zona puncak, dan zona hulu. Pengukuran dilakukan pada dua kala, Bulan Maret dan Bulan Mei Tahun 2017. Metode yang digunakan adalah teristris, dengan *Total Station* sebagai alat pengukuran. Metode penghitungan koordinat yang dipilih adalah hitung kuadrat terkecil dengan metode parameter. Penghitungan ini dilakukan secara terpisah masing-masing untuk komponen horizontal dan vertikal. Analisis statistik terhadap pergerakan dilakukan dengan uji kesebangunan yang dilanjutkan dengan uji pergeseran titik, serta uji signifikansi beda parameter. Sementara analisis terhadap regangan dilakukan menggunakan uji *similarity* dan uji *congruency*. Masing-masing uji tersebut dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil uji global penghitungan masing-masing komponen koordinat, baik horizontal maupun vertikal, pada kedua kala dinyatakan lolos, atau dengan kata lain, tidak mengandung kesalahan tak acak. Berdasarkan hasil analisis resultan pergerakan horizontalnya, dapat diketahui bahwa rentang nilai pergerakan berkisar pada 0,8 s.d. 29,3 cm. Sementara untuk arah gerakannya, 16 titik bergerak ke arah timur laut dan delapan titik ke arah barat laut. Analisis pergerakan vertikal menunjukkan bahwa gerak titik terdiri atas gerakan turun dan gerakan naik. Rentang nilai untuk titik yang bergerak turun adalah -0,3 s.d. -2,3 cm, sedangkan yang bergerak naik 0,4 s.d. 35 cm. Uji global pada jaring horizontal maupun vertikal menunjukkan adanya pergerakan pada jaring. Berdasarkan hasil uji signifikansi, diketahui terdapat 27 parameter horizontal dan tiga parameter vertikal yang berbeda signifikan. Berdasarkan hasil penghitungan parameter regangan, diketahui bahwa rentang nilai parameter regangan normal ialah 0,00018 s.d. 0,01647 strain. Sementara rentang untuk regangan geser adalah 0,00057 s.d. 0,00160 strain. Pada uji statistik regangan, uji *similarity* dinyatakan lolos, namun tidak demikian dengan hasil uji *congruency*. Berdasarkan dua hasil uji regangan ini, dinyatakan bahwa jaring juga mengalami pergerakan. Meski demikian, perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait hasil uji deformasi, disebabkan ketimpangan ketelitian pengukuran antara kala I dan kala II.

Kata kunci : deformasi, bendungan, Gajah Mungkur Wonogiri, horizontal, vertikal, pergerakan, regangan

ABSTRACT

Gajah Mungkur Dam is located in Wonogiri, Central Java. Based on its functions and benefits to the environment and people around, the monitoring and maintenance of that dam become urgently needed. One of the monitoring process is the deformation of dam's structure observation. The general aim of this research is to identify the deformation of the Gajah Mungkur Dam's control network. Specifically, this research is conducted to identify two deformation parameters, they are displacement and strain, on horizontal and vertical components.

This research was conducted by observing 32 points of dam's control network, which distributed in three zones, they are downstream, peak, and upstream. The observations were conducted in two epochs, March and May 2017. The observation was conducted by terrestrial method using Total Station. Least square adjustment with parametric method was performed to calculate the coordinates. This calculation was performed separately for each horizontal and vertical component. Statistical tests of movement were performed using global and local test, as well as significance test of parameter differences. Then, the strain analysis was performed by similarity and congruency tests. Each of the tests was performed with 95% confidence level.

The global test of least square adjustment on horizontal and vertical axis, in two epochs, showed that the measurement data only contain random errors. Based on the horizontal calculation of the movement, it can be seen that the range of its values are 0,8 up to 29,3 cm. As many as 16 points moved to northeast and 8 other to northwest. The vertical movement calculation indicates that the points moved upward and downward. The range of downward movement are -0,3 up to 2,3 cm, while the upward are 0,4 up to 35 cm. The global tests on horizontal and vertical networks showed that there was movement on the dam's control network. Based on the significance test, it can be seen that there were 27 horizontal parameters and 3 vertical parameters which have moved significantly. Based on the strain calculation, it was known that the range of normal strain values are 0,00018 up to 0,01647 strain, while the shear strain are 0,00057 up to 0,00160 strain. The statistical tests of strain indicated that similarity test was passed, but not the congruency test. Based on these two results, it can be concluded that there was movement on the dam's control network. Furthermore, deeper analysis about deformation calculation is needed, because of the quality difference of observation between 2 epoch.

Keywords : deformation, dam, *Gajah Mungkur Wonogiri*, horizontal, vertical, movement, strain