

INTISARI

Waduk Sermo merupakan waduk dengan tipe bendungan urugan batu yang memiliki berbagai macam fungsi seperti sarana irigasi ataupun pariwisata. Namun, Waduk Sermo termasuk sebagai salah satu waduk dengan tingkat resiko kerusakan bendungan yang tinggi di Indonesia. Kerusakan tersebut dapat disebabkan oleh penurunan material tanah ataupun perubahan massa air secara tiba-tiba. Berdasarkan kondisi tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mempelajari pengaruh fluktuasi muka air waduk terhadap elevasi bendungan di Waduk Sermo. Dalam penelitian ini posisi bendungan diwakili oleh elevasi prisma yang tersebar di bagian *upstream* maupun *downstream*. Dari penelitian ini, maka diperoleh korelasi antara fluktuasi muka air waduk terhadap elevasi prisma yang berada di tubuh bendungan. Hal ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk pemantauan dan pemeliharaan Waduk Sermo maupun waduk lainnya di Indonesia.

Penelitian ini menggunakan data elevasi prisma hasil pengukuran Total Station Robotik Leica TM30 dan data elevasi muka air waduk hasil pengukuran *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* yang dipasang di Waduk Sermo. Untuk mendapatkan besarnya pengaruh fluktuasi muka air waduk terhadap elevasi prisma, data elevasi prisma dibagi menjadi dua. Pertama, data elevasi prisma pada saat muka air waduk turun dan saat muka air waduk naik. Data elevasi prisma dan data elevasi muka air waduk diolah dengan metode regresi linier sederhana menggunakan perangkat lunak *IBM SPSS Statistics 19*. Dari analisis regresi tersebut maka diperoleh besaran hubungan dan signifikansi data elevasi muka air waduk terhadap data elevasi prisma di tubuh bendungan. Selain itu dilakukan pemodelan persamaan regresi linier sederhana dari setiap prisma untuk menghitung elevasi prisma saat elevasi muka air waduk telah diketahui.

Hasil perhitungan nilai rata-rata korelasi antara elevasi muka air waduk terhadap elevasi semua prisma di tubuh bendungan adalah sebesar 0,33. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara elevasi muka air waduk dengan elevasi prisma di tubuh bendungan. Pengaruh perubahan elevasi muka air waduk terhadap elevasi prisma secara signifikan terjadi pada prisma di bagian *upstream* tubuh bendungan. Selain itu berdasarkan persamaan regresi setiap prisma diperoleh nilai rata-rata koefisien variabel independen sebesar 0,000401816. Ini menunjukkan bahwa setiap perubahan elevasi muka air waduk sebesar 1 meter maka elevasi prisma juga akan berubah sebesar 0,4 mm atau dengan kata lain setiap perubahan elevasi muka air waduk sebesar 10 cm maka elevasi prisma akan berubah sebesar 0,04 mm. Untuk perhitungan elevasi prisma menggunakan persamaan regresi dengan hanya melibatkan faktor elevasi muka air waduk akan memberikan hasil yang lebih teliti dibandingkan dengan elevasi prisma hasil pengukuran apabila dilihat dari nilai simpangan baku yang diperoleh.

ABSTRACT

Sermo Reservoir is a reservoir with the rock fill dam that has some functions such as irrigation or tourism. However, Sermo Reservoir included as one of the reservoir with the high level risk damage dam in Indonesia. The damage can be caused by a sudden decreasing the soil material or the changing mass of water. Based on these conditions, can be done a research to learn the effect of fluctuations water reservoir to the dam elevation in Sermo Reservoir. In this research, the position of the dam represented by the elevation of prism that distributed in the upstream and downstream. With this research, can be obtained the correlation between fluctuations water reservoir and the prism elevation on the body of the dam. It can be used as the basic for decision making for monitoring and maintenance Sermo Reservoir and the other reservoirs in Indonesia.

The research uses the prism elevation was obtained by Robotic Total Station Leica TM30 measurement and the reservoir water level was obtained by Automatic Water Level Recorder (AWLR) measurement which installed in the Sermo Reservoir. To obtained the effect of fluctuation water reservoir to the prism elevation, the data of prism elevation divided into two. First is the prism elevation when the reservoir water level drops and when the reservoir water level rises. Data of the prism elevation and the reservoir water level processed by simple linear regression using software IBM SPSS Statistics 19. From the regression analysis can be obtained correlation and significance between the reservoir water level to the prism elevation on the body of dam. Moreover, it could be modeling simple linear regression equations of each prism to calculate elevation of the prism when the reservoir water level has been known.

The results of calculation average value of correlation between reservoir water level to elevation all the prism on the body of dam is 0,33. It shows that there is a relation between reservoir water level and the prism elevation on the body of dam. The effect of changes reservoir water level to prism elevation is significantly occurred on the prism in the upstream dam body. Moreover, based on the results of the regression equation of each prism obtained average value of independent variable coefficient is 0,000401816. It's indicate that every changes in reservoir water level by 1 meter, the elevation of the prism also will change by 0,4 mm, or in other words, every changes in reservoir water level by 10 cm, the elevation of the prism will change by 0,04 mm. For the calculation of the prism elevation using the regression equation with only reckon the reservoir water level will give more accurate results than the prism elevation of the measurement results when seen from standard deviation which obtained.