

INTISARI

Bendungan Lalung merupakan bendungan urugan yang sudah beroperasi lama yaitu dibangun pada tahun 1940. Tetapi akibat pemeliharaan yang kurang tepat dan faktor umur bendungan itu sendiri membuat bendungan tidak berfungsi dengan baik sehingga, mengalami kegagalan bendungan. Selama beroperasi hingga tahun 2022 Bendungan Lalung telah mengalami 3 kegagalan bendungan sehingga bendungan tersebut dilakukan rehabilitasi. Berdasarkan kondisi terkini, Bendungan Lalung telah selesai dilakukan rehabilitasi ke-3 yang disebabkan oleh longsor yang terjadi di lereng hilir bendungan yang berpotensi mengakibatkan banjir bandang.

Mengingat bahwa Bendungan Lalung telah mengalami 3 kali kegagalan bendungan hingga membuat bendungan tersebut dilakukan 3 kali rehabilitasi dan potensi dampak yang besar apabila bendungan tersebut jebol maka, perlu dilakukan evaluasi penanganan longsor pada Bendungan Lalung dalam upaya meningkatkan stabilitas lereng bendungan. Metode analisis yang digunakan adalah metode elemen hingga (*finite element method*) dan metode elemen hingga (*limit equilibrium method*). Dengan bantuan aplikasi Geostudio 2023.1.2 version 23.1.2.11 Seep/W dan Slope/W. *Output* yang diharapkan dari penelitian ini adalah mengetahui penyebab terjadinya longsor dan mengetahui nilai faktor aman bendungan setelah dilakukan rehabilitasi serta rekomendasi kombinasi desain paling efektif

Dari hasil penelitian diketahui bahwa penyebab longsor pada Bendungan Lalung adalah rembesan tidak terkendali yang masuk ke tubuh bendungan dan drainase yang buruk, sehingga menyebabkan air sulit meloloskan diri dari celah celah tanah dan menimbulkan beban tambah pada lereng bendungan yang mengakibatkan ketidakstabilan. Penanganan longsor yang diterapkan pada rehabilitasi Bendungan Lalung berupa penataan geometri lereng dan penambahan *horizontal drains*. Hasil evaluasi penanganan yang sudah diterapkan tersebut efektif sebagai peningkatan stabilitas lereng hilir Bendungan Lalung. Penggunaan *horizontal drains* pada bendungan Lalung mampu mengalirkan air rembesan secara horizontal menuju luar tubuh bendungan. Keluarnya air rembesan melalui *horizontal drains* membuat bendungan menjadi lebih kering sehingga lereng lebih stabil. Dari analisis kombinasi desain yang dilakukan, kemiringan galian timbunan *existing* 1:1,5 dengan lokasi kedalaman *horizontal drains* +142.00 dan panjang 13 meter merupakan kombinasi desain paling efektif pada lereng hilir Bendungan Lalung setelah direhabilitasi. Penggunaan panjang yang berbeda pada *horizontal drains* mempengaruhi hasil nilai faktor aman tapi tidak terlalu signifikan. Penempatan kedalaman *horizontal drains* dan penataan geometri lereng kemiringan galian *existing* lebih mempengaruhi hasil nilai faktor aman.

Kata kunci : Bendungan Urugan, Longsor, Rehabilitasi, *Horizontal Drains*, Stabilitas.

ABSTRACT

Lalung Dam is an embankment dam that has been in operation for a long time, built in 1940. However, due to inadequate maintenance and the aging factor of the dam itself, the dam does not function properly and has experienced dam failures. During its operation until 2022, Lalung Dam experienced three dam failures, leading to its rehabilitation. Based on the current condition, Lalung Dam has completed its third rehabilitation due to landslides that occurred downstream of the dam body, which potentially could result in flash floods.

Considering that the Lalung Dam has experienced 3 dam failures, leading to 3 rehabilitation efforts, and the potentially significant impact if the dam were to breach, it is necessary to evaluate landslide management at the Lalung Dam to improve the stability of the dam slope. The analysis methods used are the finite element method and the limit equilibrium method. With the assistance of Geostudio 2023.1.2 version 23.1.2.11 Seep/W and Slope/W applications. The expected outputs of this research are to determine the causes of landslides, understand the safety factor of the dam after rehabilitation, and provide recommendations for the most effective design combination.

From the research results, it is found that the causes of landslides at the Lalung Dam are uncontrolled seepage entering the dam body and poor drainage, resulting in water difficulty in escaping from the soil cracks and causing additional loads on the dam slope, leading to instability. The landslide management applied during the rehabilitation of the Lalung Dam involves restructuring the slope geometry and adding horizontal drains. The evaluation results of the applied management indicate its effectiveness in improving the stability of the downstream slope of the Lalung Dam. The use of horizontal drains at the Lalung Dam is able to channel seepage water horizontally out of the dam body. The drainage of seepage water through horizontal drains makes the dam drier, thereby making the slope more stable. From the analysis of design combinations conducted, the existing embankment slope inclination of 1:1.5 with horizontal drains located at +142.00 depth and a length of 13 meters is the most effective design combination for the downstream slope of the Lalung Dam after rehabilitation. The use of different lengths of horizontal drains affects the safety factor values but not significantly. Meanwhile, the placement depth of horizontal drains and the arrangement of the existing embankment slope geometry have a more significant impact on the safety factor values.

Keywords: Embankment Dam, Landslide, Rehabilitation, Horizontal Drains, Slope Stability.