

**Optimasi Desain Kolam Peredam Energi Bendung Gerak Torpedo dengan
Aplikasi Geostudio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember**
*Design Optimization of Torpedo Weir Energy Absorbing Pond with Geostudio
Application in Wuluhan District, Jember Regency*

Abstrak

Bendung gerak merupakan jenis bendung yang elevasi muka airnya dapat dikendalikan sesuai yang dikehendaki dengan membuka dan menutup pintu air. Namun limpahan air yang terus menerus akan mengakibatkan struktur tanah menjadi jenuh, hingga mengakibatkan meningkatnya nilai angka pori dan mempengaruhi stabilitas bendungan termasuk stabilitas bangunan peredam energi bendung. Maka dari itu perlu diketahui bagaimana dimensi efektif bangunan peredam energi sehingga diharapkan dapat tahan terhadap gaya internal dan eksternal yang bekerja seperti penggulingan, pergeseran, rembesan dan penggelembungan yang mungkin terjadi. Adapun analisa yang digunakan yaitu mencari debit banjir rencana menggunakan metode rasional, kemudian menghitung perencanaan dimensi bangunan peredam energi bendung gerak menggunakan tipe MDO. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan panjang lantai dasar bangunan peredam energi tipe MDO senilai 5.67 m, tinggi ambang akhir 1.5 m, dan lebar ambang akhir 2.9 m. Stabilitas bendung terhadap guling $1.8 > 1.5$ (aman), dan terhadap geser $2. > 1.5$ (aman) pada kondisi normal. Analisa faktor keamanan bangunan peredam energi bendung gerak dengan nilai factor keamanan terhadap daya dukung tanah $26.60 < 76.11$ (aman), terhadap rembesan adalah $1.17 > 1$ (aman) dan nilai factor keamanan terhadap penggelembungan adalah $2.13 > 1$ (aman). Kemudian dilakukan pemodelan rembesan pada keadaan tanah jenuh dalam bentuk 2D menggunakan aplikasi *Geostudio Seep-w*.

Kata Kunci : Bendung Gerak, MDO, Faktor Keamanan, *Geostudio Seep-w*

Abstract

*A mobile weir is a type of weir whose water level elevation can be controlled as desired by opening and closing the floodgates. However, the continuous overflow of water will cause the soil structure to become saturated, resulting in an increase in the void ratio and affect the stability of the dam, including the stability of the weir energy absorbing structure. Therefore, it is necessary to know how the effective dimensions of energy absorbing buildings are so that they are expected to be able to withstand internal and external forces such as overturning, shifting, seepage and swelling that may occur. The analysis used is to find the planned flood discharge using the rational method, then calculate the planning dimensions of the weir energy damper building using the MDO type. Based on the research results, it was found that the length of the ground floor of the MDO type energy absorbing building was 5.67 m, the final threshold height was 1.5 m, and the final threshold width was 2.9 m. Weir stability against overturning $1.8 > 1.5$ (safe), and against shear $2. > 1.5$ (safe) under normal conditions. The safety factor analysis of energy damping dams with a safety factor value for soil carrying capacity is $26.60 < 76.11$ (safe), for seepage is $1.17 > 1$ (safe) and the safety factor for swelling is $2.13 > 1$ (safe). Then seepage modeling is carried out on saturated soil conditions in 2D using the *Geostudio Seep-w* application.*

Keywords: Weir, MDO, Safety Factor, *Geostudio Seep-w*