

# PENGARUH BEBAN GEMPA TERHADAP STABILITAS LERENG PADA BENDUNGAN BERDASARKAN SNI-1726-2012

Adrian Dwi Pangwangun

Universitas Pendidikan Indonesia

[adriandwip@yahoo.co.id](mailto:adriandwip@yahoo.co.id)

## ABSTRAK

Stabilitas lereng bendungan merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam pembangunan suatu bendungan. Salah satu faktor yang ditinjau adalah pengaruh beban gempa pada bendungan. Oleh karena itu, diperlukan analisa untuk mengetahui pengaruh beban gempa pada bendungan dengan metode eksperimen melalui pemodelan fisik dan numerik. Pengaruh beban gempa tersebut ditinjau dari tiga faktor yaitu stabilitas lereng, debit rembesan, dan deformasi yang terjadi pada tubuh bendungan. Variabel percepatan gempa yang digunakan yaitu 0,2-0,7g sesuai dengan peta gempa Indonesia berdasarkan SNI 1726-2012. Di dalam pengujian *shaking table*, percepatan gempa tersebut dikonversi menjadi frekuensi inverter yang mensimulasikan getaran gempa pada model. Pemodelan dibagi kedalam tiga kategori yaitu bendungan ketika selesai pembangunan tanpa digenangi air, bendungan ketika digenangi air, dan bendungan ketika kondisi *rapid drawdown*. Berdasarkan hasil pengujian *shaking table* pada bendungan dengan percepatan gempa 0,2 -0,3 g, stabilitas bendungan berada di atas batas minimum faktor keamanan yang ditentukan, sedangkan hasil analisis *shaking table* dengan percepatan gempa 0,4 -0,7 g, stabilitas bendungan berada di bawah batas minimum faktor keamanannya. Hal ini menunjukkan beban gempa meningkatkan potensi keruntuhan pada stabilitas bendungan. Bendungan dengan percepatan gempa yang tinggi memiliki potensi keruntuhan yang besar. Debit rembesan yang terjadi berada dibawah debit rembesan izin yang telah ditentukan sehingga rembesan akibat gempa termasuk aman. Deformasi yang terjadi akibat beban gempa memberi dampak yang besar pada lereng bendungan sehingga terjadi keruntuhan lereng yang signifikan. Hasil analisis pada pengujian *shaking table* dibandingkan dengan hasil pemodelan numeris pada program Plaxis 8.2 dan ternyata memiliki nilai FK yang berdekatan.

Kata kunci : Beban gempa, stabilitas lereng, bendungan, *shaking table*, rembesan.

# **INFLUENCE OF EARTHQUAKE LOAD TO THE SLOPES STABILITY OF DAM WITH SNI-1726-2012**

**Adrian Dwi Pangwangun**

**Indonesia University Of Education**

[adriandwip@yahoo.co.id](mailto:adriandwip@yahoo.co.id)

## **ABSTRACT**

The slope stability of the dam is one of the requirements that must be analysis in the construction of a dam. The one of the factors under consideration is the effect of earthquake load on the dam. Therefore, an analysis is needed to determine the effect of earthquake load on the dam with experiment method on physical and numerical modeling. The effects of earthquake loads are observed from three factors: slope stability, seepage, and deformation at the dam. The earthquake acceleration variable used is 0.2-0.7g in according with the Indonesian earthquake map based on SNI 1726-2012. In the shaking table test, the earthquake acceleration is converted to an inverter frequency that simulates earthquake vibrations in the model. Modeling is divided into three categories: dams when completed without water development, dams when normal surface water, and dams when conditions rapid drawdown. Based on the results of shaking table testing on dams with 0.2 -0.3 g earthquake acceleration, the stability of the dam is above the minimum limit of the specified safety factor. While the results of shaking table analysis with 0.4 -0.7 g earthquake acceleration, dam stability is below the minimum of the safety factor. This shows that the seismic load increases the potential for collapse in the stability of the dam. Dams with high earthquake acceleration have great potential collapse. Seepage that occurs under the allowable seepage that has been determined so that seepage due to earthquake still safe. Deformation occurring due to earthquake load hava a major impact on the slope of the dam causing significant slope collapse. The results of the analysis on testing shaking table must be compared with the results of numerical modeling on the program Plaxis 8.2. and it turns out to have alomost the same value.

Keywords : Earthquake load, slope stability, dams, shaking table, seepage.