



INTISARI

Bendungan adalah sebuah konstruksi yang dibangun untuk keperluan menampung dan menyimpan air dengan kapasitas yang besar. Pembangunan bendungan Beringin Sila yang berlokasi di Kabupaten Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat merupakan pekerjaan konstruksi vital yang diharapkan mampu memberikan kemanfaatan dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan penyediaan air baku. Dalam konstruksi yang masif dari sebuah bendungan ini, dinding kedap merupakan sistem *anti-seepage* yang dalam konstruksinya perlu direncanakan dengan baik. Kerusakan pada struktur dinding kedap seperti keretakan yang memicu rembesan dan erosi buluh akan menyebabkan kegagalan pada konstruksi sebuah bendungan. Sehingga kajian mengenai pemilihan model geometri dinding kedap perlu dilakukan.

Studi ini mengetengahkan komparasi dari pemilihan dua buah model geometri dinding kedap yakni dinding kedap tegak dan dinding kedap miring yang diterapkan ke dalam model aktual bendungan Beringin Sila. Selanjutnya disimulasikan ke dalam model 3-D untuk dianalisis stabilitas dan deformasinya akibat pengaruh fluktuasi muka air waduk dan gempa. Evaluasi dilakukan untuk mengkaji bentuk geometri yang paling efektif dan aman diterapkan pada pemilihan struktur dinding kedap bendungan Beringin Sila.

Hasil simulasi numeris pada analisis rembesan, menunjukkan model dinding kedap tegak menghasilkan debit rembesan yang paling kecil. *Displacement* yang terjadi selama masa pengisian waduk menunjukkan model dinding kedap miring menghasilkan nilai *displacement* yang terkecil. Analisis stabilitas pada kedua model dengan beberapa skenario fluktuasi muka air baik dengan gempa maupun tanpa gempa, secara konsisten model dinding kedap miring menghasilkan nilai *Shear Reduction Factor (SRF)* yang lebih tinggi.

Kata kunci: bendungan Beringin Sila, model geometri, dinding kedap, model 3-D, *SRF*.

ABSTRACT

A dam is a construction that is built for the purpose of collecting and storing water with a large capacity. The construction of the Beringin Sila dam located in Sumbawa Regency, West Nusa Tenggara Province is a vital construction work that is expected to be able to provide benefits in supporting national food security and the provision of raw water. In this massive construction of a dam, the impermeable wall is an anti-seepage system that in its construction needs to be well planned. Damage to the impermeable wall structure such as cracks that trigger seepage and piping will lead to failures in the construction of a dam. Therefore, studies on the selection of impermeable wall geometry models need to be carried out.

This research presents a comparison of the selection of two geometric models of impermeable walls, namely central core section walls and inclined core section walls applied to the actual model of the Beringin Sila dam. Furthermore, simulated into the 3-D model to analyze its stability and deformation due to the influence of fluctuations in the water level of reservoirs and earthquakes. Evaluation was carried out to examine the most effective and safe geometric shapes applied to the selection of the impermeable wall structure of the Beringin Sila dam.

The results of numerical simulations in seepage analysis, showed that the central core section wall model resulted the smallest seepage discharge. The displacement that occurs during the filling period of the reservoir shows the inclined core section wall model resulting the smallest displacement. Stability analysis on both models with multiple scenarios of water level fluctuations both with earthquakes and without earthquakes, consistently the inclined core section wall model resulted in higher Shear Reduction Factor (SRF).

Keywords: *Beringin Sila dam, geometry model, impermeable wall, 3-D model, SRF.*