



ABSTRAK

Bendungan Leuwikeris merupakan salah satu proyek strategis nasional 65 bendungan yang pembangunannya dimulai tahun 2016 dan direncanakan selesai pada tahun 2021. Pembangunan Bendungan Leuwikeris diharapkan mampu memenuhi kebutuhan irigasi lahan seluas 6.600 Ha di daerah irigasi Lakbok Utara dan 4.616 Ha di daerah irigasi Manganti. Selain untuk memenuhi kebutuhan irigasi, Bendungan Leuwikeris juga diharapkan mampu menyediakan pasokan air baku sebesar 0,85 m³/detik untuk Kota Banjar, Kabupaten Tasikmalaya, dan Kabupaten Ciamis, mengurangi debit banjir periode 25 tahunan sebesar 57 m³/detik, dan sebagai pembangkit listrik tenaga air dengan kapasitas 20 MW.

Pembangunan bendungan, selain akan memperoleh manfaat yang besar juga dapat mengundang potensi bahaya. Bendungan termasuk bangunan sipil yang sangat kompleks dan berisiko jika terjadi keruntuhan. Bendungan secara keseluruhan harus selalu stabil dalam keadaan apapun juga termasuk dalam keadaan gempa bumi selama operasi dan pemeliharaan yang kemungkinan terjadi selama umur bendungan. Maka dari itu, dilakukan studi untuk mengetahui keamanan Bendungan Leuwikeris terhadap aspek geoteknik yang meliputi rembesan dan stabilitas bendungan. Pada penelitian ini analisis rembesan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Seep/W dan analisis stabilitas bendungan menggunakan perangkat lunak Slope/W.

Dari hasil analisis rembesan dengan Seep/W, Bendungan Leuwikeris termasuk kategori aman terhadap bocoran akibat rembesan di tubuh bendungan dengan debit rembesan terbesar $1,796 \times 10^{-3}$ m³/s yang terjadi pada kondisi elevasi muka air maksimum. Faktor keamanan *piping* yang ditinjau pada material inti dan fondasi bendungan juga menunjukkan hasil aman dengan faktor keamanan *piping* terendah 5,118 yang terjadi pada material fondasi. Pada analisis keamanan lereng bendungan dengan Slope/W didapati beberapa kondisi lereng yang tidak aman akibat beban gempa dengan faktor keamanan lereng hulu paling rendah adalah 0,838 yang terjadi pada kondisi elevasi muka air maksimum dengan gempa MDE 0,25. Faktor keamanan lereng hilir paling rendah adalah 1,108 yang terjadi pada kondisi elevasi muka air maksimum dengan gempa MDE 0,25. Pada analisis alihan tetap, didapati nilai alihan tetap terbesar adalah 52,264 cm yang terjadi pada kondisi gempa $M_s = 8,25$ Y/H 0,25. Nilai tersebut masih lebih kecil dari batas alihan tetap maksimum sebesar 3,75 m, sehingga bendungan masih dalam kategori aman dan stabil.

Kata kunci: alihan tetap, faktor keamanan, *piping*, rembesan, Seep/W, Slope/W



ABSTRACT

The Construction of Leuwikeris Dam is one of the National Strategic Project of 65 dams, which started in 2016, and is planned to be finished by 2021. The Leuwikeris Dam is expected to be able to irrigate the irrigation area of Lakbok Utara and Manganti, with the area of 6,600 Ha, and 4,616 Ha, respectively. Other than that, The Leuwikeris Dam is also expected to be able to provide water supply of 0.85 m^3 per second to Banjar City, Tasikmalaya District, and Ciamis District, reduce the 25 year-period flood discharge by 57 m^3 per second, and also be functioned as hydropower plant with the capacity of 20 MW.

Aside from its huge benefit for the society, the construction of dam also has the risk of hazard. It is considered a highly complex infrastructure which can be very dangerous if it collapsed. Overall, dam has to be stable on any possible occasion such as during the normal maintenance and operation, and also during the occurrence of earthquake, which is likely to be happened during the service life of the dam. Therefore, a study on the safety of Leuwikeris Dam assessing on geotechnical aspect that encompass the seepage factor and dam stability is done. In this study, the seepage analysis is done with Seep/W software, and dam stability analysis is done with Slope/W software.

The obtained results from Seep/W suggested that Leuwikeris Dam is still considered safe from the water leakage caused by seepage, with the highest seepage discharge spotted is $1.796 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ per second, which occurred in the maximum ground water level. The piping-safety factor assessed on the core and foundation materials of the dam also suggested that it is still considered safe, with the lowest piping-safety factor of 5.118 found in the foundation materials. The Slope/W analysis on the safety of the dam slope suggested a few unsafe slope conditions due to earthquake load, with the lowest upstream-slope safety factor of 0.838 found in the maximum water level with the MDE 0.25. Meanwhile, the lowest slope safety factor in the downstream is found to be 1,108 spotted in the maximum water level with the MDE 0,25. In the Makdisi-Seed analysis, the highest slope displacement is found to be 52.264 cm, which happened on the occurrence of earthquake with the $M_s = 8,25$ Y/H 0,25. The obtained value is still lower than the maximum limit of 3.75 m, thus Leuwikeris Dam is still considered safe and stable.

Keywords: piping, safety factor, seepage, Seep/W, slope displacement, Slope/W