

INTISARI

Bendungan Pidekso merupakan salah satu Proyek Strategis Nasional (PSN) yang pembangunannya dimulai pada tahun 2015 dan ditargetkan akan selesai pada akhir 2021. Bendungan ini terletak di Desa Pidekso, Kecamatan Giriwoyo, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Bendungan dengan kapasitas tampungan hingga 25 juta m³ ini didesain sebagai bendungan urugan tipe zonal dengan urugan *random* serta inti tegak. Bendungan Pidekso diharapkan dapat mengairi area irigasi seluas 15.000 ha serta mampu menyediakan air baku sebesar 300 liter/detik. Pembangunan bendungan tidak hanya akan memberikan manfaat besar namun dapat menimbulkan potensi bahaya jika terjadi keruntuhan. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi untuk mengetahui keamanan Bendungan Pidekso pada berbagai kondisi termasuk dalam keadaan gempa.

Studi yang dilaksanakan meliputi analisis rembesan dengan perangkat lunak Seep/W dan stabilitas bendungan dengan perangkat lunak Slope/W dengan meninjau potongan melintang tubuh dan fondasi bendungan pada STA 0+200. Data yang digunakan sebagai *input* dalam analisis tersebut meliputi koefisien permeabilitas tanah, sudut gesek internal, kohesi tanah, dan berat jenis tanah berdasarkan hasil penyelidikan lapangan dan analisis di laboratorium yang dimulai sejak tahun 2011. Pada analisis rembesan, dilakukan pula perhitungan manual menggunakan metode Schaffernak dan Casagrande sebagai perbandingan terhadap hasil yang diperoleh dari Seep/W.

Dari hasil analisis rembesan dengan Seep/W, Bendungan Pidekso termasuk dalam kategori aman terhadap kebocoran dengan debit terbesar $6,480 \times 10^{-4}$ m³/s yang terjadi pada elevasi muka air maksimum. Faktor keamanan terhadap erosi buluh (*piping*) menunjukkan hasil aman dengan faktor keamanan terkecil 6,295 yang terjadi pada bagian akhir drainase filter. Pada analisis stabilitas bendungan dengan Slope/W terdapat beberapa kondisi tidak aman dengan faktor keamanan terendah 0,926 yang terjadi pada lereng hulu dengan elevasi muka air minimum akibat beban gempa MDE (*Maximum Design Earthquake*) 0,25. Hasil analisis memberikan nilai alihan tetap terbesar yaitu 0,862 m dengan gempa $M_s = 8,25$; $Y/H = 0,25$. Nilai tersebut masih lebih kecil dari nilai alihan tetap yang disyaratkan, yaitu 2,00 m, sehingga lereng bendungan masih dalam keadaan aman.

Kata kunci : bendungan urugan, erosi buluh, faktor keamanan, rembesan.

ABSTRACT

Pidekso Dam is one of the National Strategic Projects whose construction began in 2015 and is planned to be completed by the end of 2021. The dam is located in Pidekso Village, Giriwoyo District, Wonogiri Regency, Central Java. The dam with a storage capacity of up to 25 million m³ is designed as an embankment dam with a zonal type with random fill and an upright core. The Pidekso Dam is expected to be able to irrigate an irrigation area of 15.000 ha and be able to provide water supply of 300 liters/second. The construction of a dam not only provides huge but can pose a potential hazard if it collapses. Therefore, it is necessary to conduct a study to determine the safety of the Pidekso Dam in various conditions, including in occurrence of an earthquake.

The study included seepage analysis with Seep/W and dam stability with Slope/W by reviewing the cross section of the dam body and foundation at STA 0+200. The data used as input in the analysis include the coefficient of soil permeability, internal friction angle, soil cohesion, and soil density based on field investigations and laboratory analysis that began in 2011. In seepage analysis, manual calculations were also carried out using the Schaffernak and Casagrande method compared to the results of Seep/W.

From the results of seepage analysis with Seep/W, Pidekso Dam is included in the safe category against leakage with the largest discharge of $6,480 \times 10^{-4}$ m³/s which occurs at maximum water level. The safety factor against piping showed safe results with the lowest safety factor of 6,295 which occurred at the end of the filter drainage. In the dam stability analysis with Slope/W, several unsafe conditions have the lowest safety factor of 0,926 which occurred on the upstream slope at minimum water level with MDE (Maximum Design Earthquake) 0,25. In Maksidi-Seed analysis, the highest slope displacement value is 0,862 m with $M_s = 8,25$; $Y/H = 0,25$. This value is still smaller than the maximum limit of 2,00 m, so the dam's is still in a safe condition.

Keywords : earth fill dam, piping, safety factor, seepage