

ABSTRAK

Bendungan Pelana Pasir Gombang Timur merupakan bagian dari sistem Bendungan Ir. H. Djuanda yang berfungsi sebagai bangunan pengaman dalam pengendalian limpasan dan rembesan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi perilaku rembesan dan kestabilan lereng hulu pada berbagai kondisi hidraulik. Analisis dilakukan menggunakan *SEEP/W (steady-state)* untuk rembesan dan *SLOPE/W* dengan metode *Bishop Simplified* untuk stabilitas lereng, berdasarkan parameter tanah hasil uji laboratorium dan data teknis pendukung.

Hasil menunjukkan debit rembesan masih dalam batas aman ($<0,1\%$ kapasitas tampungan), sehingga secara hidraulik bendungan tergolong terkendali. Namun, faktor keamanan lereng berkisar antara 1,302–1,968 tergantung kondisi muka air. Kondisi eksisting dan kering memenuhi kriteria ($FS \geq 1,5$), sedangkan kondisi muka air normal dan tinggi akibat hujan ekstrem berada pada tingkat mendekati kritis hingga kritis, dengan skenario muka air tinggi sebagai kondisi paling rentan dan selaras dengan kejadian longsor Februari 2021.

Temuan ini menegaskan bahwa kenaikan muka air dan peningkatan kejenuhan tanah berpengaruh signifikan terhadap penurunan stabilitas lereng, sehingga diperlukan pengelolaan muka air waduk, optimalisasi drainase, dan pemantauan tekanan air pori secara berkala untuk meningkatkan keselamatan bendungan.

Kata kunci: bendungan urugan, rembesan, stabilitas lereng, faktor keamanan.

ABSTRACT

The Pasir Gombong Timur Saddle Dam is part of the Ir. H. Djuanda Jatiluhur Dam system, which functions as a structural safety barrier to control runoff and seepage. This study aims to assess seepage behavior and upstream slope stability under various hydraulic conditions. Analysis was conducted using SEEP/W (steady-state) for seepage and SLOPE/W using the Bishop Simplified method for slope stability, based on soil parameters from laboratory tests and supporting technical data.

The results indicate that the seepage discharge remains within safe limits ($<0.1\%$ of storage capacity), thus the dam is hydraulically controlled. However, the slope safety factor ranges from 1.302 to 1.968 depending on air surface conditions. Existing and dry conditions meet the criteria ($FS \geq 1.5$), while normal and high water levels due to extreme rainfall are at near-critical to critical levels, with the high water level scenario being the most vulnerable and consistent with the February 2021 landslide.

These findings confirm that rising water levels and increased soil saturation significantly reduce slope stability, necessitating reservoir level management, drainage optimization, and regular pore water pressure monitoring to enhance dam safety.

Keywords: embankment dam, seepage, slope stability, safety factor.