

## INTISARI

Daerah penelitian terfokus pada rencana terowongan pengelak dan lereng portal terowongan pengelak pada perencanaan pembangunan Bendungan Welikis, Desa Derokfaturene, Kecamatan Tasifeto Barat, Kabupaten Belu, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penyelidikan awal telah dilakukan pada oleh Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Nusa Tenggara II bersama dengan PT. Indra Karya (Persero), tetapi belum dilakukan dengan komprehensif. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan kajian kondisi geologi teknik yang lebih komprehensif untuk menentukan klasifikasi massa batuan, penentuan metode penggalian dan sistem penyangga terowongan serta analisis kestabilan lereng portal terowongan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi geologi teknik sekitar Bendungan Welikis, rekomendasi metode penggalian dan sistem penyangga terowongan pengelak serta analisis kestabilan lereng portal terowongan pengelak Bendungan Welikis. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan pemetaan geologi untuk dapat mengklasifikasi kualitas massa batuan berdasarkan pada *Rock Mass Rating* (RMR) dan *Japan Society of Civil Engineers* (JSCE) yang dapat menghasilkan rekomendasi metode penggalian dan sistem penyangga terowongan serta analisis kestabilan lereng portal dengan *Limit Equilibrium Method* (LEM). Dari hasil penyelidikan geologi menunjukkan bahwa trase terowongan Bendungan Welikis tersusun dari *wackestone* dengan kualitas buruk berdasarkan klasifikasi massa batuan RMR dan kelas CI dan CII berdasarkan klasifikasi massa batuan JSCE. Rekomendasi metode penggalian dengan metode *top heading* dan *bench*. Rekomendasi sistem penyangga berupa kombinasi *rockbolt*, *shotcrete* dan *steelrib*. Analisis kestabilan lereng dengan desain geometri lereng dari perencanaan BBWS Nusa Tenggara II dengan kondisi tanpa dewatering baik inlet maupun outlet tidak mendapatkan nilai faktor keamanan yang diizinkan, dimana nilai faktor keamanan didapatkan kurang dari 1.3 dalam kondisi statis dan 1.1 dalam kondisi pseudostatis. Setelah dilakukan dengan asumsi dewatering dilakukan bahwa desain geometri lereng BBWS Nusa Tenggara II stabil dengan nilai faktor keamanan lebih dari 1.3 pada kondisi statis dan lebih dari 1.1 dalam kondisi pseudostatis.

**Kata Kunci:** Bendungan Welikis, terowongan pengelak, kualitas massa batuan, Rock Mass Rating, *Japan Society of Civil Engineers*, *Limit Equilibrium Method*

## ABSTRACT

*The study area focuses on the planned diversion tunnel and the diversion-tunnel portal slopes for the proposed Welikis Dam, located in Derokfaturene Village, West Tasifeto District, Belu Regency, East Nusa Tenggara Province. Preliminary investigations have been conducted by the Nusa Tenggara II River Basin Agency (BBWS Nusa Tenggara II) in collaboration with PT Indra Karya (Persero), but they have not yet been comprehensive. Therefore, a more detailed engineering-geology assessment is required to determine rock-mass classification, excavation methods and tunnel support systems, as well as the stability of the portal slopes. This study aims to characterize the engineering-geology conditions around the Welikis Dam area, recommend excavation methods and a support system for the diversion tunnel, and evaluate the stability of the diversion-tunnel portal slopes at the Welikis Dam site. The methodology includes geological mapping to classify rock-mass quality using the Rock Mass Rating (RMR) and Japan Society of Civil Engineers (JSCE) systems, which are then used to develop recommendations for excavation methods and tunnel support, and to analyze portal-slope stability using the Limit Equilibrium Method (LEM). Geological investigation results indicate that the Welikis Dam tunnel alignment is composed of wackestone with poor quality based on the RMR classification and falls within Classes CI and CII according to the JSCE rock-mass classification. The recommended excavation method is the top heading and bench method. The recommended support system consists find a combination of rock bolts, shotcrete, and steel ribs. Slope stability analyses using the slope geometry design from BBWS Nusa Tenggara II show that, under no-dewatering conditions at both the inlet and outlet, the factors of safety do not meet the allowable criteria, with values less than 1.3 for static conditions and less than 1.1 for pseudostatic conditions. After assuming that dewatering is implemented, the BBWS Nusa Tenggara II slope geometry design becomes stable, with factors of safety greater than 1.3 under static conditions and greater than 1.1 under pseudostatic conditions.*

*Keywords: Welikis Dam, diversion tunnel, rock mass quality, Rock Mass Rating (RMR), Japan Society of Civil Engineers (JSCE), Limit Equilibrium Method (LEM)*