

## SARI

Bendungan Bener merupakan bendungan yang terletak di Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa tengah. Bendungan Bener merupakan bendungan bertipe urugan zonal dengan lapisan beton kedap air di bagian hulu atau disebut urugan batu membran beton dengan rancangan tinggi bendungan yaitu 169 meter. Bendungan Bener memiliki fungsi membendung Sungai Bogowonto sehingga dapat menjadi pemenuh kebutuhan air untuk daerah irigasi lahan pertanian, pemenuh kebutuhan air baku hingga tahun 2050, dan menjadi pembangkit listrik tenaga air. Survei dan investigasi geologi merupakan hal penting dalam merencanakan pembangunan bendungan, semakin baik kualitas massa batuan yang dimiliki lokasi calon bendungan akan menghasilkan kestabilan lereng yang stabil dan aman. Tujuan penelitian ini merupakan mengetahui karakteristik geologi teknik (meliputi aspek geomorfologi, batuan dan tanah, struktur geologi, dan air tanah) dan mengetahui faktor keamanan tingkat kestabilan lereng galian pondasi saluran pengambilan berdasarkan analisis kestabilan lereng dengan metode kesetimbangan batas. Metode penelitian dilakukan dengan melakukan pemetaan permukaan menggunakan peta topografi berskala 1:2000, analisis tingkat pelapukan, penilaian kualitas massa batuan, serta pengujian sifat indeks, sifat fisik dan sifat mekanika batuan dan tanah. Karakteristik geologi teknik pada lokasi penelitian pada aspek geomorfologi terdiri dari lima satuan yaitu morfologi kemiringan lereng datar hingga landai ( $0^{\circ} - 4^{\circ}$ ), kemiringan lereng miring ( $4^{\circ} - 8^{\circ}$ ), kemiringan lereng agak curam ( $8^{\circ} - 16^{\circ}$ ), kemiringan lereng curam ( $16^{\circ} - 35^{\circ}$ ), dan kemiringan lereng sangat curam ( $35^{\circ} - 55^{\circ}$ ). Aspek litologi dibagi menjadi tiga satuan yaitu satuan breksi andesit, satuan breksi andesit tufan, dan satuan endapan pasir – kerikilan. Karakteristik keteknikan batuan berdasarkan *Geological Strength Index* (GSI) pada lokasi penelitian dibagi menjadi lima kelas yaitu massa batuan berkualitas sangat buruk (GSI 0 – 20), kualitas buruk (GSI 21 – 40), kualitas sedang (GSI 41 – 55), dan kualitas baik (GSI 56 – 75). Pembagian satuan geologi teknik dibagi menjadi tujuh satuan yaitu satuan endapan pasir – kerikil, satuan *sandy elastic silt* plastisitas tinggi, satuan breksi andesit tufan kualitas buruk, satuan breksi andesit tufan kualitas sedang, satuan breksi andesit tufan kualitas baik, satuan breksi andesit kualitas sedang, dan satuan breksi andesit kualitas baik. Aspek struktur pada lokasi penelitian berupa kekar dengan arah gaya utama berorientasi barat laut – tenggara. Aspek hidrogeologi pada lokasi penelitian memiliki muka air tanah pada elevasi 320 meter (PT. Virama Karya, 2015). Mengacu pada bowles (1989) kestabilan lereng berdasarkan nilai faktor keamanan dibagi menjadi tiga kondisi yaitu stabil apabila nilai FK lebih dari 1.25, labil apabila memiliki nilai 1.07 hingga 1.25, dan kritis bila memiliki nilai FK kurang dari 1.07. Pada lokasi penggalian lereng galian pondasi saluran pengambilan memiliki kondisi lereng yang relatif stabil dan aman dimana lereng memiliki nilai faktor keamanan lebih dari 1.25.

Kata Kunci: Karakteristik geologi teknik, *Geological Strength Index* (GSI), Kestabilan lereng, Nilai faktor keamanan, Bendungan Bener

## ABSTRACT

*Bener Dam is a dam situated in Purworejo Regency, Central Java Province. Bener dam is a zonal embankment type dam with a waterproof concrete layer upstream or called a concrete membrane rock fill dam (CFRD) with a height design of 169 meters. Bener dam has the function of isolating the Bogowonto River so that it can fulfill water needs for irrigation areas for agricultural land needs raw water until 2050, and become a hydroelectric power plant. Geological surveys and investigations are crucial in planning the construction of dams, the better the quality of rock mass of the prospective dam location, the more stable and safe the slope stability will be. The purpose of this study is to determine the characteristics of engineering geology (including aspects geomorphology, rock and soil, geological structure, and groundwater) and to determine the factor of safety for the slope stability of the intake foundation excavation based on slope stability analysis using boundary equilibrium method. The research method was carried out by mapping the surface area with a 1:2000 scale topographic map, analyzing the level of weathering, assessing the quality of rock mass, and assessment of the index properties, physical properties, and mechanical properties of rocks and soil. Characteristics of the engineering geology at the research site on the geomorphological aspect consist of five units, namely the morphology of the flat to gentle slope, the slope of the slope, the slope of the slope is rather steep, the slope of the slope is slightly steep. The lithology aspect is divided into three units, namely the andesite breccia unit, tuffaceous andesite breccia unit, and sand-gravel sediment unit. Rock engineering characteristics based on the Geological Strength Index (GSI) at the research site are divided into five classes, namely very poor quality rock mass (GSI 0 – 20), poor quality (GSI 21 – 40), medium quality (GSI 41 – 55), and good quality (GSI 56 – 75). The division of the engineering geology of rock and soil unit is divided into seven units, namely the sedimentary unit of sand – gravel, the sandy elastic silt high plasticity unit, the unit of poor quality andesite tuffaceous breccia, the unit of medium quality tuffaceous andesite breccia, the unit of good quality andesite breccia, the unit of medium quality andesite breccia, and the unit of good quality andesite breccia. The structural aspect at the research site has joints with the main force direction oriented southeast - northwest. The hydrogeological aspect of groundwater table at the research site is at an elevation of 320 meters (PT. Virama Karya, 2015). Slope stability based on the value factor of safety divided into three condition, stable if FS value is more than 1.25, unstable if FS value of 1.07 to 1.25, and critical if it has a FS value less than 1.07 (Bowles, 1989). At the excavation site, the intake foundation slope has a stable and safe slope condition where the slope has a safety factor value of more than 1.25.*

*keywords: Characteristics of the engineering geology, Geological Strength Index (GSI), Slope stability, Factor of safety, Bener dam*