

SARI

Bendungan Gongseng merupakan bendungan yang berlokasi di Bojonegoro selatan, Jawa Timur membendung Sungai Soko. Tujuan pembangunan Bendungan Gongseng antara lain pengairan lahan pertanian, pengendali banjir, penyediaan air baku dan sebagai objek wisata sehingga mampu meningkatkan sosial ekonomi masyarakat sekitar. Survey dan investigasi geologi merupakan tahap penting dalam pengumpulan data untuk perencanaan pembangunan bendungan. Penelitian Bendungan Gongseng dilakukan karena belum adanya penelitian geologi dan geologi teknik mendetail. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik geologi teknik (morfologi, tanah dan batuan, struktur geologi dan air tanah) di lokasi penelitian dan menentukan daya dukung batuan pondasi bendungan dan sudut pemotongan lereng yang aman di lokasi penelitian. Metode penelitian dilakukan dengan pemetaan permukaan menggunakan peta topografi 1 : 12.500 dan pengamatan data BOR bawah permukaan, analisis tingkat pelapukan batuan, penilaian kualitas massa batuan, pengujian sifat indeks, sifat fisik, dan sifat keteknikan tanah maupun batuan. Karakteristik geologi teknik lokasi penelitian pada aspek geomorfologi terdiri dari 2 satuan yaitu perbukitan denudasional berlereng agak curam ($8^{\circ} - 16^{\circ}$) dan dataran denudasional berlereng landai ($2^{\circ} - 4^{\circ}$) serta memiliki pola penyaluran dendritik. Aspek litologi dibagi menjadi 2 satuan batuan yaitu satuan batugamping dan batulanau tufan karbonatan. Tingkat pelapukan batuan dibagi menjadi 5 yaitu batugamping lapuk sedang, batugamping lapuk tinggi, batulanau tufan karbonatan lapuk sedang, batulanau tufan karbonatan lapuk tinggi dan batulanau tufan karbonatan lapuk sangat tinggi. Karakteristik keteknikan batuan berdasarkan peta geologi teknik kualitas massa batuan *Geological Strength Index* (GSI), daerah penelitian terdiri dari batuan kualitas baik (nilai GSI 53,33 – 71,43), batuan kualitas sedang (nilai GSI 40 – 50), kualitas buruk (nilai GSI 20 – 40) dan batuan kualitas sangat buruk (nilai GSI 10 – 20). Aspek struktur geologi terdapat antiklin diperkirakan pada sisi selatan lokasi penelitian dan kekar yang berpengaruh pada bendungan dengan arah gaya N - S dan NW – SE. Aspek air tanah memiliki kedalaman 1 - 7 meter dibawah permukaan termasuk dalam kategori muka air tanah dangkal. Daya dukung pondasi bendungan dan sudut pemotongan lereng yang aman dibagi menjadi 4 kelas yaitu kelas II (baik) dengan daya dukung maksimal pondasi 440 T/m^2 dan sudut pemotongan lereng yang aman 65° , kelas III (sedang) dengan daya dukung maksimal pondasi 280 T/m^2 dan sudut pemotongan lereng yang aman 55° , kelas IV (buruk) dengan daya dukung pondasi maksimal 135 T/m^2 dan sudut pemotongan lereng aman 45° dan kelas V (sangat buruk) dengan daya dukung pondasi maksimal 45 T/m^2 dan sudut pemotongan lereng aman $<40^{\circ}$.

Kata kunci: karakteristik geologi teknik, *Geological Strength Index* (GSI), tingkat pelapukan batuan, daya dukung pondasi, sudut pemotongan lereng yang aman, Bendungan Gongseng.

ABSTRACT

Gongseng Dam is a dam located in southern Bojonegoro, East Java which dams the Soko River. The development objectives of the Gongseng Dam include irrigation of agricultural land, flood control, supply of raw water, and tourist attraction to improve the socio-economic conditions of the surrounding community. Geological survey and investigation are an important investigation in data collection for dam construction planning. The research was conducted because there is no detailed research on the dam for geology and engineering. The purpose of this study was to determine the characteristics of engineering geology (morphology, soil and rock, geological structure, and groundwater) at the research site and to determine the bearing capacity of the dam foundation rock and the safe angle of cutting of the slope at the study site. The research method was carried out by mapping the surface using a topographic map of 1: 12.500 and identification of BOR log, analysis of the level of weathering of rocks, assessment of rock mass quality, testing of index properties, physical properties, and engineering properties of soil and rock. The characteristics of the engineering geology from research site in geomorphological aspect of the research location consist of 2 units, namely denudational hills with rather steep slopes ($8^{\circ} - 16^{\circ}$) and denudational plains with gentle slopes ($2^{\circ} - 4^{\circ}$) and having a dendritic distribution pattern. The lithology aspect is divided into 2 rock units, namely limestone units and tuffaceous carbonate siltstones. The level of weathering of rocks is divided into 5 namely medium weathered limestones, highly weathered limestone, moderately weathered tuffaceous carbonate siltstone, highly weathered tuffaceous carbonate siltstone, and very high weathered tuffaceous carbonate siltstone. Rock engineering characteristics based on engineering geological maps of rock mass quality *Geological Strength Index* (GSI), the research area consists of rocks of moderate quality (GSI values 40 – 50), poor quality (GSI values 20 – 40), and very poor quality rocks (values GSI 10 – 20). Aspects of geological structure there is anticline estimated on the south side of the study site and joints have effect in the direction of S – N and NE – SW. The groundwater aspect has a shallow depth of 1 -10 meters below the surface including the shallow groundwater level. The allow bearing pressure of the dam foundation and the safe slope cutting angle is divided into 4 classes, namely class II (good) with a maximum allow bearing pressure of 440 T/m² and a safe cut slope of 65° , class III (moderate) with a maximum allow bearing pressure of 280 T/m² and a safe cut slope of 55° , class IV (poor) with a maximum allow bearing pressure of 135 T/m² and a safe cut slope of 45° and class V (very poor) with a maximum allow bearing pressure of 45 T/m² and a safe cut slope of $<40^{\circ}$.

Keywords: engineering geological characteristics, *Geological Strength Index* (GSI), weathering level of rocks, allow bearing pressure, safe cut slope, Gongseng Dam.