

INTISARI

Terowongan pengelak Bendungan Budong-Budong terletak di Sungai Salulebo, Kabupaten Mamuju Tengah Provinsi Sulawesi Barat. Terowongan Pengelak Bendungan Budong-Budong dibangun untuk mengelakkan air sungai agar tidak mengganggu pada tahap konstruksi bangunan utama bendungan. Penelitian ini bertujuan mengkaji kondisi geologi teknik, mengkaji karakteristik geologi teknik, menentukan metode penggalian dan sistem penyangga terowongan, serta menentukan kestabilan lereng portal inlet.

Pemetaan geologi teknik dan evaluasi bor inti sebagai dasar untuk menentukan karakteristik tanah dan batuan Sampel tanah dan batuan permukaan dan hasil bor inti dilakukan pengujian laboratorium sifat fisik dan sifat mekanis untuk analisis kualitas massa batuan pada trase terowongan pengelak. Metode penggalian dan sistem penyangga secara empiris berdasarkan RMR dan JSCE. Analisis kestabilan lereng portal terowongan menggunakan metode kesetimbangan batas pada kondisi beban statis dan beban gempa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi penelitian terdiri dari batupasir tufan sisipan batulanau tufan, breksi tufan, batupasir tufan, dan endapan lempung berangkal. Tingkat pelapukan terdiri dari batupasir tufan sisipan batulanau tufan lapuk rendah hingga lapuk sedang, breksi tufan lapuk rendah hingga lapuk sempurna, batupasir tufan lapuk rendah, dan endapan lempung berangkal. Kualitas massa batuan berdasarkan RMR dibagi menjadi 3 segmen, yaitu segmen I dan III pada kelas buruk dan segmen II pada kelas sedang. Berdasarkan JSCE, trase terowongan terletak pada kategori batuan DI L Massif dan CII L Massif. Metode penggalian berdasarkan RMR, pada segmen I dan III yaitu *top heading* dan *bench* dengan maju penggalian 1-1,5 m dan pada segmen II yaitu *top heading* dan *bench* dengan maju penggalian 1,5-3 m di muka. Sedangkan, metode penggalian berdasarkan JSCE, pada segmen I yaitu penggalian seluruh muka bidang galian dengan *bench* tambahan dan pada segmen II yaitu penggalian dengan *bench* pendek. Sistem penyangga RMR adalah segmen I dan III adalah *systematic rockbolt*, *wiremesh*, *shotcrete*, dan *steel rib*, sedangkan segmen II adalah *systematic rockbolt*, *wiremesh*, dan *shotcrete*. Berdasarkan JSCE sistem penyangga pada segmen I dan segmen II adalah *rockbolt*, *shotcrete*, *steel support*, dan *lining*, sedangkan pada segmen III adalah *rockbolt*, *shotcrete*, *steel support*, dan *lining*. Analisis kestabilan lereng portal inlet menunjukkan nilai faktor keamanan $>1,5$ pada beban statis dan nilai faktor keamanan $>1,1$ pada kondisi beban gempa dan memenuhi persyaratan angka faktor keamanan yang diizinkan.

Kata kunci: Bendungan Budong-Budong, geologi teknik, RMR, JSCE, metode penggalian, sistem penyangga, kestabilan lereng

ABSTRACT

Budong-Budong Dam diversion tunnel, located at Salulebo River, Central Mamuju West Sulawesi Province. Budong-Budong Dam diversion Tunnel is designed to divert water during main dam construction. This research aims to assess the condition of geological engineering, examine the characteristics of geological engineering, determine excavation methods, and tunnel support systems, and determine the stability of the inlet portal slope. Engineering geological mapping and evaluation of core drilling as a basis for determining soil and rock characteristics. Surface soil and rock specimens and core drilling results are subjected to laboratory testing of physical and mechanical properties for analysis of rock mass quality in the tunnel's portal. Excavation method and support system were determined empirically based on RMR and JSCE. The tunnel's portal slope stability analysis was carried out using the limit equilibrium method under statistical load and earthquake load conditions.

The results show that the lithology of the research location consists of tuffaceous sandstone intercalation tuffaceous siltstones, tuffaceous breccia, tuffaceous sandstone, and clay cobble. The degree of weathering consists of tuffaceous sandstone intercalation tuffaceous siltstones unit with moderately to highly weathered, tuffaceous breccia unit with moderately to highly weathered, tuffaceous sandstone slightly weathered and clay cobble deposits. Rock mass quality based on RMR is divided into three segments, segments I and III in poor class and segment II in fair class. Based on JSCE, the tunnel portal is in the CII L-Massif average rock class. Excavation method RMR in segments I and III are top heading and bench 1.0 – 1.5 m advance in the top heading, while in segment II is top heading and bench 1.5 – 3.0 m advance in the top heading. The method chosen by JSCE, in segments I and II are full face methods (bench length 2m-4m) and segment III is a short bench cut method. The RMR support system at segments I and III are a combination of systematic rockbolt, wiremesh, shotcrete, and steel rib. In segment II, is a combination of systematic rockbolt, wiremesh, and shotcrete. Support system based on JSCE in segment I and II, is combination of rockbolt, shotcrete, steel support, dan lining, while at segment II, is combination of rockbolt, shotcrete, steel support, dan lining. Slope stability analysis inlet portal shows that safety factor value of >1.5 for statistical loads and >1.1 for earthquake loads, met safety factor requirements.

Keywords: Budong-Budong Dam, engineering geology, RMR, JSCE, excavation method, support system, slope stability