

## INTISARI

Bendungan Leuwikeris yang berlokasi di Desa Ancol, Kecamatan Cineam, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat dibangun dengan cara membendung aliran sungai Citanduy. Terowongan merupakan tipe saluran pengelak yang digunakan untuk mengalihkan aliran air agar tidak mengganggu selama konstruksi bendungan. Terowongan ini berbentuk tapal kuda dengan diameter 7.25 m. Penelitian ini ditujukan untuk menentukan kondisi geologi teknik daerah penelitian, menentukan geometri lereng lereng portal terowongan, menentukan metode ekskavasi dan sistem penyangga terowongan yang tepat.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain berupa pemetaan geologi, pengukuran nilai *Geological Strength Index* (GSI) batuan permukaan dan bawah permukaan, pekerjaan laboratorium terkait sifat keteknikan batuan dan tanah, analisis kestabilan lereng portal terowongan tanpa dan dengan pengaruh gempa menggunakan RS2 (Rocscience, Inc), metode ekskavasi berdasarkan nilai indeks spasi dikontinuitas dan indeks kekuatan *point load*, serta analisis kestabilan sistem penyangga terowongan tanpa dan dengan pengaruh gempa menggunakan RS2 (Rocscience, Inc) berkaitan dengan displacement yang terjadi pada roof dan zona plastisitas yang terjadi.

Berdasarkan hasil penelitian, secara stratigrafi daerah penelitian dari atas ke bawah tersusun atas tanah residual, batuan breksi andesit, breksi tuff, dan sisipan batulempung. Struktur geologi yang ada berupa sesar geser sinistral (diperkirakan) dan kekar – kekar gerus. Karakteristik geologi teknik permukaan pada daerah penelitian terdiri atas batuan breksi andesit lapuk menengah sampai lapuk tinggi dan batuan breksi tuff lapuk rendah sampai lapuk menengah. Kemiringan lereng portal hasil penggalian bagian outlet pada kondisi stabil yang ditunjukkan dengan nilai safety factor (FS) = 1.41 (dengan pengaruh gempa), sedangkan kemiringan lereng portal hasil penggalian bagian inlet memerlukan penanganan lebih lanjut karena nilai FS yang diperoleh dengan adanya pengaruh gempa adalah sebesar 0.79 yang berarti lereng tidak aman/stabil. Alternatif penanganan dengan pemasangan perkuatan berupa *rockbolt* (panjang : 7.5 m, spasi : 1 m), *wiremesh* (12 mm), dan *shotcrete* (tebal 20 cm) menghasilkan nilai FS = 1.14 dan alternatif lain berupa modifikasi kemiringan lereng dari yang awalnya berkisar 61°- 86° menjadi 61°- 66° menghasilkan nilai FS = 1.29 yang berarti lereng tersebut aman/stabil. Metode ekskavasi bukaan terowongan direkomendasikan menggunakan metode *easy digging* dan *hard ripping* serta *full face* untuk media yang baik tanpa sisipan media yang buruk dan *bench cut* untuk media yang baik diselingi media yang buruk. Sistem penyangga terowongan yang direkomendasikan berupa *rockbolt* (panjang 4 m, spasi 1.55 m), *wiremesh* (*crown*), dan *shotcrete* (tebal 0.1 m di *crown*, tebal 0.03 m di *side*) dengan memberikan pengurangan *roof displacement* sebesar 18.47% (tanpa gempa) dan 13.58% (dengan gempa). Sistem penyangga RMR dan Q menghasilkan terowongan yang aman terhadap potensi retakan halus dan *rockspalling* yang

ditunjukkan dengan nilai *strength factor*  $>1$  baik dengan memperhitungkan atau tanpa pengaruh gempa. Selain itu gempa juga menyebabkan bertambahnya zona plastisitas yang ditunjukkan dengan bertambahnya radius zona plastisitas.

## ABSTRACT

*Leuwikeris dam, located in Ancol village, Cineam district, Tasikmalaya Regency, West Java was built by damming up Citanduy river flow. Tunnel is the type of diversion channel used to divert the flow so that it would not interfere with dam construction. The tunnel takes the form of a horse shoe with a 7.25m diameter. This research is aimed at determining the Engineering geological condition of the research site, determine the tunnel portal slope geometry, and determine the excavation method and the appropriate tunnel support system.*

*The methods used in this research include geological mapping, surface and subsurface rocks Geological Strength Index (GSI) value assessment, laboratory works regarding rock and soil engineering characteristics, tunnel portal slope stability analysis without and with earthquake influence using RS2 (Rocscience, Inc.), excavation method based on spaced discontinuity index and point load strength index, and tunnel support system stability analysis without and with earthquake influence using RS2 (Rocscience, Inc.) regarding displacement that takes place on the roof and the plasticity zone that happen.*

*Based on the research results, stratigraphically, the research area from top to bottom consists of residual soil, andesite breccia, tuff breccia, and claystone. The existing geological structure is sinistral shear fault (inferred) and fracture - shear fracture. Surface engineering geological characteristics of the research area consists of medium to high weathered andesite breccia and low to medium weathered tuff breccia. The excavated portal slope inclination on the outlet side is in a stable condition, as shown by the FS score of 1.41 (with earthquake influence), while the excavated portal slope inclination on the inlet side needs further handling because the FS score obtained with earthquake influence was 0.79, which means that the slope is not safe/stable. The alternative handling method is by installing reinforcement in the form of rockbolt (7.5m length, 1m spacing), wiremesh (12mm), and shotcrete (20cm thickness), which resulted in FS value = 1.14, and another alternative available is by modifying slope inclination from initially 61°-86° to 61°-66°, resulting in an FS value = 1.29, which means that the slope is safe/stable. The recommended tunnel opening excavation method is easy digging and hard ripping with full face for good media without bad media insertion, and bench cut for good media with bad media insertion. The recommended tunnel support system is rockbolt (4m length, 1.55m spacing), wiremesh (crown), and shotcrete (0.1m thickness on the crown, 0.03m thickness on the side) by providing an 18.47% reduced roof displacement (without earthquake) and 13.58% (with earthquake). The RMR and Q support system produced a safe tunnel against potentials of fine cracks and rockspalling as shown by strength factor value of >1, either considering or not considering earthquake influence. Additionally, earthquake also causes plasticity zone increase, as shown by an increase of plasticity zone radius.*