

INTISARI

Terowongan Pengelak Bendungan Narogong merupakan terowongan yang dibangun untuk mengelak air sungai selama pembangunan Bendungan Narogong. Terletak di Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat, terowongan ini direncanakan memiliki panjang 600 m dan diameter dalam 4 m. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi geologi teknik di lokasi penelitian yang digunakan dalam perencanaan kestabilan lereng portal, metode penggalian, maupun sistim penyangga terowongan.

Kondisi geologi dan geologi teknik didapatkan dari pemetaan geologi dan pengujian laboratorium. Penentuan kualitas massa batuan dilakukan dengan metode GSI, RMR, dan JSCE. Analisis kestabilan lereng portal terowongan dilakukan dengan metode empiris berupa *Circular Failure Chart (CFC)* dan metode numeris menggunakan *software* Plaxis. Pada analisis metode penggalian dan sistem penyangga digunakan metode empiris berdasarkan RMR dan JSCE yang didasari oleh hasil penentuan kualitas massa batuan.

Lokasi penelitian terletak pada Formasi Jatiluhur dengan litologi penyusun terdiri dari perselingan batunapal serpihan dengan batulanau serpihan, dan juga sisipan batugamping. Pada trase terowongan dilewati oleh lipatan antiklin Jatiluhur yang berarah relatif tegak lurus. Dari hasil pengamatan di lapangan maupun uji sifat mekanik di laboratorium, batuan di lokasi penelitian tergolong ke dalam *weak rock*. Hasil analisis kestabilan lereng menunjukkan lereng dengan sudut 60° di kedua portal terowongan yang disertai dengan perbaikan geometri lereng berupa trasering dan juga *shotcrete* dinilai aman terhadap kondisi gempa. Adanya lipatan antiklin yang melewati trase terowongan menyebabkan heterogenitas kondisi massa batuan sehingga untuk metode penggalian dan sistim penyangga terowongan dibagi menjadi 2 segmen. Metode penggalian massa batuan menggunakan digging dan ripping. Secara keseluruhan metode penggalian terowongan dilakukan dengan tahapan *top heading* dan *bench*. Untuk sistim penyangga secara keseluruhan menggunakan *rock bolts* dan *shotcrete*, yang membedakan antara kedua segmen hanya pada ukurannya.

Kata kunci: Terowongan pengelak, Bendungan Narogong, Kestabilan lereng, Metode Penggalian, Sistim penyangga.

ABSTRACT

The Narogong weir diversion tunnel is a tunnel to evade the river during the Narogong Dam construction. Located in Bogor Regency, West Java Province, this tunnel is planned to have a length of 600 m and an inner diameter of 4 m. This study aims to evaluate the geological engineering conditions at the research site used in planning the stability of the tunnel portal slopes, excavation methods, and support systems.

Geological conditions and engineering geology were obtained from geological mapping and laboratory testing. Rock mass quality was determined using the GSI, RMR, and JSCE methods. The slope stability analysis was carried out using an empirical method in a Circular Failure Chart (CFC) and a numerical method using Plaxis software. In the excavation method and the support system analysis, empirical methods are used based on RMR and JSCE, which rock mass quality results influenced the analysis.

The research is located in the Jatiluhur Formation, with the lithology consisting of shale marlstone, shale siltstone, and limestone. The Jatiluhur anticline folds are traversed perpendicular to the tunnel route. From the results of field observations and mechanical properties testing in the laboratory, the rocks at the research site are classified as weak rocks. The slope stability analysis results show that the slopes with an angle of 60° in both tunnel portals are accompanied by geometry improvements (terrace) and shotcrete, which are considered safe against earthquake conditions. The fact that anticline folds pass through the tunnel alignment causes heterogeneity of rock mass conditions so that the excavation method and tunnel support system are divided into two segments. The rock mass excavation methods use digging and ripping. Overall the tunnel excavation method is carried out in the top heading and bench stages. Overall, the support system uses rock bolts and shotcrete. The only difference between the two segments is their size.

Key words: Diversion tunnel, Narogong weir, Slope stability, Excavation method, Support systems.