

INTISARI

Lokasi penelitian berada di sepanjang rencana terowongan dan lereng portal sisi outlet Terowongan Pengelak Bendungan Jatinegara, Kecamatan Jatinegara, Kabupaten Tegal. Penyelidikan awal telah dilakukan oleh PT Mettana Engineering Consultant yaitu berupa investigasi geologi terdiri dari pemetaan geologi, pemboran inti dan uji keteknikan batuan. Namun, pada penelitian tersebut belum dilakukan klasifikasi massa batuan, analisis stabilitas portal, sistem penyangga terowongan, dan metode penggalian terowongan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu untuk dilakukan penyelidikan dan kajian kondisi geologi teknik yang lebih komprehensif untuk menentukan klasifikasi massa batuan, penentuan stabilitas lereng portal, analisis empiris untuk sistem penyangga terowongan, serta metode penggalian terowongan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi geologi teknik di sekitar terowongan, mengevaluasi kualitas massa batuan, mengevaluasi stabilitas lereng portal outlet terowongan sisi outlet, mengevaluasi secara empiris metode penggalian, dan mengevaluasi secara empiris sistem penyangga terowongan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah melakukan pemetaan geologi teknik, melakukan analisis kualitas massa batuan dengan RMR dan JSCE, melakukan analisis lereng dengan metode limit equilibrium method (LEM), analisis metode penggalian berdasarkan RMR dan JSCE, serta analisis sistem penyangga terowongan secara empiris menggunakan RMR dan JSCE. Hasil penyelidikan geologi menunjukkan pada lokasi terowongan terdiri dari satuan breksi andesit dengan kualitas buruk dan satuan batupasir karbonatan sisipan batulanau karbonatan dengan kualitas buruk-sedang. Rekomendasi metode penggalian terowongan adalah dengan metode heading dan bench. Rekomendasi sistem penyangga adalah berupa kombinasi rock bolt panjang 4 m dengan spasi 1,2 m pada atap dan 1,5 m pada dinding, shotcrete atap setebal 15 cm, serta steel set berjarak 1,2 m pada kualitas batuan sedang. Rekomendasi stabilitas lereng portal terowongan pada sisi outlet adalah 5. Stabilitas lereng portal terowongan pada sisi outlet berada pada kondisi tidak stabil dengan desain lereng dari konsultan perencana. Geometri lereng setelah dilakukan pelandaian dan penjenjangan, berada pada kondisi stabil dengan nilai FK 1,6 pada kondisi statis dan FK 1,2 pada kondisi beban gempa.

Kata Kunci: terowongan pengelak Bendungan Jatinegara, kualitas massa batuan, kestabilan lereng portal outlet, metode penggalian, sistem penyangga

ABSTRACT

The research location was along the tunnel plan and the outlet portal slope of the Jatinegara Dam's Diversion Tunnel, Jatinegara District, Tegal Regency. Investigations involving engineering geology have been carried out. However, the study has not conducted rock mass classification, portal stability analysis, tunnel support system, and tunnel excavation method. Based on these problems, it is necessary to conduct a more comprehensive investigation and study of geological engineering conditions to determine rock mass classification, determination of portal slope stability, empirical analysis for tunnel support systems, and tunnel excavation methods. The objectives of this study are to evaluate the engineering geological conditions around the tunnel, evaluate the quality of the rock mass, evaluate the stability of the outlet portal slope of the outlet side tunnel, empirically evaluate the excavation method, and empirically evaluate the tunnel support system. The research methods used in this research are conducting engineering geological mapping, conducting rock mass quality analysis with RMR and JSCE, conducting slope analysis with the limit equilibrium method (LEM), analysis of excavation methods based on RMR and JSCE, and empirically analysing the tunnel support system using RMR and JSCE. The results of the geological investigation show that the tunnel location consists of an andesite breccia unit with poor quality and a carbonate sandstone unit with carbonate mudstone inserts with poor-medium quality. Recommendations for tunnel excavation methods are heading and bench methods. The recommended support system is a combination of 4 m long rock bolts with a spacing of 1.2 m on the roof and 1.5 m on the walls, 15 cm thick roof shotcrete, and steel sets spaced 1.2 m apart on medium rock quality. The recommended slope stability of the tunnel portal on the outlet side is 5. The slope stability of the tunnel portal on the outlet side is in an unstable condition with the slope design of the planning consultant. The slope geometry after the slope and gap is in a stable condition with FK value of 1.6 under static conditions and FK 1.2 under earthquake load conditions.

Keywords: diversion tunnel Jatinegara Dam, rock mass classification, outlet portal slope stability, excavation method, support system