

## INTISARI

Penelitian ini dilakukan pada rencana trase terowongan dan lereng portal Terowongan Pengelak Bendungan Walimpong yang terletak di Kabupaten Soppeng. Penyelidikan awal telah dilakukan oleh Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan–Jeneberang yaitu berupa investigasi geologi terdiri dari pemetaan geologi, pemboran inti dan uji keteknikan batuan. Namun, pada penelitian tersebut belum dilakukan klasifikasi massa batuan untuk metode penggalian dan sistem penyangga terowongan, serta belum dilakukan analisis kestabilan terhadap lereng portal terowongan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu untuk dilakukan penyelidikan dan kajian kondisi geologi teknik yang lebih komprehensif untuk menentukan klasifikasi massa batuan, analisis empiris untuk menentukan metode penggalian terowongan sistem penyangga terowongan, serta penentuan stabilitas lereng portal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi geologi teknik di sekitar terowongan, mengevaluasi kualitas massa batuan, mengevaluasi secara empiris metode penggalian, mengevaluasi secara empiris sistem penyangga terowongan, dan mengevaluasi stabilitas lereng portal terowongan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah melakukan pemetaan geologi teknik, melakukan analisis kualitas massa batuan dengan RMR dan GSI, analisis metode penggalian berdasarkan RMR dan GSI, analisis sistem penyangga terowongan secara empiris menggunakan RMR, serta melakukan analisis lereng dengan *metode limit equilibrium method* (LEM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian tersusun atas satuan perbukitan dengan kemiringan lereng landai hingga sangat curam, dengan litologi penyusun berupa batugamping, batulanau karbonatan, serta endapan pasir–kerakal. Kondisi struktur geologi di lokasi penelitian dicirikan oleh keberadaan sistem kekar, sementara muka air tanah umumnya berada di atas trase terowongan. Evaluasi kualitas massa batuan berdasarkan klasifikasi RMR dan GSI menunjukkan variasi kualitas dari kelas sedang hingga buruk, di mana kondisi kualitas terendah umumnya dijumpai pada satuan batulanau serta pada zona dengan intensitas diskontinuitas yang tinggi. Berdasarkan kondisi tersebut, metode penggalian terowongan yang direkomendasikan adalah metode benching dengan penyesuaian *stand-up time* pada setiap segmen terowongan. Sistem penyangga terowongan yang direkomendasikan meliputi kombinasi *rockbolt*, *shotcrete*, dan *steel ribs*. Hasil analisis kestabilan lereng portal terowongan menunjukkan bahwa lereng berada dalam kondisi stabil baik pada kondisi statis maupun pseudostatis.

Kata kunci: Bendungan Walimpong, RMR, GSI, Metode Penggalian dan Sistem Penyangga, serta Kestabilan Lereng.

## **ABSTRACT**

*This research was conducted along the planned tunnel alignment and portal slopes of the Walimpong Dam Diversion Tunnel located in Soppeng Regency. Preliminary investigations have been carried out by the Pompengan–Jeneberang River Basin Organization, including geological mapping, core drilling, and rock engineering tests. However, these investigations did not include rock mass classification as a basis for determining tunnel excavation methods and support systems, nor did they involve slope stability analysis at the tunnel portal areas. Therefore, a more comprehensive engineering geological investigation is required to determine rock mass classification, empirically evaluate tunnel excavation methods and support systems, and assess the stability of the tunnel portal slopes. The objectives of this study are to evaluate the engineering geological conditions around the tunnel, assess rock mass quality, empirically evaluate tunnel excavation methods and support systems, and analyze the stability of the tunnel portal slopes. The research methods include engineering geological mapping, rock mass quality assessment using the Rock Mass Rating (RMR) and Geological Strength Index (GSI) classifications, evaluation of excavation methods based on RMR and GSI, empirical analysis of tunnel support systems using RMR, and slope stability analysis using the Limit Equilibrium Method (LEM). The results indicate that the study area is composed of hilly terrain with slope gradients ranging from gentle to very steep, underlain by limestone, calcareous siltstone, and sand–gravel deposits. The geological structure of the area is characterized by the presence of joint systems, while the groundwater table is generally located above the tunnel alignment. Rock mass quality based on RMR and GSI classifications varies from fair to poor, with the poorest conditions commonly occurring within calcareous siltstone units and zones with high discontinuity intensity. Based on these conditions, the recommended tunnel excavation method is benching with adjustments to stand-up time for each tunnel segment. The recommended tunnel support system consists of a combination of rock bolts, shotcrete, and steel ribs. Slope stability analysis of the tunnel portal slopes indicates that the slopes are stable under both static and pseudostatic conditions.*

*Keywords: Walimpong Dam, RMR, GSI, Excavation Method and Support System, Slope Stability.*