

PEMETAAN GEOLOGI TEKNIK DAN PENENTUAN KUALITAS MASSA  
BATUAN DI TEROWONGAN IJO BARU, KABUPATEN KEBUMEN,  
PROVINSI JAWA TENGAH

Oleh:

**Bella Agus Sasmita**

(14/366703/TK/42150)

Departemen Teknik GEologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

\*e-mail: [bella.agus.s@mail.ugm.ac.id](mailto:bella.agus.s@mail.ugm.ac.id)

Pembimbing: **Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng.**

**SARI**

Salah satu moda transportasi yang efisien dan efektif adalah kereta api. Namun keterbatasan kereta untuk berbelok membuat jalur kereta api cenderung lurus dan terkadang harus memotong bukit. Salah satu cara agar kereta api dapat melewati bukit adalah dengan membangun terowongan. Pembangunan Terowongan Ijo Baru merupakan salah satu proyek pembuatan jalan kereta api dibawah Kementerian Perhubungan yang terletak di Desa Bumiagung, Kecamatan Rowokele, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan geologi teknik permukaan dan menentukan kualitas massa batuan pada trase terowongan. Pemetaan geologi teknik didasarkan pada karakteristik geologi teknik dengan aspek berupa kondisi geomorfologi, kondisi batuan dan tanah, kondisi struktur geologi, dan kondisi hidrogeologi. Metode penelitian yang digunakan yaitu pemetaan geologi teknik skala 1:25000 untuk menentukan karakteristik geologi teknik dan metode *Rock Mass Rating* (RMR) untuk menentukan kualitas massa batuan terowongan. Hasil penelitian menunjukkan daerah penelitian terdiri dari satu satuan geomorfologi, yaitu satuan perbukitan homoklin. Batuan dan tanah daerah penelitian menunjukkan jenis litologi berupa batupasir karbonatan dengan massa batuan baik (*good rock*) terutama di daerah yang sedang dilakukan penggalian hingga buruk (*poor rock*) di daerah yang memiliki lapisan tanah tebal dan terdapat struktur geologi. Struktur geologi yang dijumpai berupa kekar di beberapa lokasi dan beberapa sesar yang dominan di sebelah timur terowongan. Kondisi hidrogeologi terdapat beberapa mata air di permukaan dan kedalaman muka air tanah yang cukup dangkal terutama saat musim penghujan. Hasil pemetaan geologi teknik menunjukkan kondisi di permukaan terdapat 3 satuan geologi teknik yaitu satuan batupasir tidak lapuk, satuan batupasir lapuk sedang dan satuan batupasir lapuk lanjut dengan persebaran satuan didominasi oleh satuan batupasir lapuk lanjut. Kualitas massa batuan pada trase terowongan yaitu *poor rock* (nilai RMR 0-20) dengan panjang total 185,394 meter dan *fair rock* (nilai RMR 21-40) dengan panjang total 396 meter yang dibagi menjadi 7 zona.

Kata kunci: terowongan, geologi teknik, kualitas massa batuan, RMR

**ENGINEERING GEOLOGICAL MAPPING AND DETERMINATION OF  
ROCK MASS QUALITY IN TEROWONGAN IJO BARU, KEBUMEN  
DISTRICT, CENTRAL JAVA PROVINCE**

By:

**Bella Agus Sasmita**

(14/366703/TK/42150)

Geological Engineering Department, Faculty of Engineering,  
Universitas Gadjah Mada

\*e-mail: [bella.agus.s@mail.ugm.ac.id](mailto:bella.agus.s@mail.ugm.ac.id)

Supervisor: **Dr. Wahyu Wilopo S.T., M.Eng.**

**ABSTRACT**

One efficient and effective mode of transportation is the train. But the limitations of the train to turn make the railroad lines tend to be straight and sometimes have to cut hills. One way for trains to cross the hill is to build tunnels. The construction of the New Ijo Tunnel is one of the construction projects under the Ministry of Transportation located in Bumiagung Village, Sub-district Rowokele, District Kebumen, Central Java Province. This study aims to carry out engineering geological mapping surface and determine the quality of rock masses in tunnel tract. The engineering geological mapping is based on the engineering geology characteristics with aspects such as geomorphological conditions, rock and soil conditions, geological structure conditions, and hydrogeological conditions. The research method is engineering geological mapping with scale 1: 25000 to determine the engineering geology characteristics and the Rock Mass Rating (RMR) method to determine the quality of the tunnel rock mass. The results showed that the study area consisted of one geomorphological unit, that is homoclinic hills unit. The rock and soil of the study area showed lithology types that is carbonate sandstones with good rock mass, especially in areas where excavation was poor (poor rock), in areas with thick soil layers and geological structures. The geological structure found is joint in several locations and some dominant faults in the east of the tunnel. Hydrogeological conditions have several springs on the surface and a fairly shallow depth of groundwater, especially during the rainy season. The results of the engineering geological mapping show the conditions on the surface there are 3 engineering geology units, that is not weathered sandstone units, medium weathered sandstone units and further weathered sandstone units with unit distribution dominated by further weathered sandstone units. The quality of rock mass in the tunnel tract is poor rock (RMR value 0-20) with a total length of 185.394 meters and fair rock (value of RMR 21-40) with total length of 396 meters which divided into 7 zones.

Keywords: tunnel, engineering geology, rock mass quality, RMR