UNIVERSITAS GADJAH MADA
KARAKTERISASI KUALITAS MASSA BATUAN DENGAN METODE ROCK MASS RATING DAN Q-SYSTEM PADA PROYEK PENGGALIAN TEROWONGAN PENGELAK AIR NANJUNG, KECAMATAN MARGAASIH, KABUPATEN BANDUNG, PROVINSI JAWA BARAT
Irfan Anshori Fadhil, I Gde Budi Indrawan, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

SARI

Terowongan Pengelak Air Nanjung dibangun untuk mengatasi banjir yang terjadi pada bantaran Sungai Citarum di daerah Margaasih, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Konstruksi terowongan mempunyai dua jalur dan berada pada batuan lunak (batupasir tufan) dan batuan keras (dasit) oleh karena itu dalam proses penggaliannya diperlukan penyelidikan geologi teknik bawah permukaan yang dapat digunakan untuk mengetahuii batuan penyusun, struktur geologi yang berkembang, metode penggalian terowongan, dan sistem penyangga terowongan. Metode penelitian dilakukan dengan pemetaan geologi permukaan dan analisis kualitas massa batuan bawah permukaan dengan *Rock Mass Rating* dan *Q-system.* Pada daerah penelitian terdiri dari tiga satuan batuan yang tersingkap di permukaan yaitu satuan batupasir, satuan dasit, dan satuan batupasir tufan, sedangkan batuan yang berada pada jalur terowongan berupa batupasir tufan, konglomerat, batulanau tufan, dan dasit. Struktur geologi yang berkembang berupa sesar geser sinistral dengan orientasi N224°E/85°. Kualitas massa batuan ketika investigasi berdasarkan RMR pada jalur terowongan 1 memiliki kualitas buruk (RMR*basic*=21-37), sedang (RMR*basic*=41-52, dan baik (RMR*basic*=61), serta pada jalur terowongan 2 memiliki kualitas buruk (RMR*basic*=33-39), sedang (RMR*basic*=41-54, dan baik (RMR*basic*=61). Berdasarkan Q-system pada terowongan 1 memiliki kualitas *very poor* (Q=0,239-1,026), *poor rock* (Q=1,609), dan *good* (Q=10,203), sedangkan pada terowongan 2 memiliki kualitas *very poor* (Q= 0.139- 1.132), *poor rock* (Q= 1.582- 1.925), dan *good* (Q=4,831-8,677). Kualitas massa batuan ketika penggalian berdasarkan RMR*basic* memiliki nilai=55-65 yang termasuk ke dalam batuan kualitas sedang dan baik, sedangkan berdasarkan Q-system memiliki nilai=2,0625 yang termasuk ke dalam *poor rock.* Metode penggalian yang tepat untuk kualitas batuan tersebut adalah *ripping* untuk batuan lunak (batupasir tufan dan batupasir kerikilan) dan *blasting* untuk batuan keras (dasit). Sistem penyangga yang direkomendasikan untuk kualitas massa batuan pada terowongan berdasarkan klasifikasi *Rock Mass Rating* adalah *shotcrete, rockbolts, wire mesh, dan steel sets,* sedangkan penyangga berdasarkan klasifikasi *Q-system* adalah *reinforced ribs of sprayed concrete,* beton semprot berserat dengan energi penyerapan E500-E1000*,* dan *systematic bolting* dengan panjang 3,6 m.

Kata kunci : Terowongan, Rock Mass Rating, Q-system, metode penggalian, sistem penyangga terowongan.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
KARAKTERISASI KUALITAS MASSA BATUAN DENGAN METODE ROCK MASS RATING DAN Q-SYSTEM PADA PROYEK PENGGALIAN TEROWONGAN PENGELAK AIR NANJUNG, KECAMATAN MARGAASIH, KABUPATEN BANDUNG, PROVINSI JAWA BARAT
Irfan Anshori Fadhil, I Gde Budi Indrawan, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Nanjung Diversion Tunnel is built to overcome flooding that occurred in banks of Citarum River in Margaasih area, Bandung Regency, West Java. The tunnel construction has two paths and located on soft quarternary rock, therefore in the excavation process geotechnical investigation both surface and subsurface is which can be used to estimate constituent rocks, geological structures, tunnel excavation methods, and tunnel support systems. The research method was carried out by surface geological mapping and analyzing subsurface rock mass quality with rock mass rating and q-system. The study area consisted of three rock units on the surface: sandstone, dacite, and tuffaceous sandstone, while rocks in the tunnel path are tuffaceous sandstone, conglomerate, tuffaceous siltstone, and dacite. The geological structure that occurred is a sinistral shear fault with an orientation of N224°E/85°. The rock mass quality at investigating phase based on RMR on tunnel 1 has poor quality (RMRbasic = 21-37), fair (RMRbasic = 41-52, and good (RMRbasic = 61), and on tunnel 2 lane has poor quality (RMRbasic = 33 -39), fair (RMRbasic = 41-54, and good (RMRbasic = 61). Based on Q-system, the rock mass quality in tunnel 1 are very poor rock (Q = 0.239-1.026), poor rock (Q = 1.609), and good rock (Q = 10.203), while the quality in tunnel 2 are very poor rock (Q = 0.139-1132), poor rock (Q = 1,582-1,925), and good rock (Q = 4,831-8,677). The rock mass quality at excavating phase based on RMRbasic has a value = 55-65 which is classified as fair to good quality rocks, while based on Q-system has a value = 2.0625 which is classified as poor rock. The suitable excavation method for the rock quality is ripping for soft rocks (tuffaceous sandstone and pebbly sandstone) and blasting for hard rock (dacite). The recommended tunnel support systems for the rock mass quality based on the Rock Mass Rating classification are shotcrete, rockbolts, wire mesh, and steel sets, while the support systems based on the Q-system classification are reinforced ribs of sprayed concrete, fiber reinforced shotcrete with absorbtion energy E500-E1000, and systematic bolting with the length of 3,6 m.

Keywords: *Tunnel, Rock Mass Rating, Q-system, Excavation method, Tunnel support systems.*