ABSTRAK

ESTIMASI PERHITUNGAN VOLUME BLOCK MENGGUNAKAN *DISCRETE FRACTURE NETWORK (DFN)* PADA DAERAH MARGODADI, SLEMAN, YOGYAKARTA

Oleh
Daffa Aulia Muryansyah
NIM: 111220072
(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Penelitian ini dilakukan di daerah Margodadi dan sekitarnya, Kecamatan Seyegan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara geologi, daerah penelitian tersusun oleh Satuan tuff Kebobutak berumur Oligosen–Miosen yang kemudian diterobos oleh Intrusi dasit dan selanjutnya ditutupi oleh endapan aluvial secara tidak selaras. Kondisi keteknikan massa batuan dipengaruhi oleh tingkat pelapukan dan alterasi batuan. Estimasi nilai kuat tekan batuan yang diperoleh dari pengukuran *Schmidt Hammer* dan pengujian laboratorium *Uniaxial Compressive Strength (UCS)* berkisar antara kurang dari 10 MPa hingga 52 MPa. Analisis kestabilan lereng menunjukkan mekanisme longsoran berupa *direct toppling* dan *oblique toppling*. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi volume blok batuan menggunakan metode *Volume Block (Vb)* dan *Discrete Fracture Network (DFN)*, serta membandingkan tingkat representativitas kedua metode dalam menggambarkan kondisi massa batuan. Pemodelan *DFN* dilakukan menggunakan *software Maptek PointStudio* berdasarkan data pengukuran *scanline* dan *drone mapping*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa volume blok batuan yang diperoleh dari *PointStudio* berkisar antara 0,004–0,052 m^3, sedangkan metode *Vb* menghasilkan volume sebesar 0,063–0,680 m^3. perbedaan rentang hasil antara kedua metode tersebut berada pada kisaran 1475% untuk volume minimum dan 1207,59% untuk volume maksimum. Perbedaan tersebut disebabkan oleh pendekatan perhitungan yang berbeda, di mana metode *Vb* didasarkan nilai *Volumetric Joint Count (Jv)* mengacu pada intensitas diskontinuitas dalam massa batuan tanpa mempertimbangkan sudut antarbidang diskontinuitas yang berperan dalam pembentukan geometri blok batuan. Akibatnya, volume yang dihasilkan merupakan estimasi teoritis yang mengasumsikan bentuk blok yang ideal. Sebaliknya, perhitungan menggunakan *PointStudio* didasarkan pada model tiga dimensi yang merepresentasikan kondisi geometris blok batuan secara aktual, sehingga hasil yang diperoleh lebih mencerminkan kondisi lapangan.

Kata kunci: *DFN, Geologi Teknik, RMR, RQD, Volume Block*

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRACT

ESTIMATION of VOLUME BLOCK FRAGMENTATION USING DISCRETE FRACTURE NETWORK (DFN) IN MARGODADI, SLEMAN, YOGYAKARTA

By
Daffa Aulia Muryansyah
NIM: 111220072
(*Geological Engineering Undergraduated Program*)

This research was conducted in the Margodadi area and its surroundings, Seyegan District, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta, Indonesia. Geologically, the study area consists of the Kebobutak tuff Formation of Oligocene–Miocene age, which was subsequently intruded by dacite and unconformably overlain by alluvial deposits. The engineering properties of the rock mass are influenced by the degree of weathering and hydrothermal alteration. The estimated rock strength obtained from Schmidt Hammer measurements and laboratory Uniaxial Compressive Strength (UCS) tests ranges from less than 10 MPa to 52 MPa. Slope stability analysis indicates that the dominant failure mechanisms are direct toppling and oblique toppling. This study aims to estimate rock block volumes using the Volume Block (Vb) method and the Discrete Fracture Network (DFN) method, as well as to compare the representativeness of both methods in describing rock mass conditions. The DFN model was developed using Maptek PointStudio based on scanline measurements and drone mapping data. The results show that rock block volumes obtained from PointStudio range from 0.004 to 0.052 m^3, whereas the Vb method produces volumes ranging from 0.063 to 0.680 m^3. The difference between the two methods reaches approximately 1,475% for the minimum volume and 1,207.59% for the maximum volume. These differences arise from the distinct calculation approaches employed by each method. The Vb method is based on the Volumetric Joint Count (Jv), which considers only the intensity of discontinuities within the rock mass without accounting for the angular relationships between discontinuity planes that control the geometry of rock blocks. Consequently, the calculated volumes represent theoretical estimates assuming idealized block shapes. In contrast, the PointStudio method utilizes a three-dimensional model that represents the actual geometry of rock blocks, resulting in volume estimates that more accurately reflect field conditions.

Keywords: DFN, Engineering Geology, RMR, RQD, Volume Block

Dipindai dengan CamScanner