

INTISARI

KARAKTERISASI JARINGAN PATAHAN DAN SIFAT BATUAN PADA BATUPASIR VULKANIK MIOSEN: STUDI KASUS DI BAGIAN SELATAN JAWA TIMUR

Dinni Rachmasari

18/430239/PA/18752

Jaringan patahan batuan memiliki peran penting dalam pemahaman geologi suatu daerah. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki hubungan antara jaringan patahan dan sifat fisik batuan berdasarkan analisis topologi dengan menggunakan data *XYI nodes*. Data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah data aerospasial dari *drone* yang telah diolah untuk mendapatkan garis patahan yang terdigitalisasi. Dalam penelitian ini, data *XYI nodes* diambil dari empat lokasi di daerah Pacitan, Jawa Timur, dan dianalisis untuk karakterisasi jaringan patahan. Metodologi inovatif dikembangkan untuk mengkarakterisasi jaringan patahan dan menghitung tipe simpul (*nodes*) berdasarkan data koordinat. Selain itu, algoritma program dan antarmuka GUI dibuat untuk memfasilitasi analisis jaringan patahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik jaringan patahan berbeda di setiap lokasi. Jarak antar patahan (*fracture spacing*) terbukti lebih besar pada STA4 dengan nilai 5 meter, sedangkan STA1, STA2, dan STA3 memiliki *fracture spacing* yang lebih kecil dengan nilai kurang dari 2 meter. Konsentrasi patahan pada STA3 ditemukan paling padat, sedangkan STA4 memiliki plot garis rekahan berjarak jauh. Jumlah *y-nodes* paling banyak terdapat pada STA3, sementara *x-nodes* paling banyak ditemukan pada STA2. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pemahaman tentang hubungan kompleks antara jaringan patahan dan sifat mekanik batuan secara keseluruhan. Informasi ini berpotensi digunakan dalam berbagai bidang, termasuk pemodelan reservoir hidrokarbon, geoteknik, serta eksplorasi air tanah. Dengan memahami karakteristik jaringan patahan berdasarkan data aerospasial *drone*, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang perilaku geologi dan potensi aliran fluida di daerah penelitian.

Kata kunci: Jaringan Patahan, Drone, Topologi, Jenis Simpul, Sifat Mekanik, GUI

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF FRACTURE NETWORKS AND ROCK PROPERTIES IN MIOCENE VOLCANIC SAND: A CASE STUDY IN SOUTHERN EAST JAVA

Dinni Rachmasari
18/430239/PA/18752

Fracture networks in rocks play a crucial role in understanding the geological setting of an area. This study aims to investigate the relationship between fracture networks and the physical properties of rocks based on topological analysis using XYI nodes data. The primary data utilized in this research is derived from aerial data obtained by a drone, which was processed to obtain digitized fracture lines. The XYI nodes data were collected from four locations in Pacitan, East Java, and analyzed for fracture network characterization. An innovative methodology was developed to characterize fracture networks and determine node types based on coordinate data. Additionally, a program algorithm and GUI interface were created to facilitate fracture network analysis. The results of this study indicate that the characteristics of fracture networks vary at each location. Fracture spacing was found to be larger in STA4 with value of 5 meters, while STA1, STA2, and STA3 exhibited smaller fracture spacing with value no more than 2 meters. STA3 showed the highest concentration of fractures, whereas STA4 exhibited fracture lines with more significant distances between them. The number of y-nodes was most abundant in STA3, while x-nodes were predominant in STA2. This research contributes significantly to the understanding of the complex relationship between fracture networks and the mechanical properties of rocks. The findings have potential applications in various fields, including hydrocarbon reservoir modeling, geotechnical engineering, and groundwater exploration. By comprehending fracture network characteristics based on aerial drone data, it is expected to enhance geological understanding and the potential for fluid flow in the study area.

Keywords: Fracture Network, Drone, Topology, Node Type, Mechanical Properties, GUI