

## ABSTRAK

Porositas dan permeabilitas batuan merupakan salah satu sifat batuan penyebab terjadinya tanah longsor. Analisis porositas dan permeabilitas penting dilakukan untuk mengetahui struktur pori untuk memprediksi pergerakan fluida di dalam pori batuan. Citra digital sampel batuan yang digunakan merupakan citra digital sampel batuan DP II, DP III, DP IV, dan DP V dari daerah rawan longsor Desa Prendengan Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara. Sampel batuan dianalisis menggunakan citra digital melalui pemindaian dengan Micro-CT Skyscan 1173 dengan resolusi citra sebesar  $7,8375 \mu\text{m}/\text{pixel}$ . Porositas yang dihitung merupakan porositas total, porositas terbuka, dan porositas tertutup. Permeabilitas dihitung menggunakan Palabos (*Parallel Lattice Boltzmann Solver*) dengan bahasa pemrograman matlab dan teknik grup renormalisasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa batuan DP II memiliki nilai porositas sebesar 6,55%, batuan DP III memiliki nilai porositas sebesar 4,61%, batuan DP IV memiliki nilai porositas sebesar 51,18%, dan batuan DP V memiliki nilai porositas sebesar 60,21%. Permeabilitas sampel batuan DP III memiliki nilai terendah dari DP II, DP IV, dan DP V. Rendahnya porositas dan permeabilitas pada batuan DP III menunjukkan bahwa batuan DP III memiliki struktur yang kompak dan *impermeable* sehingga memungkinkan DP III berfungsi sebagai bidang gelincir tanah longsor. Sampel batuan DP IV dan DP V memiliki nilai permeabilitas yang tinggi sehingga berpotensi sebagai zona longsor. Semakin tinggi porositas yang saling terkoneksi satu sama lain pada batuan maka semakin besar permeabilitas batuan tersebut yang mengakibatkan laju infiltrasi yang tinggi dan berpotensi sebagai zona longsor.

**Kata kunci:** Analisis citra digital, porositas, permeabilitas.

## **ABSTRACT**

*Porosity and rock permeability are one of the rock properties that cause landslides. Porosity and permeability analysis is important to identification pore structure to predict fluid movement in rock pores. Digital image rock samples used are digital images of rock samples DP II, DP III, DP IV, and DP V from landslide areas in the Prendengan Village, Banjarmangu District, Banjarnegara. The samples were analyzed using digital images through scanning using Micro-CT Skyscan 1173 with a resolution of 7,8375  $\mu\text{m}/\text{pixel}$ . The calculated porosity is total porosity, open porosity, and closed porosity. Permeability is calculated using Palabos (Parallel Lattice Boltzmann Solver) with Matlab R2015 programming language and group renormalization technique. The results of the analysis show that DP II rock has a porosity value of 6,55%, DP III rock has a porosity value of 4,61%, DP IV rock has a porosity value of 51,18%, and DP V rock has a value of 60,21%. Permeability of rock samples DP III has the lowest value of DP II, DP IV, and DP V. The low porosity and permeability of DP III rock shows that DP III rock has a compact and impermeable structure that allows DP III to function as a landslide slip area. Rock samples DP IV and DP V have high permeability values so that they have the potential as avalanche zones. The higher the porosity connected to each other in the rock, the greater the permeability of the rock which results in a high infiltration rate and has the potential as an avalanche zone. The higher the porosity connected on every rock then greater the permeability of the rock which results in a high infiltration rate and has the potential as an avalanche zone.*

**Keywords:** *Digital image analysis, porosity, permeability.*

