

## ABSTRAK

Batuan – batuan hasil proses alamiah sangat banyak jenisnya, umumnya terbagi menjadi tiga proses utama yaitu proses kristalisasi yang menghasilkan jenis batuan beku, proses metamorfisme yang menghasilkan jenis batuan metamorf, proses pengendapan yang menghasilkan jenis batuan sedimen. Dari tiap jenis batuan tadi juga menghasilkan batuan yang berbeda seperti batuan sedimen meliputi konglomerat, batu pasir, batuan gamping dan sebagainya, batuan beku juga terbagi lagi seperti batuan granit, batuan andesit dan batuan basalt. Dan jenis batuan metamorf juga terbagi lagi meliputi batuan marmer dan batusabak. Melihat banyaknya jenis batuan diatas, sebagai ahli geologi dalam menentukan jenis batuan menggunakan panca indra penglihatan masih memiliki kelemahan.

Pada Tugas Akhir ini, penulis akan mendesain sebuah perangkat lunak menggunakan MATLAB diharapkan sistem mampu mengklasifikasikan jenis batuan. Sistem ini akan diberi masukan berupa citra digital dari batuan yang akan dideteksi, yang kemudian akan dilakukan proses standardisasi citra. Sistem akan bekerja dengan pertama melakukan ekstraksi ciri untuk mendapatkan informasi di dalam citra melalui salah satu jenis dari *Transformasi Wavelet* yaitu *Discrete Wavelet Transform(DWT)*. Setelah didapatkan ciri citra, selanjutnya adalah klasifikasi citra melalui metode jarak terdekat atau *K-Nearest Neighbor (KNN)* yang kemudian akan dikelompokkan dalam rentang citra tersebut.

Dari hasil pengujian, sistem yang telah dibangun mampu mendeteksi batuan dengan level DWT yang digunakan adalah level 1, dengan akurasi terbaik adalah 98.33%. Dalam sistem ini, perubahan jenis *mother wavelet* tidak terlalu berpengaruh besar. Dan untuk komponen terbaik dalam sistem ini adalah komponen LL pada proses DWT dengan akurasi 98.33%. Sedangkan pada proses klasifikasi K-NN jenis *distance* terbaik yang bisa digunakan adalah jenis *Euclidean* dan *Cityblock* dengan akurasi terbaik 98.33% dengan parameter yang terbaik ada pada  $k=1$  dan  $k=3$ .

**Kata kunci:** Jenis Batuan, Deteksi Citra, *Discrete Wavelet Transform*, *K-Nearest Neighbor*